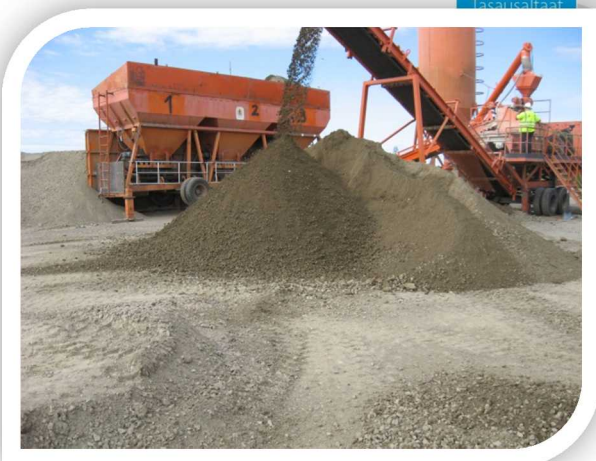
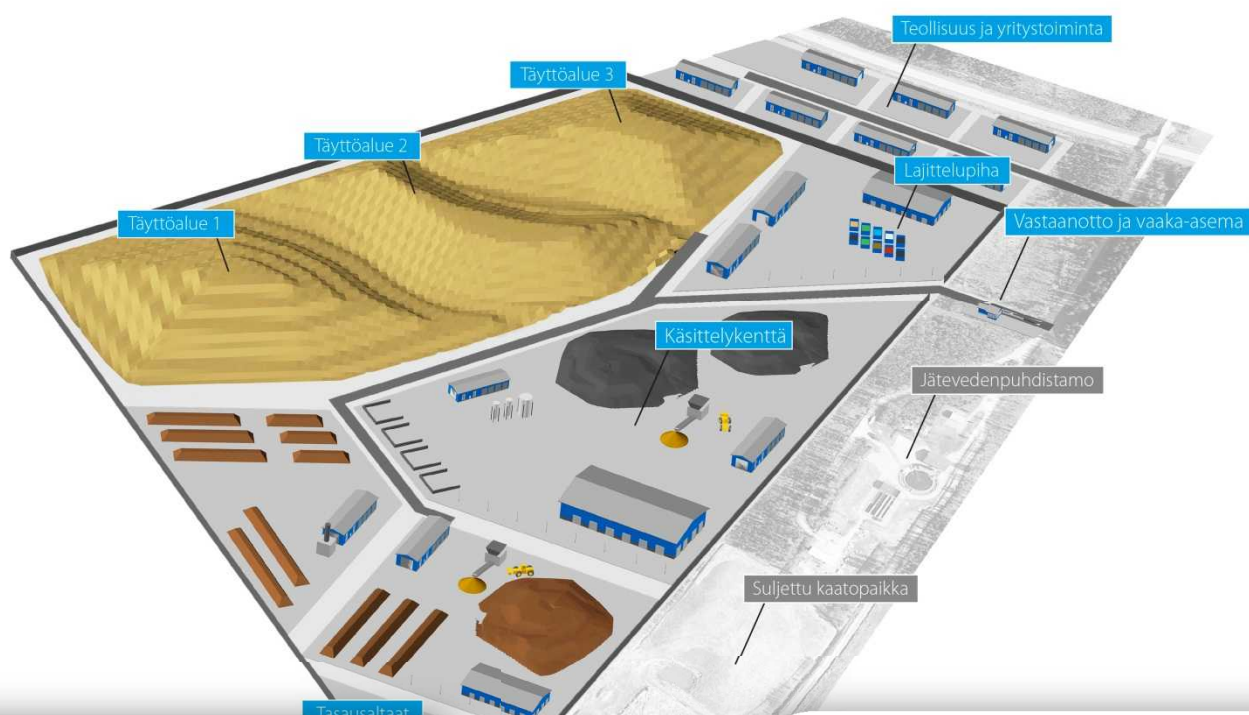




Nastolan kunta (1.1.2016 lähtien Lahden kaupunki)

Kierrätyspuisto

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Sisälllys

TIIVISTELMÄ	1
YHTEYSTIEDOT	6
OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN	
ARVIOINTIMENETTELY	7
1. JOHDANTO	8
1.1 Hankkeen lähtökohdat ja tausta	8
1.2 Ympäristövaikutusten arviointi	8
1.3 Projektiryhmä	9
2. HANKKEESTA VASTAAVA	10
3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE	11
3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet	11
3.2 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	11
4. HANKKEEN KUVAUS	12
4.1 Hanke ja rajaukset	12
4.2 Vaihtoehtojen muodostaminen	12
4.3 Arvioitavat vaihtoehdot	13
4.3.1 Vaihtoehto 0 (VE0)	13
4.3.2 Vaihtoehto 1a (VE1a)	13
4.3.3 Vaihtoehto 1b (VE1b)	15
4.3.4 Vaihtoehto 2a (VE2a)	15
4.3.5 Vaihtoehto 2b (VE2b)	16
4.4 Vaihtoehtojen alueiden nykyinen toiminta	16
4.5 Kierrätyspuiston rakentaminen	16
4.5.1 Maansiirrot ja louhint	18
4.5.2 Kenttärakenteet	20
4.5.3 Loppusijoitusalueet	22
4.5.4 Muut rakenteet	24
4.6 Toiminnan kuvaus	25
4.6.1 Käsittävät materiaalit, niiden määrät ja muodostuminen	25
4.6.2 Materiaalien vastaanotto ja tarkistus	29
4.6.3 Materiaalien käsittely ja varastointi	30
4.6.4 Materiaalien hyötykäyttö	36
4.6.5 Vesien muodostuminen ja käsittely	37
4.6.6 Toiminta-ajat ja liikenne	40
4.6.7 Toiminnan päästöt ja niiden käsittely	41
4.7 Paras käyttökelpoinen tekniikka	43
4.8 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys	45
4.8.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	45
4.8.2 Ohjelmat, suunnitelmat ja strategiat	46
4.9 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin	47
5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	49
5.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	49

5.2	Arviointitehtävä ja vaikutusalueen raja	51
5.3	Arvioinnissa käytetty aineisto	52
5.4	Arviointiohjelman kuuluttaminen ja nähtävillöolo	53
5.5	Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen	53
5.6	Arviointimenettelyn osallistumisen järjestäminen	61
5.7	Arviointimenettelyn päättymisen	61
5.8	Arviointimenetelmät	62
5.8.1	Vaikutusten muodostuminen	62
5.8.2	Vaikutuskohteen herkkyys	62
5.8.3	Vaikutusten suuruusluokka	63
5.8.4	Vaikutuksen merkittävyys	64
5.8.5	Riskit	66
OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET		67
6.	LUONNONYMPÄRISTÖ	68
6.1	Maa- ja kallioperä	68
6.1.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	68
6.1.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	68
6.1.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	68
6.1.4	Nykytilan kuvaus	69
6.1.5	Vaikutukset maa- ja kallioperään	70
6.1.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	73
6.1.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	73
6.1.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	73
6.1.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	74
6.2	Pohjavedet	74
6.2.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	74
6.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	74
6.2.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	74
6.2.4	Nykytilan kuvaus	75
6.2.5	Vaikutukset pohjavesiin	77
6.2.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	79
6.2.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	79
6.2.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	80
6.2.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	81
6.3	Pintavedet	81
6.3.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	81
6.3.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	81
6.3.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	82
6.3.4	Nykytilan kuvaus	82
6.3.5	Vaikutukset pintavesiin	86
6.3.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	89
6.3.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	89
6.3.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	90
6.3.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	90
6.4	Kasvillisuus, eläimet ja suojelualueet	91
6.4.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	91
6.4.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	91
6.4.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	91
6.4.4	Nykytilan kuvaus	92
6.4.1	Ekologinen verkosto	96
6.4.2	Luonnonsuojelualueet	97
6.4.3	Vaikutukset	98
6.4.4	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	100

6.4.5	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	100
6.4.6	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	101
6.4.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	101
6.5	Luonnonvarojen hyödyntäminen	101
6.5.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	101
6.5.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	101
6.5.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	102
6.5.4	Nykytilan kuvaus	102
6.5.5	Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	103
6.5.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	104
6.5.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	104
6.5.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	105
6.5.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	105
7.	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAISEMA	106
7.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	106
7.1.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	106
7.1.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	106
7.1.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	106
7.1.4	Nykytilan kuvaus	107
7.1.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	113
7.1.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	114
7.1.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	115
7.1.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	115
7.1.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	115
7.2	Maisema ja kulttuuriympäristö	115
7.2.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	115
7.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	115
7.2.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	116
7.2.4	Nykytilan kuvaus	117
7.2.5	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	120
7.2.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	122
7.2.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	123
7.2.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	123
7.2.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	123
8.	IHMISTEN ELINOLOT	124
8.1	Liikenne	124
8.1.1	Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue	124
8.1.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	124
8.1.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	124
8.1.4	Nykytilan kuvaus	125
8.1.5	Liikennevaikutukset	127
8.1.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	130
8.1.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	130
8.1.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	130
8.1.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	131
8.2	Melu ja pärinä	131
8.2.1	Vaikutuksen alkuperä	131
8.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	132

8.2.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	132
8.2.4	Nykytilan kuvaus	134
8.2.5	Melu- ja värinävaikutukset	135
8.2.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	145
8.2.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	146
8.2.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	146
8.2.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	146
8.3	Ilmanlaatu	147
8.3.1	Vaikutuksen alkuperä	147
8.3.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	147
8.3.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	150
8.3.4	Nykytilan kuvaus	151
8.3.5	Vaikutukset ilmanlaatuun	153
8.3.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	162
8.3.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	163
8.3.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	163
8.3.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	164
8.4	Elinolot, viihtyvyys ja ihmisten terveys	164
8.4.1	Vaikutuksen alkuperä	164
8.4.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	165
8.4.3	Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen	166
8.4.4	Nykytilan kuvaus	167
8.4.5	Elinoloihin, viihtyvyyteen ja ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutukset	171
8.4.6	0-vaihtoehto ja sen vaikutukset	184
8.4.7	Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys	185
8.4.8	Haitallisten vaikutusten lievittäminen	186
8.4.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	187
9.	MUUT VAIKUTUKSET	188
9.1	Yhteisvaikutukset	188
9.1.1	Melu ja värinä	188
9.1.2	Ilmanlaatu	188
9.1.3	Liikenne	189
9.1.4	Elinolot ja viihtyvyys	189
9.2	Ympäristöriskit	189
9.2.1	Vastaanotettavat jätteet	190
9.2.2	Rakenteiden rikkoutuminen	190
9.2.3	Tulipalot	190
9.2.4	Polttoainevuodot	191
9.2.5	Rankkasateet ja ylivuoto	191
9.2.6	Kuljetukset	191
9.2.7	Jätteiden esikäsittely ja käsittely	192
9.2.8	Altistuminen haitta-aineille	193
OSA III:	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JATKOTOIMENPITEET	194
10.	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS	195
10.1	Vaihtoehtojen vertailu	195
10.2	Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus	198
10.2.1	Tekninen toteuttamiskelpoisuus	198
10.2.2	Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus	198
10.2.3	Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus	198
10.2.4	Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus	198
11.	EHDOTUS SEURANTA-OHJELMAKSI	199
11.1	Seurannan periaatteet	199

11.2 Rakentamisen aikainen tarkkailu	199
11.3 Vastaanotto	200
11.4 Ilmapäästöt	200
11.5 Päästöt pinta- ja pohjavesiin	200
11.6 Päästöt viemäriin	200
11.7 Melu ja värinä	200
11.8 Raportointi	201
12. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	202
12.1 Ympäristövaikutusten arviointi	202
12.2 Kaavoitus	202
12.3 Rakennus- ja maisematyölupa	202
12.4 Ympäristö lupa	202
12.5 Kemikaaliturvallisuuslaki	203
12.6 Muut luvat ja selvitykset	203
SANASTO JA LYHENTEET	204
LÄHTEET	206

LIITTEET

Liite 1

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Liite 2

Meluselvitys

Liite 3

Työpajan kutsu ja muistio

Liite 4

Luontoselvitys

TIIVISTELMÄ

Hankkeen lähtökohdat ja tavoitteet

Nastolan kunta suunnittelee kunnan alueelle kierrätyspuistoa yhdessä Lahden Seudun kuntatekniikka Oy:n, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n, LABIO Oy:n, Lahti Energia Oy:n ja Lahden Seudun Kehitys LADEC Oy:n kanssa. Nastolan kunta on osa Lahden kaupunkia vuoden 2016 alusta. Päijät-Hämeessä jätehuollon toiminnot on reilun 20 vuoden aikana keskitetty pääosin Kujalan jätekeskukseen. Samalla on syntynyt merkittävää liiketoimintaa myös jätteen hyötykäyttöön. Tämän ohella alan liiketoimintaa on syntynyt myös muualle, joista merkittävimpinä on Lahti Energia Oy:n Kymijärven kaasutusvoimalaitos ja siihen liittyvä Kuusakoski Oy:n rakennusjätteen käsittelylaitos. Cleantech on vahvasti esillä Lahden seudun strategiassa ja näin ollen hanke tukee strategian toteutumista. Kierrätysliiketoiminta edustaa cleantechia parhaimmillaan, koska se toisaalta vastaa yhteiskunnallisiin tehtäviin jätteiden hyödyntämiseksi ja toisaalta luo työpaikkoja operatiivisiin sekä teknologia- ja suunnitteluyrityksiin.

Lahden seudun ympäristöliiketoiminnan voimakkaan laajentumisen, Lahdessa sijaitsevan Kujalan jätekeskuksen alueen kapasiteetin täyttymisen sekä tilan puutteen takia kierrätysliiketoiminnoille etsitään uutta mahdollista sijoituspaikkaa. Kierrätyspuistoa ja jätteen käsittelykeskusta suunnitellaan sijoitettavaksi Nastolan kunnan alueelle, joka sijaitsee logistisesti hyvällä paikalla. Mahdolliset vaihtoehtoiset sijainnit ovat itäinen alue (Kirviä) ja läntinen hankealue (Montari).

Ympäristövaikutusten arviointi ja arvioitavat vaihtoehdot

Kierrätyspuiston rakentaminen toimintoihin muodostavat hankkeen ja sen ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain (YVALaki, 468/1994) ja -asetuksen (YVA-asetus, 713/2006) mukaisessa laajuudessa, koska hanke luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtaan 11) jätehuolto.

Hankkeen kuvaus ja arvioitavat vaihtoehdot

Suunnittelussa kierrätyspuistossa vastaanotetaan ja käsitellään kierrätettäviä ja hyötykäyttöön toimitettavia materiaaleja. Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoa, jossa alueelle rakennetaan loppusijoitusalue, johon loppusijoitetaan hyödyntämiskelvottomia maaineksia, tuhkia ja mineraalisia epäorgaanisia jättejakeita. Kierrätyspuiston alueelle on suunniteltu myös kiinteän polttoaineen terminaalia, missä käsitellään ja välivarastoidaan biopolttoaineista ja kivihiiltä. Alueella sijaitsevilla teollisuustonteilla on mahdollista myös käsitellä ja jalostaa muita kuin edellä mainittuja jättejakeita.

Hankkeen arvioitavina vaihtoehtoina ovat:

Vaihtoehto 0 (VE0)

- Kierrätyspuistoa ei toteuteta esitetyillä alueilla ja sitä vastaavat toiminnot sijoitetaan olemassa oleville alueille.

Vaihtoehto 1a (VE1a)

- Kierrätyspuisto sijoitetaan itäiselle (Kirviän) alueelle. Alueen pinta-ala suojavyöhykkeineen on noin 64 ha, minkä lisäksi valtatie 12 pohjoispuolella on varaus kiinteän polttoaineen terminaalille sekä 65 ha laajennusalueelle. Tämä vaihtoehto sisältää myös 2,0 milj. m³ suuruisen hyödyntämiseen kelpaamattomien jätteiden loppusijoitusalueen.

Vaihtoehto 1b (VE1b)

- Kierrätyspuisto sijoitetaan itäiselle (Kirviän) alueelle ja se vastaa yllä olevaa lukuun ottamatta jätteen loppusijoitusta, jota ei toteuteta alueella.

Vaihtoehto 2a (VE2a)

- Kierrätyspuisto sijoitetaan läntiselle (Montarin) alueelle. Alueen pinta-ala suojavyöhykkeineen on noin 66 ha. Tällä alueella on myös varaus kiinteän polttoaineen terminaalille. Tämä vaihtoehto sisältää myös 2,4 milj. m³ suuruinen hyödyntämiseen kelpaamattomien jätteiden loppusijoitusalueen.

Vaihtoehto 2b (VE2b)

- Kierrätyspuisto sijoitetaan läntiselle (Montarin) alueelle ja se vastaa yllä olevaa lukuun ottamatta ilman jätteen loppusijoitusta, jota ei toteuteta alueella.

Lisäksi on tarkasteltu vaihtoehtoon VE2 liittyvää uutta tielinjausta. Käytettäessä vaihtoehtoja nimitystä VE1 tai VE2, tarkoitetaan vaihtoehdon sisältävän molemmat vaihtoehdot VE1a ja VE1b tai VE2a ja VE2b.

Vaikutuksia on arvioitu tunnistamalla vaikutuskohteen herkkyys sekä määrittämällä vaikutuksen suuruus. Vaikutuksen suuruus määräytyy laajuuden, keston ja voimakkuuden seurauksena. Näiden perusteella vaikutuksille muodostuu merkittävyys, joka on luokiteltu 1) merkityksettömiksi, 2) vähäisiksi, 3) kohtalaisiksi ja 4) suuriksi sekä suunnaltaan kielteiseksi tai myönteiseksi.

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Hankealueet sijaitsevat rakentamattomilla alueilla ja vaikutukset kohdistuvat vain hanke-alueille. Käsittävät massamäärät ovat vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b pieniä ja vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b keskisuuria. Vaihtoehdoissa alueelle rakennetaan tiiviit kenttä- ja al-lasrakenteet, jotka sijoittuvat maanpinnan tasoon. Normaalitylanteessa toiminnan aikaisia vaikutuksia ei kohdistu maaperään. Maa- ja kalloperävaikutusten merkittävyys on kaikissa vaihtoehdoissa pieni kielteinen.

Vaikutukset pohjavesiin

Vaikutukset ovat pysyviä pohjaveden muodostumisen estyessä rakennetuilla alueilla. Vaikutukset rajoittuvat kuitenkin hankealueille. Toiminnan aikana vaikutuksia pohjaveden laatuun ei tiivistä rakenteista johtuen arvioida aiheutuvan muutoin kuin rakenteiden vaurioituessa tai onnettomuustilanteissa. Merkittävyydeltään suuria kielteisiä vaikutuksia voi muodostua koskien vaihtoehdon VE1 laajennusaluetta. Laajennusalue sijoittuu osin Nas-tonharjun pohjavesialueelle, mikä voisi muodostaa riskin pohjavesialueelle. Pohjavesivaikutusten merkittävyys on kaikissa vaihtoehdoissa arvioitu pieneksi kielteiseksi.

Vaikutukset pintavesiin

Suunnittelualueella VE1 valtatie VT12 pohjoispuolella olevalla laajennusvarauksen alueelta ja osin sen itäpuolelta on luontoselvitysten yhteydessä löydetty metsälain mukainen puron lähiympäristö sekä lähteikköalue. Laajennusvarauksen toteutuminen voi vaikuttaa puron virtaamaolosuhteisiin. Suunnittelualueen alapuoliset vesistöt ovat luonnontilaan nähden selvästi ihmistoiminnan muuttamia pois lukien välittömästi hankealueen alapuoliset ojaot, jotka nykytilassa ovat ainoastaan metsätalouden vaikutuspiirissä. Alapuolisten vesistöjen vedenlaatua kuvastaa nykyisin voimakas ravinne- ja kiintoainekuormitus. Vaihtoehdon VE1 pintavesien herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi arvokkaiden luontokohteiden läheisyyden vuoksi. Suunnittelualueen VE2 alapuoliset vesistöt ovat luonnontilaan nähden selvästi ihmistoiminnan muuttamia pois lukien välittömästi hankealueen alapuoliset ojaot, jotka nykytilassa ovat ainoastaan metsätalouden vaikutuspiirissä. Alapuolisten vesistöjen vedenlaatua kuvastaa nykyisin voimakas ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä nykyisten pistekuormittajien kuormitus. Suunnittelualueen VE2 herkkyys pintavesiin kohdistuvien vaikutusten aiheuttamille muutoksille arvioidaan vähäiseksi. Pintavesivaikutusten arvioitu merkittävyys on kaikissa vaihtoehdoissa pieni kielteinen.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelualueisiin

VE1:n laajennusalueelle sijoittuu uhanalaisia luontotyyppejä ja vesilain mukainen kohde, laajennusaluevaihtoehdon toteutuessa korostuvat myös hankkeen vaikutukset maakunnallisesti merkittävään ekologiseen yhteyteen. Vaihtoehdoissa VE1 rakentamisen alle jää paikallisesti arvokkaita suoluontotyyppejä, jotka ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Vaihtoehdossa VE2b (ilman uutta tieyhteyttä), arvioidaan hankkeen vaikutukset vähäisiksi. Loppusijoitusalue, joka vaihtoehdossa VE2b säilyisi rakentamattomana metsätalousalueena, vähentäisi vaihtoehdon 2 maakunnallisesti arvokkaisiin ekologiin yhteyksiin kohdistuvia vaikutuksia. Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vaihtoehdoissa VE1a, VE1b, VE2a kohtalaisiksi kielteisiksi, vaihtoehdon VE1

laajennusalueen kanssa toteutettuna osalta suuriksi kielteisiksi ja vaihtoehdossa VE2b vähäisiksi kielteisiksi.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Nastolan kierrätyspuistohankkeen herkkyyks luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitu suureksi, sillä alueella on tarvetta kierrätyspuiston toiminnoille ja toiminnalla voidaan korvata mm. maarakentamisessa hyödynnettäviä neitseellisiä hiekka- ja soravarantoja. Kierrätyspuiston vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat rakentamisen aikana kielteisiä niiltä osin kuin rakentamisessa on tarvetta käyttää neitseellisiä luonnonvaroja. Vaikutuksia pyritään kuitenkin vähentämään hyödyntämällä rakentamisessa mahdollisimman paljon jättemateriaaleja ja pyrkimällä rakentamisessa massatasapainoon. Hankkeen kokonaiselinkaareen nähden rakentamisaika on huomattavan lyhyt. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kaikissa vaihtoehdoissa VE1a, VE1b, VE2a ja VE2b suuriksi myönteisiksi.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaihtoehdojen 1 alue on rakentamatonta, mutta se sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella, eikä läheisyydessä ole asuinalueita. Vaihtoehto 1 laajennusalueella sijaitsee luontoarvoja ja sen välittömässä läheisyydessä asutusta. Vaihtoehdojen VE2 alue on rakentamatonta, mutta sijoittuu alueelle, jossa jo nykyisellään harjoitetaan samankaltaista toimintaa (jätevedenpuhdistamo, vanha kaatopaikka). Läheisyydessä ei ole asuinalueita tai muita yhdyskuntarakenteen muutokselle herkkiä alueita. Vaihtoehdon VE2 mahdollinen uusi tieyhteys sijoittuu alueelle jossa ei ole rakentamista tai virkistysalueita. Tien eteläpuolelle sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu suojelualue. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on arvioitu vaihtoehdoissa VE1b, VE2a ja VE2b osalta pieniksi kielteisiksi. Vaihtoehdossa VE1a vaikutusten merkittävyys on arvioitu keskiuureksi kielteiseksi ja vaihtoehdossa VE1 laajennusalueen vaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään suuriksi kielteisiksi.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b näkyvyysalue ulottuu alle 2 kilometrin säteelle hankealueesta. Vaikutukset kohdistuvat koillisen puolisille peltoalueille, valtatie 12:sta varteen sekä paikoin Uudenkyläntien eteläisille asuinalueille. Hankkeella ei ole vaikutusta kulttuuriympäristön tärkeiden kohteiden säilymiseen. Vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b näkyvyysalue ulottuu kauimmillaan noin 4 kilometrin säteelle hankealueesta. Vaikutukset kohdistuvat luoteen ja lännen puolisille peltoalueille sekä valtatie 12 varteen. Paikoin vaikutuksia voi kohdistua maakunnallisesti arvokkaalle Orrilanmäen kulttuurimaisemalle sekä sen vieressä sijaitsevalle perinnumaisemalle Villähteen koulun niitylle. Hankkeen aiheuttama muutos ei juuri vaikuta maiseman luonteeseen, koska hankkeen ainoa kaukomaisemassa näkyvä elementti on loppusijoitusalue, mikä on vaikeasti havaittavissa kaukomaisemassa. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu kaikissa hankevaihtoehdoissa vähäiseksi kielteiseksi.

Vaikutukset liikenteeseen

Vaihtoehdossa VE2 nykyisten liikennereittien herkkyytaso on Villähteen tien, Kouvolantien sekä Pysäköintien alkuosan osalta kohtalainen ja muilta osin vähäinen. Vaihtoehdon VE2 uuden tieyhteyden herkkyytaso on vähäinen. Valtatiellä 12, Kouvolantiella sekä Villähteen tiellä on jo nykyisin paljon liikennettä. Kouvolantie sekä Villähteen tie kulkevat kuitenkin rakennetun ympäristön läpi, jolloin liikennemäärien lisäyksillä on suurempi merkitys mm. liikenneturvallisuuteen. Liikennevaikutusten osalta kaikkien vaihtoehdojen (VE1a, VE1b, VE2a ja VE2b) vaikutukset on arvioitu pieniksi kielteisiksi, jos VE2 toteutetaan uutta tieyhteyttä käyttäen. Nykyisiä tieyhteyksiä käyttäen VE2a ja VE2b vaikutusten merkittävyys on arvioitu kohtalaiseksi kielteiseksi.

Vaikutukset meluun ja tärinään

Molempien hankealueiden ympäristössä on nykytilanteessa asutusta liikennemelun vaikutuspiirissä, mutta toisaalta kauempana liikennereiteistä voi olla äänimaisemaltaan suhteellisen hiljaisia alueita. Lukumäärällisesti enemmän asutusta sijoittuu esimerkiksi 45 dB ylittävälle meluvyöhykkeelle vaihtoehdossa VE1a kuin VE2a, missä melun kuuluminen kau-

punkiympäristössä on mahdollista. Vaihtoehdossa VE1 ympäristön taajama-asutus sijoittuu kuitenkin liikennemelun vaikutusalueelle, toisin kuin vaihtoehdossa VE2, joiden harvempi asutusrakenne on kauempana liikenneväylästä. Kaikkien hankevaihtoehtojen meluvaikutuksen suuruus arvioidaan siten kohtalaiseksi. Tärinävaikutukset arvioidaan kaikissa vaihtoehdossa pieniksi, joten vaikutuksen suuruus on vähäinen. Rakentamisen aikainen meluvaikutus voi olla suuruudeltaan suurta ja tärinävaikutus kohtalaista. Rakentamisen aikainen melu on lyhytaikaista ja rakentamisen aikaiseen tärinävaikutukseen voidaan vaikuttaa tehokkaasti työjärjestelyin. Melu- ja tärinävaikutusten osalta kaikkien vaihtoehtojen (VE1a, VE1b, VE2a ja VE2b) vaikutusten merkittävyys on arvioitu keskisuureksi kielteiseksi.

Vaikutukset ilmanlaatuun

Ilmanlaadun herkkyys muutoksille on arvioitu vaihtoehdossa VE1 kohtalaiseksi tiiviin asutuksen läheisyyden vuoksi. Vaihtoehdon VE2 läheisyydessä on asutusta, mutta tiivis asutus on kauempana ja herkkyys ilmanlaadun muutoksille on arvioitu vähäiseksi. Kierrätyspuistohankkeessa ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat monitahoiset ja muodostuvat hiukkaspäästöistä, haitta-aineista ja hajusta. Vaihtoehdossa VE1 sekä VE2 vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu keskisuuriksi lähinnä hiukkaspäästöjen vuoksi ja poikkeustilanteen hajun vuoksi, jonka todennäköisyys on kuitenkin pieni. Hajupäästöt normaalitoiminnassa jäävät pieniksi. Poikkeustilanteessa hajua voi esiintyä laajalla alueella, mutta tämä on väliaikaista. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu VE1 osalta kohtalaiseksi kielteiseksi ja VE2 osalta pieneksi kielteiseksi.

Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja ihmisten terveyteen

Merkittävimmät elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat molemmilla hankealueilla alueiden muuttamisesta luonnonympäristöstä teolliseksi ympäristöksi. Vaihtoehtojen VE1 hankealueen ympäristön herkkyys arvioidaan suureksi lähellä olevan tiiviin asutuksen ja vähäisten ympäristöhäiriöitä aiheuttavien toimintojen vuoksi. Vaihtoehtojen VE2 hankealueen ympäristön herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi, koska tiivis asutus on kauempana ja alueella on jo ympäristöhäiriöitä aiheuttavaa toimintaa. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset kohdistuvat etenkin alueen luontoalueisiin ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Lisäksi melulla arvioidaan olevan vaikutusta lähialueiden viihtyvyyteen. Vaihtoehdossa VE2 merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat hankealueen lähellä sijaitsevan ratsutallin toimintaan. Vaihtoehdossa VE2 liikennevaikutukset arvioidaan vaikuttavan asumisviihtyvyyteen nykyisiä tiereittejä käytettäessä. Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen on arvioitu vaihtoehtojen VE1a ja VE1b osalta suuriksi kielteisiksi ja vaihtoehtojen VE2a ja VE2b osalta kohtalaisiksi kielteisiksi.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Vaihtoehto 0

Jos hanketta ei toteuteta, niin luonnollisesti vaikutuksia ei tapahdu suunnitelluilla hankealueilla. Toisaalta vaihtoehdon VE1 alueella on vireillä yleiskaavoitus, jossa alueen maankäyttöä suunnitellaan teolliseen toimintaan. Myös maakuntakaavaehdotuksessa alue on esitetty luonnonvaralogistiikan kohdealueeksi. Suunnitellun maankäytön toteutuessa alueen toiminta tulee muodostumaan samankaltaiseksi kuin tässä YVA selostuksessa on kuvattu, jolloin osa vaikutuksista tulee alueella toteutumaan. Vaihtoehdon VE2 alueen vieressä tulee jatkumaan jätevesien käsittelytoiminta ja alueelle on haettu ympäristölupaa biokaasulaitokselle. Alue on myös esitetty maakuntakaavaehdotuksessa luonnonvaralogistiikan kohdealueeksi ja alueelle on kaavailtu myös alueellista maa-ainesten vastaanottoaluetta. Suunnitelmien toteutuessa alueen toiminta tulee osin muuttumaan tässä YVA-selostuksessa kuvatun toiminnan kaltaiseksi, jolloin osa vaikutuksista tulisi toteutumaan nollavaihtoehdossakin. Jos hanketta ei toteuteta, niin jätteiden käsittely jatkuu esitettyjen materiaalien osalta Kujalan jätekeskuksella, Miekan loppusijoitusalueella ja nykyisillä maankaatopaikoilla erityisesti Ränsin alueella, jolloin vaikutukset lyhyellä aikavälillä tulevat jatkumaan näillä alueilla. Kuitenkin huomioitavaa on näiden alueiden rajallinen kapasiteetti, jolloin tarvitaan joka tapauksessa uusi alue tai käsittelykapasiteettia muualta. Näissä tapauksissa vaikutukset tulevat muodostumaan muualla.

Vaihtoehto VE 1 ja VE2

Kierrätyspuistohanke todettiin teknisesti toteuttamiskelpoiseksi kaikissa vaihtoehtoissa. Hanke toteutetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset huomioiden ja esitetyt toiminnot ovat varsin koettua tekniikkaa ja käytäntöä Suomessa. Yhteiskunnallisesti hanke on myös toteuttamiskelpoinen kaikissa vaihtoehtoissa. Esitetyille toiminnoille on todellinen tarve alueellisesti ja alueiden maankäyttö tukee suunniteltuja toimintoja. Ympäristöllisesti vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat toteuttamiskelpoisia, mutta vaihtoehdon VE1 laajennusalue todettiin usean vaikutusten osalta merkitykseltään suureksi kielteiseksi, joten laajennusalueen toteuttamiskelpoisuus on huono suunnitellun jätteenkäsittelyn osalta. Sosiaalisesti hanke todettiin toteuttamiskelpoiseksi vaihtoehdossa VE2. Hanke herättää kielteisiä näkemyksiä ja vastustusta kaikissa vaihtoehtoissa, mutta vaihtoehdon VE2 osalta alueen herkkyyden nykyisen maankäytön ja toimintojen osalta on vaihtoehtoa VE1 pienempi. Vaihtoehdon VE1 sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus todettiin vaihtoehtoa VE2 huonommaksi suunniteltuun toimintaan ja tämän osalta tulisi huomioida haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja toteuttamiskelpoisuuden parantamiseksi.

Hankkeen vaikutusten arviointien perusteella voidaan todeta, että vaikutusten erot vaihtoehtojen VE1a ja VE1b sekä vaihtoehtojen VE2a ja VE2b välillä ovat pienet eli loppusijoituksella ei ole suurta vaikutusta muodostuviin ympäristövaikutuksiin. Pääosin vaikutukset muodostuvat kentillä tapahtuvista jätteen käsittelytoiminnoista.

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava

Lahden kaupunki
Postiosoite: PL 202, 15101 Lahti
Käyntiosoite: Harjukatu 31, 15101 Lahti (Lahden kaupungintalo)
Puh. 03 814 11

Yhteyshenkilö
Jorma Vaskelainen
Puh. 050 638 92
jorma.vaskelainen@lahti.fi

Yhteysviranomainen

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
Käyntiosoite: Kirkkokatu 12, Lahti
Postiosoite: Kirjaamo, PL 29, 15141 Lahti
Puh. 0295 025 000 (vaihde)
Faksi: 03 589 9520

Yhteyshenkilö
Markku Paananen
Puh. 0295 025 167
markku.paananen@ely-keskus.fi
YVA-ohjelma saatavissa www-sivuilta: www.ymparisto.fi/NastolankierratyspuistoYVA

YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26
40500 Jyväskylä

Yhteyshenkilö
Eero Parkkola
puh. 0400 742 271
eero.parkkola@ramboll.fi

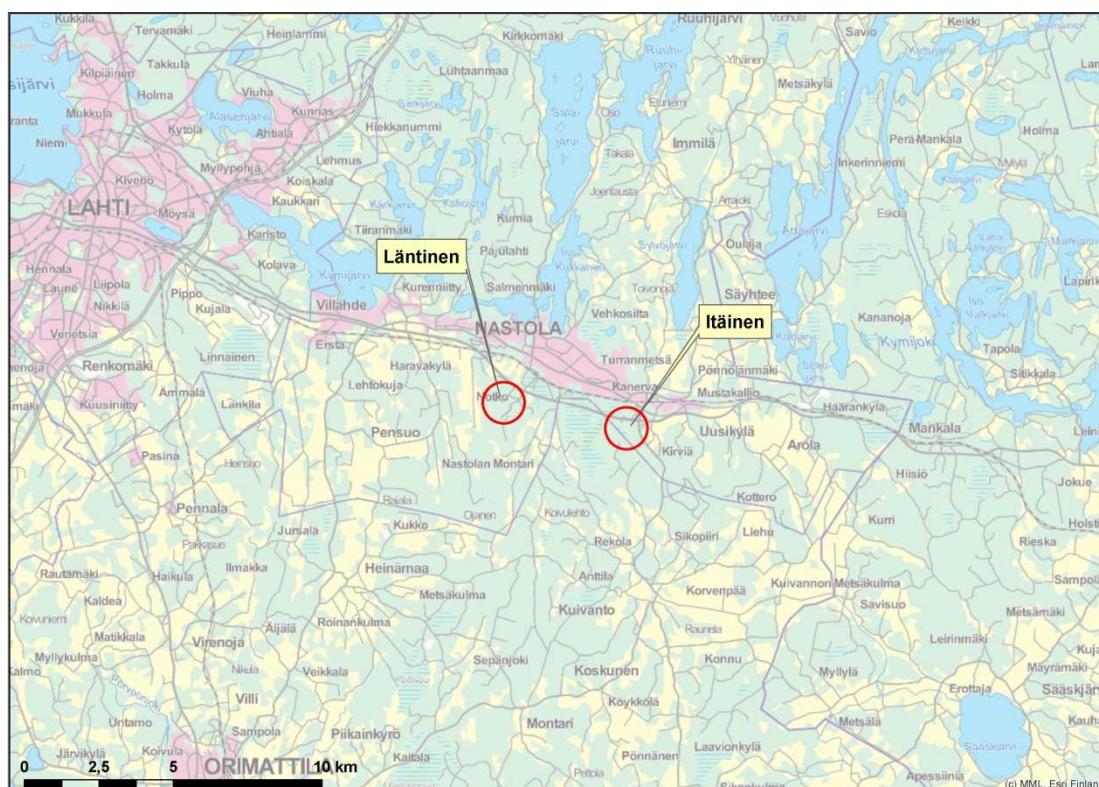
OSA I: HANKE JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen lähtökohdat ja tausta

Päijät-Hämeessä jätehuollon toiminnot on reilun 20 vuoden aikana keskitetty pääosin Kujalan jätekeskukseen. Samalla on syntynyt merkittävää liiketoimintaa myös jätteen hyötykäyttöön. Tämän ohella alan liiketoimintaa on syntynyt myös muualle, joista merkittävimpinä on Lahti Energia Oy:n Kymijärven kaasutusvoimalaitos ja siihen liittyvä Kuusakoski Oy:n rakennusjätteen käsittelylaitos. Lahden seudun strategiassa cleantech on vahvasti esillä. Kierrätysliiketoiminta edustaa tätä parhaimmillaan, koska se toisaalta vastaa yhteiskunnallisiin tehtäviin jätteiden hyödyntämiseksi ja toisaalta luo työpaikkoja operatiivisiin sekä teknologia- ja suunnitteluyrityksiin.

Lahden seudun ympäristöliiketoiminnan voimakkaan laajentumisen, Lahdessa sijaitsevan Kujalan jätekeskuksen alueen kapasiteetin täyttymisen sekä tilan puutteen takia kierrätysliiketoiminnoille etsitään uutta mahdollista sijoituspaikkaa. Kierrätyspuistoa ja jätteen käsittelykeskusta suunnitellaan sijoitettavaksi Nastolan kunnan alueelle, joka sijaitsee logistisesti hyvällä paikalla. Mahdolliset vaihtoehtoiset sijainnit ovat itäinen alue (Kirviä) ja läntinen hankealue (Montari). Vaihtoehtoiset sijainnit on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1-1).



Kuva 1-1. Hankealueiden sijainti.

Kierrätyspuiston rakentaminen toimintoihin muodostavat hankkeen ja sen ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain (YVA-laki, 468/1994) ja -asetuksen (YVA-asetus, 713/2006) mukaisessa laajuudessa, koska hanke luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtaan 11) jätehuolto.

1.2 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-menettelyn tarkoituksena on arvioida hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja edesauttaa niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana hankkeen suunnittelu- ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedon-

saantia ja osallistumismahdollisuuksia hankesuunnitteluun ja sen ympäristövaikutusten vähentämiseen.

YVA-menettelyn aikana selvitettiin hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten ohella esimerkiksi hankkeesta syntyvän melun leviäminen sekä vaikutukset pintavesiin, maisemaan ja liikenteeseen. Ympäristövaikutusten arviointi on edellytys hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä myönnettävälle ympäristöluvalle.

Tämä arviointiselostus on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa esitetään tiedot hankekokoaisuudesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus on tehty talvella 2015 laaditun arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti. Selostuksen laatimisessa on pyritty huomioimaan myös muissa lausunnoissa, mielipiteissä, yleisötilaisuuksissa, sidosryhmätyöpajassa sekä ohjausryhmän kokouksissa esille nousseet kysymykset ja kommentit. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

1.3 Projektiryhmä

Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt Ramboll Finland Oy Nastolan kunnan ja muiden taustalla olevien toimijoiden toimeksiannosta. Arviointityön projektipäällikkönä on toiminut FM, ins. Eero Parkkola ja projektikoordinaattorina FM Niina Onttonen. Arviointiin osallistuneet asiantuntijat olivat seuraavat:

Tarkasteltu kokonaisuus	Asiantuntija ja koulutus
Maaperä ja pohjavesi	DI Heli Uimarihuhta
Pintavesi	FM Anna Hakala, Ins. Salla Koukka
Luonto ja luonnonsuojelu	FM Kaisa Torri
Jätehuolto ja luonnonvarojen hyödyntäminen	DI Heli Uimarihuhta
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Ark. Niina Ahlfors
Maisema ja kulttuuriympäristö	Ins. Tuomas Pelkonen
Liikenne	DI Erica Roselius, DI Jukka Räsänen
Melu ja värinä	Ins. Janne Ristolainen, ins. Arttu Ruhanen
Ilmanlaatu ja ilmasto	FM ins. Eero Parkkola, ins. Janne Nuutinen
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	Ins., Fil yo Venla Pesonen FM, Ins. Eero Parkkola
Arviointimetodologia ja merkittävyys	FM, ins. Eero Parkkola

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaavana on tässä hankkeessa Nastolan kunta. Hankkeessa on mukana myös useita toimijoita, joiden toimintoja sijoittuisi hankealueelle.

Nastola on 15 000 asukkaan kunta Päijät-Hämeessä Lahden kaupungin itäpuolella. Nastolan kunnan tavoitteena on mahdollistaa maankäytön suunnittelulla suunnitellun kierrätyspuiston alueelle yritysrypäs, joka tuottaisi yhdessä uutta liiketoimintaa alueelle. Yrityksillä voisi olla synergiaetuja toiminnoistaan esim. energiantuotannon ja -kulutuksen, sivutuotteiden ja jätteiden sekä toimintoihin tarvittavan infrastruktuurin vuoksi. Nastolan kunnasta tulee osa Lahden kaupunkia 1.1.2016 toteutuvan kuntaliitoksen myötä. Tässä hankkeessa on lisäksi mukana muita Lahden seudun toimijoita, joiden toimintoja on tarkoitus sijoittaa kierrätyspuiston alueelle tai jotka toimivat koordinoijina jätehuoltohankkeissa.

Lahden Seudun Kuntatekniikka Oy on 2009 perustettu seudullinen osakeyhtiö, jonka omistavat Lahden ja Orimattilan kaupungit sekä Hollolan, Nastolan ja Asikkalan kunnat. Lahden Seudun Kuntatekniikka Oy tuottaa kuntatekniikan ylläpito- ja rakentamispalveluita sekä niihin liittyviä suunnittelupalveluita kunnille ja yksityisille toimijoille. Lahden Seudun Kuntatekniikka Oy:n tavoitteena on hyödyntämiskelvottomien maamassojen tuotteistaminen ja loppusijoittaminen sekä uutena liiketoimintana lietteiden, tuhkien ja kuonien käsittely.

Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy on 12 kunnan omistama osakeyhtiö, joka hoitaa osakaskuntiensa jätteiden vastaanotto-, käsittely-, hyödyntämis- ja kehittämistehtävät sekä jäteneuvonnan. Lisäksi Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy tarjoaa jätehuoltopalveluita elinkeinoelämälle. Kujalan jätekeskus on yhtiön ainoa jätteenkäsittelypaikka Lahdessa. Jätteitä vastaanotetaan myös muissa kunnissa sijaitsevilla jäteasemilla, jätepäivystys- ja ekopisteillä ja vaarallisten jätteiden kiinteillä vastaanottopaikoilla sekä kiertävin keräyksin. Kujalan jätekeskuksen tila on rajallinen, minkä vuoksi etsitään uutta jätekeskusaluetta Kujalan toimintojen lisäksi.

LABIO Oy tarjoaa biojätteen ja puhdistamolietteen käsittelypalveluita teollisuudelle, jätehuollon operaattoreille sekä yhdyskunnille. Lahdessa, Kujalan jätekeskuksessa sijaitsevassa Suomen suurimmassa biokaasun tuotanto- ja jalostuslaitoksessa tuotetaan jätteistä kotimaista, uusiutuvaa biokaasua. LABIO Oy:n kompostointilaitos valmistaa kompostia maanviljelykseen ja kasvualustojen raaka-aineeksi. Toiminta keskittyy Kujalan jätekeskuksen alueelle, mutta pitkäaikaisia poikkeustilanteita varten käsiteltäville materiaaleille tarvitaan käsittely ja loppusijoituspaikka (kuntien valmiussuunnittelu). Lisäksi Kujalan jätekeskuksen laitosten jätteenkäsittelyjen vakavien häiriö- ja poikkeustilanteita varten tarvitaan käsittely- ja loppusijoituspaikka (kuntien valmiussuunnittelu).

Lahti Energia Oy on Lahden kaupungin omistama energia-alan yritys, jonka päätuotteita ovat yhteistuotannolla tuotettu sähkö ja kaukolämpö. Yhtiön kaukolämpöverkko ulottuu Lahden lisäksi Hollolaan ja Nastolaan sekä erillisverkkona Asikkalaan. Sähkön siirtoverkko puolestaan ulottuu Lahden, Hollolan ja Nastolan lisäksi osin myös Iitin, Hämeenkosken ja Asikkalan kuntiin. Sähkönsiirtoon liittyvistä asioista huolehtii Lahti Energian tytäryhtiö LE-Sähköverkko Oy. Sähköä Lahti Energia myy kaikkialle Suomeen. Lahti Energialla on kolme voimalaitosta Lahdessa ja yksi Heinolassa. Lisäksi lämmöntuotannossa käytetään eri puolilla jakeluverkkoa sijaitsevia lämpökekuksia huippu- ja varakeskuksia lähinnä talvikuukausien aikana. Lahti Energia pyrkii saamaan hyötykäyttöön kaikki laitoksillaan muodostuvat tuhkat. Tätä varten tarvitaan käsittelykenttäalueita, mutta myös loppusijoituskapasiteettia. Lisäksi Lahti Energialla on tarve kehittää polttoaineiden käsittely- ja varastointitoimintoja, jotka vaativat kenttä- ja käsittelyalueita.

Lahden Seudun Kehitys LADEC Oy:n tehtävänä on kehittää Lahden kaupunkiseudun elinkeinoelämän edellytyksiä, kilpailukykyä ja vetovoimaisuutta. Yritys vastaa aloittavien, toimivien ja sijoittuvien yritysten palvelusta Lahden kaupunkiseudulla sekä seudun markkinoinnista yritys ympäristönä.

3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Lahden seudulla kehitetään ympäristöliiketoimintaa, jonka tavoitteena on edesauttaa olemassa olevien yritysten toimintaa sekä synnyttää uutta liiketoimintaa keskitetyille kierrätyspuistoalueille, jolloin toiminnoista saataisiin synergiaetuja liiketoiminnan sekä tukipalvelujen kannalta. Kierrätyspuistotoimintaa on suunniteltu sijoitettavaksi Nastolan kunnan alueelle ja kierrätyspuiston alueella on tarkoitus harjoittaa kierrätysliiketoimintaa siten, että alueesta tulisi teollisen kierrätysliiketoiminnan kansallisen tason yrityskeskittymä. Uusi toimintojen lisäksi taustalla on myös olemassa olevien jätteen käsittelyalueiden rajallinen koko, minkä vuoksi tarvitaan käsittely- ja loppusijoitusalueiden lisäkapasiteettia.

Kierrätyspuiston alueelle pyritään sijoittamaan jätteen kierrätykseen soveltuvia teollisuustontteja sekä loppusijoitusalueita kaikille jäteluokille, kuten maa-aineksille, tuhille ja hyödyntämiskelvottomille mineraalisille jätelajikkeille.

Itäinen alue (Kirviä) on YVA-menettelyssä mukana hyvien liikenneyhteyksien ja rakentamatta olevan alueen vuoksi. Alueella on meneillään osayleiskaavan laatiminen, joka on kaavaehdotusvaiheessa. Läntinen alue (Montari) on ollut mukana seudullisen maanvastaanottoalueen YVA-menettelyssä vuonna 2010 (FCG 2010). Alueella ei ole oleellisia rajoitteita kehittää käyttöä eteenpäin. Hankealueen välittömään läheisyyteen on kaavoitettu tontti biokaasulaitokselle. Biokaasulaitokselle on laadittu ympäristövaikutusten arviointi vuonna 2008. Tässä arvioinnissa huomioidaan yhteisvaikutukset.

YVA-laki korostaa hankkeen vaihtoehtojen selvittämistä ja vertailua. Hankkeen vaikutuksia arvioitiin YVA-menettelyn aikana suhteessa nykytilaan. Arviointiprosessin aikana tarkasteluun otettiin mukaan myös tieyhteys vaihtoehtojen sijoitusalueiden välille.

3.2 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankealueille on laadittu kehittämissuunnitelmat; alustavat suunnitelmat toimintojen sijoittumisesta. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu tehtyjen hankesuunnitelmien perusteella. Hankkeen ns. 0-vaihtoehto tarkoittaa, ettei alueita oteta suunniteltuun käyttöön, vaan toiminnot sijoitetaan muualle.

Toiminnan järjestämisen hallintomallista on tehty erillinen selvitys (Ramboll 2014e). Selvityksellä käytiin läpi vaihtoehtoisia toiminnan järjestämistapoja kuntavetoisesti, yritysmalleilla ja näiden yhdistelmillä. Hallinnointimalli ei sinällään vaikuta ympäristövaikutusten arviointiin, vaan tullaan ratkaisemaan myöhemmin toiminnan aloittamisvaiheessa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkasteltiin lisäksi mahdollisuuksia laajentaa nykyistä Kujalan jätekeskuksen aluetta. Ainoa mahdollinen laajentumissuunta Kujalan jätekeskuksella on itään Villähteen suuntaan, jossa ei ole muita rakenteita edessä. Selvitysten perusteella laajentaminen ei ole mahdollista maankäyttöön liittyvistä syistä (maakuntakaavan vihervyöhyke).

Hankkeen tarvitsemien rakennus- ja ympäristölupien hakeminen aloitetaan ympäristövaikutusten arvioinnin päättyttyä, kun hankkeelle on tehty teknis-taloudelliset vertailut, maanhankinta sekä rakentamispäätös. Kierrätyspuiston käyttöönotto voi tapahtua sen jälkeen, kun hankkeelle on myönnetty ympäristölupa. Ympäristölupahakemus kierrätyspuiston osalta voidaan jättää vuoden 2016 aikana.

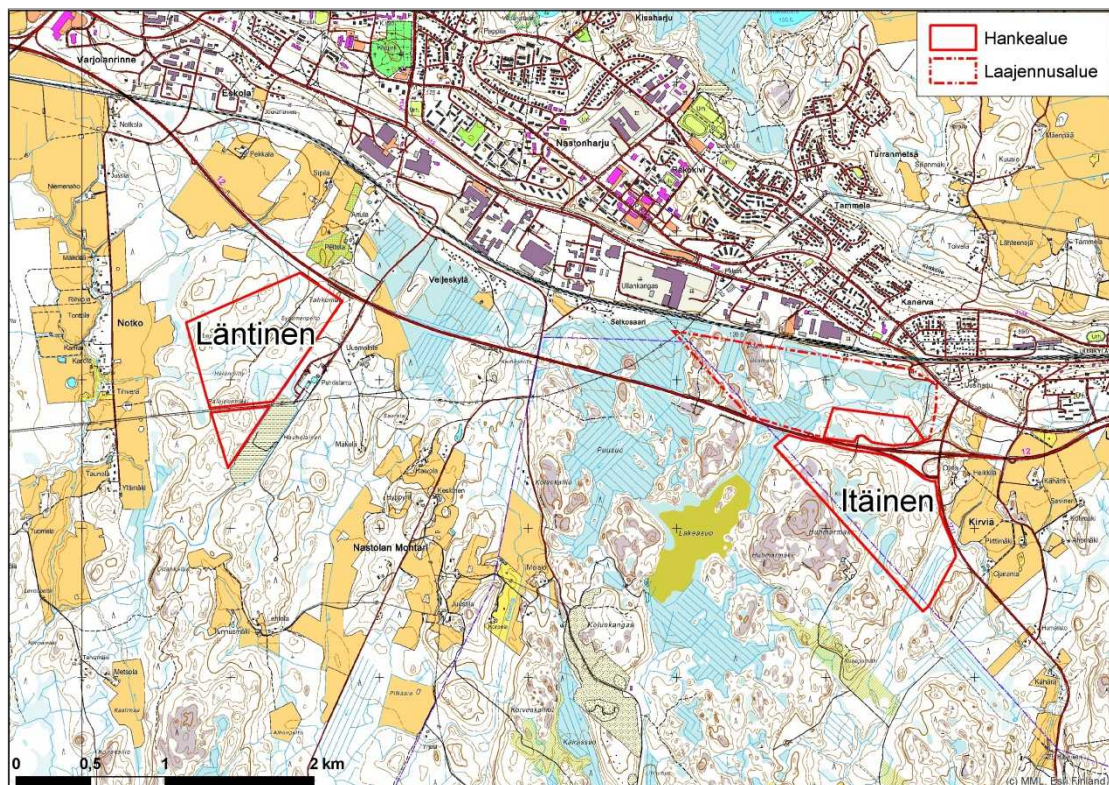
Ennen hankkeen toteutumista molemmilla hankealueilla vaaditaan lisäksi kaavamuuoksia. Molemmille hankealueille vaaditaan hankkeen toteutuessa uusi asemakaava. Lisäksi itäisen hankealueen osalta vaaditaan myös osayleiskaavoituksen muutos, mikä on tällä hetkellä kaavaehdotusvaiheessa.

4. HANKKEEN KUVAUS

4.1 Hanke ja rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavana hankkeena on kierrätyspuiston ja jätteen käsittelykeskuksen sijoittaminen Nastolan kunnan alueelle. Kierrätyspuistossa vastaanotetaan ja käsitellään kierrätettäviä ja hyötykäyttöön toimitettavia materiaaleja. Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtoa, jossa kierrätyspuiston alueelle rakennetaan loppusijoitusalue, mihin loppusijoitetaan hyödyntämiskelvottomia maa-aineksia, tuhkia ja mineraalisia epäorgaanisia jätejakeita. Loppusijoitusalue muodostuu valtioneuvoston kaatopaikoista antaman asetuksen (kaatopaikka-asetus, 331/2013) mukaisista pysyvän jätteen, tavanomaisen jätteen sekä vaarallisen jätteen loppusijoitusalueista. Kierrätyspuiston alueelle on suunniteltu myös kiinteän polttoaineen välivarastointialuetta eli terminaalia, missä käsitellään ja välivarastoidaan biopolttoaineita ja kivihiiltä. Kierrätyspuiston alueelle sijoittuvilla teollisuustonteilla on mahdollista käsitellä ja jalostaa myös muita kuin em. jätejakeita raaka-aineiksi ja tuotteiksi. Kierrätyspuiston toimintakokonaisuuksiin sisältyy lisäksi liike- ja yritystoiminnalle varattavia tontteja, joiden rakentaminen ja toiminta eivät erikseen edellytä ympäristövaikutusten arviointia.

Nastolan kierrätyspuiston vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja ovat itäinen alue (Kirviä, VE1) sekä läntinen alue (Montari, VE2). Vaihtoehtoiset sijoituspaikat on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-1).



Kuva 4-1. Vaihtoehtoisten hankealueiden sijainti (Itäinen, VE1 ja läntinen, VE2).

4.2 Vaihtoehtojen muodostaminen

Nastolan kierrätyspuiston YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot ovat VE0, VE1a, VE1b, VE2a ja VE2b. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, vaihtoehdossa VE1 kierrätyspuisto sijoittuu itäiselle alueelle ja vaihtoehdossa VE2 läntiselle alueelle. Vaihtoehdossa a tarkastellaan hankekokonaisuutta loppusijoitusalueen kanssa ja vaihtoehdossa b ilman loppusijoitusta. Molemmat hankkeen toteutusvaihtoehdot sijoittuvat Nastolan kunnan alueelle. Toiminnot molemmissa hankkeen toteutusvaihtoehdoissa ovat toisiaan vastaavat.

Tässä arviointiselostuksessa käytettäessä vaihtoehtoista nimitystä VE1 tai VE2, tarkoitetaan vaihtoehdon sisältävän molemmat vaihtoehdot VE1a ja VE1b tai VE2a ja VE2b

YVA-ohjelmasta poiketen vaihtoehdon VE2 osalta arvioinnissa on huomioitu myös uuden tieyhteyden rakentaminen hankealueelle idästä eli vaihtoehdon VE1 suunnasta. Liikennöinti hankealueelle järjestettäisiin tässä tapauksessa valtatie 12 eritasoliittymän ja valtatie 12 eteläpuolelle rakennettavan uuden tien kautta.

Arviointimenettelyn alkaessa tarkasteltiin vaihtoehtoisesti nykyisen Kujalan jätekeskuksen laajentamista. Laajentumisvaihtoehtoa tarkasteltiin yhdessä Lahden maankäytöstä vastaavan tahon kanssa ja todettiin, että maankäytön osalta Kujalan laajentuminen ei ole enää mahdollista. Kujalan jätekeskuksen alue on tiiviisti ympäröity asutuksen, luonnon-suojelualueen, valtatie ja vanhan jätealueen suunnalta. Ainoa laajentumissuunta itään on varattu maakuntakaavassa viherkäytäväksi ja myös tuolla suunnalla tulee pian asutus vastaan.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-lain ja -asetuksen mukaisessa arviointimenettelyssä (YVA-menettely), koska hanke luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon 11 a - d) -kohtaan

"11) jätehuolto [a] ongelmajätteiden käsittelylaitokset, joihin ongelmajätteitä otetaan poltettaviksi, käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle ongelmajättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [b] muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden 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 jättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [c] yhdyskuntajätteiden tai -lietteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [d] muiden kuin a tai c alakohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle"

Kohdassa "11) jätehuolto [a] ongelmajätteellä tarkoitetaan nykyisen jätelainsäädännön mukaista vaarallista jätettä, jota termiä käytetään myös tässä arviointiselostuksessa.

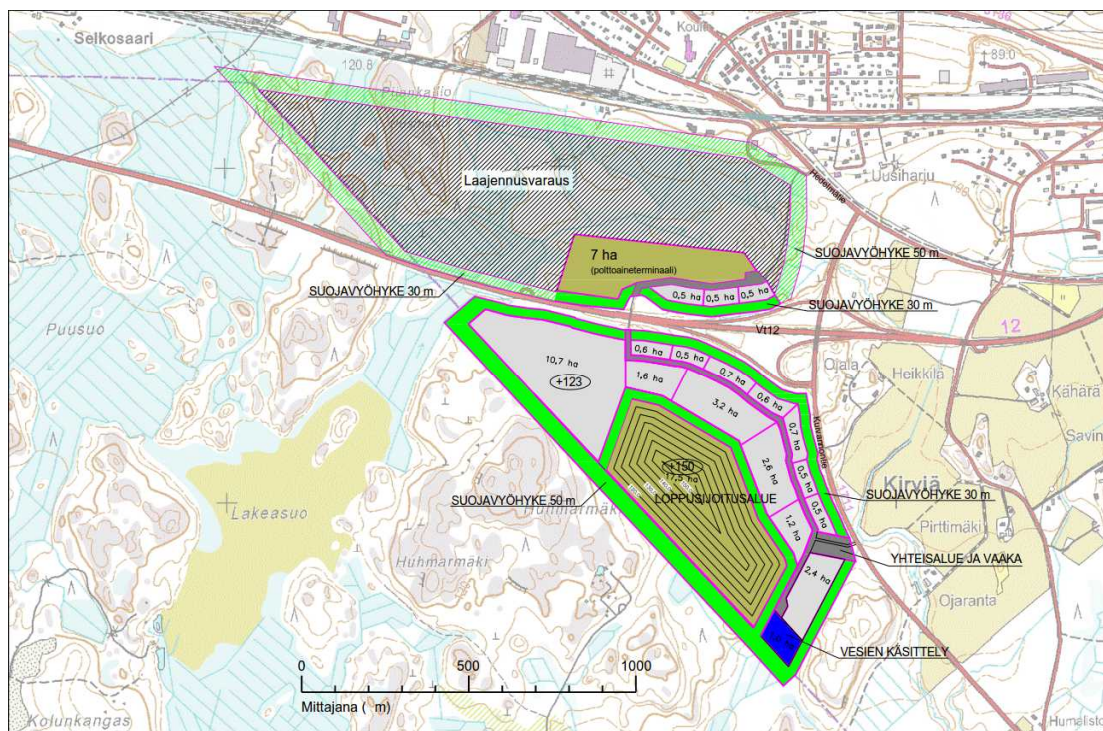
4.3 Arvioitavat vaihtoehdot

4.3.1 Vaihtoehto 0 (VE0)

Ympäristövaikutusten arvioinnin vaihtoehdossa VE0 Nastolan kierrätyspuistohanketta ei toteuteta, eikä menettelyssä mukana oleville hankealueille tuoda uusia toimintoja. Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa, että arvioitavat kohteet jätetään rakentamatta. Toiminnot sijoittuvat olemassa oleville alueille. Tässä huomioitavaa on, että niiden kapasiteetti on loppumassa, jolloin joudutaan hakemaan vaihtoehtoisia ratkaisuja.

4.3.2 Vaihtoehto 1a (VE1a)

Hankkeen vaihtoehdossa VE1a kierrätyspuisto sijoittuu Nastolan kunnan Kirviän alueelle, valtatie 12 ja Kuivannontien risteysalueen läheisyyteen. Hankealueen raja- ja alustava toimintojen sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-2).



Kuva 4-2. Hankealueen sijainti vaihtoehdossa VE1a (itäinen, Kirviä). Vaihtoehdossa VE1b loppusijoitusalue ei toteuteta.

Vaihtoehdossa VE1a hankealueen pinta-ala on kokonaisuudessaan n. 64 ha suojavyöhykkeineen. Lisäksi valtatie pohjoispuolella on varaus 7 ha kiinteän polttoaineen terminaalille ja 65 ha laajennusvaraukselle. Hankealue jakaantuu seuraaviin alueisiin, jotka on esitetty myös edellisessä kuvassa (Kuva 4-2):

- Valtatie 12 varteen, sekä sen pohjois- että eteläpuolille, sijoittuu yhteensä 10 yritystoimintaa varten varattua tonttia. Tonttien pinta-alat ovat 0,5–0,7 ha ja niiden yhteispinta-ala on n. 5,6 ha. Lisäksi kierrätyspuiston alueelle sijoittuu pinta-alaltaan laajempia kenttäalueita, joiden yhteispinta-ala on n. 21,7 ha.
- Valtatie 12 pohjoispuolelle sijoittuu kiinteän polttoaineen terminaalille, jonka pinta-ala on noin 7 ha. Terminaalin alueella väliarastoidaan ja käsitellään biopolttoaineita sekä kivihiiltä.
- Hyödyntämiseen kelpaamattomien jätteiden loppusijoitusalue sijoittuu valtatie 12 eteläpuolelle 17,5 ha:n alueelle. Loppusijoitusalue muodostuu pysyvän jätteen, tavaramaisen jätteen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueista. Loppusijoitusalueen täyttilavuus on noin 2,0 milj. m³ jätetäytön ulottuessa tasolle +150. Aluetta on mahdollista myöhemmin laajentaa käsittelykenttien alueelle.
- Vesienkäsittely sijoittuu loppusijoitusalueen eteläpuolelle, n. 1 ha:n alueelle.
- Kulku alueelle tapahtuu Kuivannontien kautta. Sisäänkäynnin yhteyteen ns. yhteisalueelle sijoitetaan vaaka-asema ja kierrätyspuiston yritysten muita toimitiloja sekä tukipalveluita. Kulku eri tonteille tapahtuu rakennettavan tien kautta.
- Hankealueen ympärille jätetään suunnitelmien mukainen suojavyöhyke.
- Kiinteän polttoaineen terminaalilla pohjoispuolella on kierrätyspuiston laajennusvaraus.

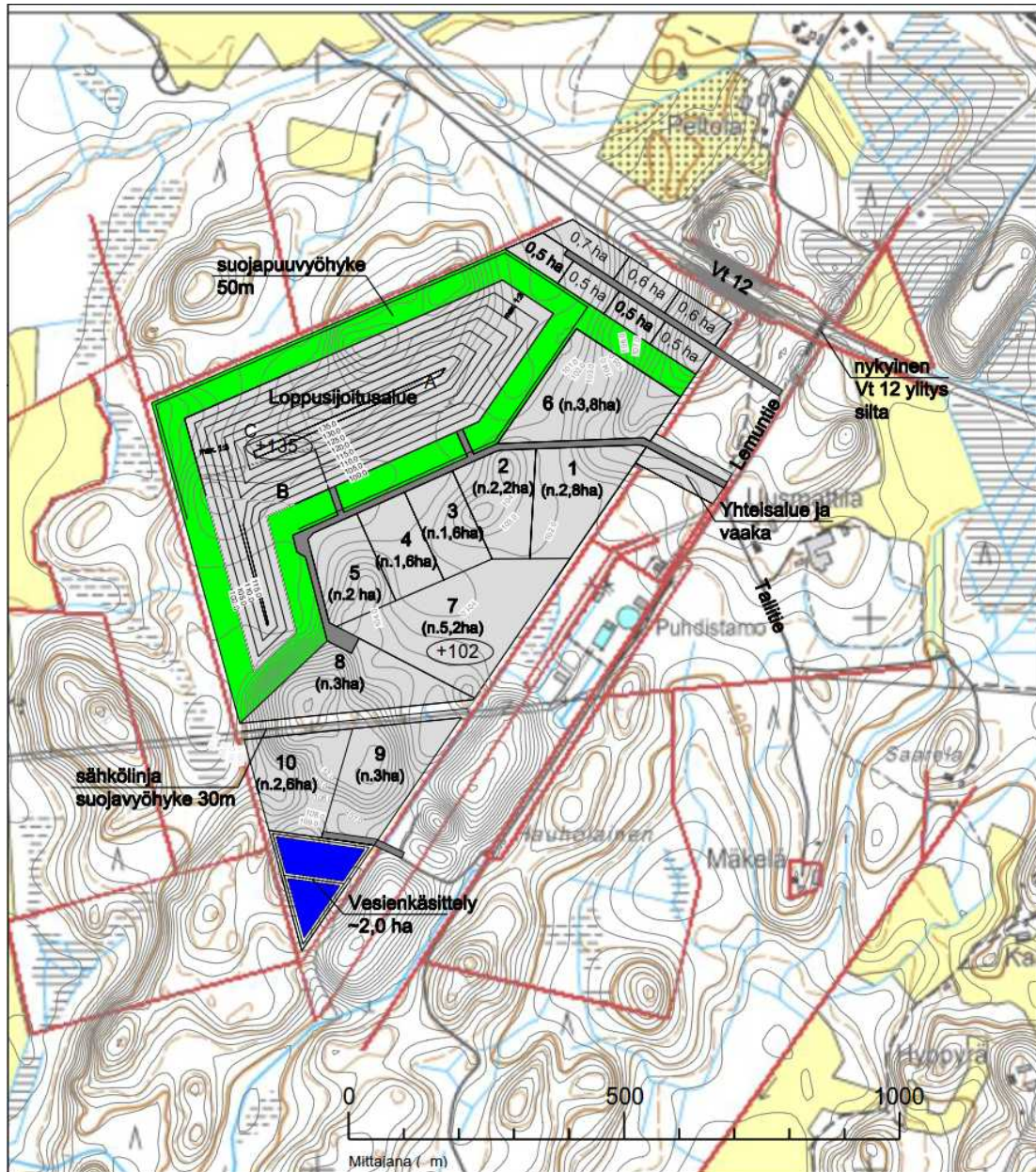
Kierrätyspuistoon vastaanotettavia ja siellä käsiteltäviä materiaaleja ovat mm. maa-ainekset, lasi, betoni ja tiilet, keramiikka, tuhkat, lietteet, pilaantuneet maat, jätteenkäsittelyssä muodostuneet hyödyntämiskelvottomat jakeet, vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavat rakennus- ja teollisuusjätteet, energiahyötykäyttöön toimitettavat materiaalit, kivihiili, metsätähteet ja muut energiahyötykäyttöön kelpaavat materiaalit sekä poikkeustilanteissa biohajoavat jätteet. Tarkemmin vastaanotettavia materiaaleja ja niiden käsittelyä on kuvattu jäljempänä (luku 4.6). Laajennusvarauksen osalta ei ole esitetty tarkempia suunnitelmia ja laajennusalueen vaikutukset on käsitelty yleisellä tasolla.

4.3.3 Vaihtoehto 1b (VE1b)

Vaihtoehtona 1b (VE1b) on tarkasteltu kierrätyspuiston toteuttamista itäiselle alueelle ilman loppusijoitusalueen rakentamista, jolloin loppusijoitusalueen varaus vapautuisi muuhun käyttöön.

4.3.4 Vaihtoehto 2a (VE2a)

Vaihtoehdossa 2a kierrätyspuisto sijoittuu Nastolan vanhan kaatopaikan pohjoispuolelle ja valtatie 12 eteläpuolelle. Hankealueen rajausta sekä alustava toimintojen sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-3).



Kuva 4-3. Hankealueen sijainti vaihtoehdossa VE2a (läntinen, Montari). Vaihtoehdossa VE2b loppusijoitusalue ei toteuteta.

Vaihtoehdossa VE2b hankealueen pinta-ala on kokonaisuudessaan noin 66 ha. Hankealueelle sijoittuvat seuraavat alueet ja toiminnot, jotka on esitetty myös edellisessä kuvassa (Kuva 4-3):

- Valtatien 12 varteen sijoittuu yhteensä 7 yritystoimintaa varten varattua tonttia, joiden pinta-alat ovat 0,5–0,7 ha, joiden yhteispinta-ala on n. 3,9 ha. Pinta-alaltaan 1,6–5,2 ha:n teollisuustontteja sijoittuu kierrätyspuiston alueelle yhteensä 10 kappaletta, kenttien yhteenlaskettu pinta-ala on noin 28 ha.
- Kenttäalueille sijoittuu myös kiinteän polttoaineen terminaali. Terminaalin alueella välivarastoidaan ja käsitellään biopolttoaineita sekä kivihiiltä.
- Hyödyntämiseen kelpaamattomien jätteiden loppusijoitusalue sijoittuu hankealueen länsiosaan, loppusijoitusalueeksi suunnitellun alueen pinta-ala on n. 30 ha. Loppusijoitusalue muodostuu pysyvän jätteen, tavanomaisen jätteen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueista. Loppusijoitusalueen täyttötilavuus on noin 2,4 milj. m³ jätetäytön ulottuessa tasolle +135.
- Vesienkäsittely sijoittuu hankealueen eteläosaan n. 2 ha:n alueelle.
- Kulku alueelle tapahtuu Lemuntieltä rakennettavan liittymän kautta. Sisäänkäynnin yhteyteen yhteisalueelle sijoitetaan vaaka-asema ja kierrätyspuiston yritysten muita toimitiloja sekä tukipalveluita. Yhteisalueelta rakennetaan tiet eri alueille. Hankealueen pohjoisosassa sijaitseville yritystonteille kulku tapahtuu erillisen liittymän kautta, joka sijoittuu varsinaisen sisäänkäynnin pohjoispuolelle. Vesienkäsittelyalueelle järjestetään myös erillinen liittymä.
- Loppusijoitusalueen ympärille jätetään suunnitelman mukainen suojavyöhyke.
- Hankealueen läpi loppusijoitusalueen eteläpuolelta kulkee sähkölinja, sähkölinjalle jätetään suojavyöhyke.
- Kiinteän polttoaineen terminaali sijoittuisi samalle alueella kierrätysterminaalin kanssa

Kierrätyspuistoon vastaanotettavia ja siellä käsiteltäviä materiaaleja ovat mm. maa-ainekset, lasi, betoni ja tiilet, keramiikka, tuhkat, lietteet, pilaantuneet maat, jätteenkäsittelyssä muodostuneet hyödyntämiskelvottomat jakeet, vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavat rakennus- ja teollisuusjätteet, energiahyötykäyttöön toimitettavat materiaalit, kivihiili, metsätähteet ja muut energiahyötykäyttöön kelpaavat materiaalit sekä poikkeustilanteissa biohajoavat jätteet. Tarkemmin vastaanotettavia materiaaleja ja niiden käsittelyä on kuvattu jäljempänä (luku 4.6).

4.3.5 Vaihtoehto 2b (VE2b)

Vaihtoehtona VE2b (VE2b) on tarkasteltu kierrätyspuiston toteuttamista läntiselle alueelle ilman loppusijoitusalueen rakentamista, jolloin loppusijoitusalueen varaus vapautuisi muuhun käyttöön.

4.4 Vaihtoehtoisten alueiden nykyinen toiminta

Suunnitteluvaihtoehtojen mukaiset alueet ovat nykyisellään rakentamattomia alueita. Vaihtoehtona VE1 mukainen alue on metsätalouskäytössä. Vaihtoehtona VE2 välittömässä läheisyydessä sijaitsee Nastolan vanha suljettu kaatopaikka sekä kunnan käytössä oleva jätevedenpuhdistamo. Vaihtoehtona VE2 alueen viereen on suunnitteilla biokaasulaitos ja sille on laadittu ympäristövaikutusten arviointi vuonna 2008. Biokaasulaitokselle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2009, mutta se on rauennut. Biovakka Suomi Oy on hakenut biokaasulaitokselle uutta ympäristölupaa ja siihen liittyvä kuulutus on ollut nähtävillä 3.8.-9.9.2015.

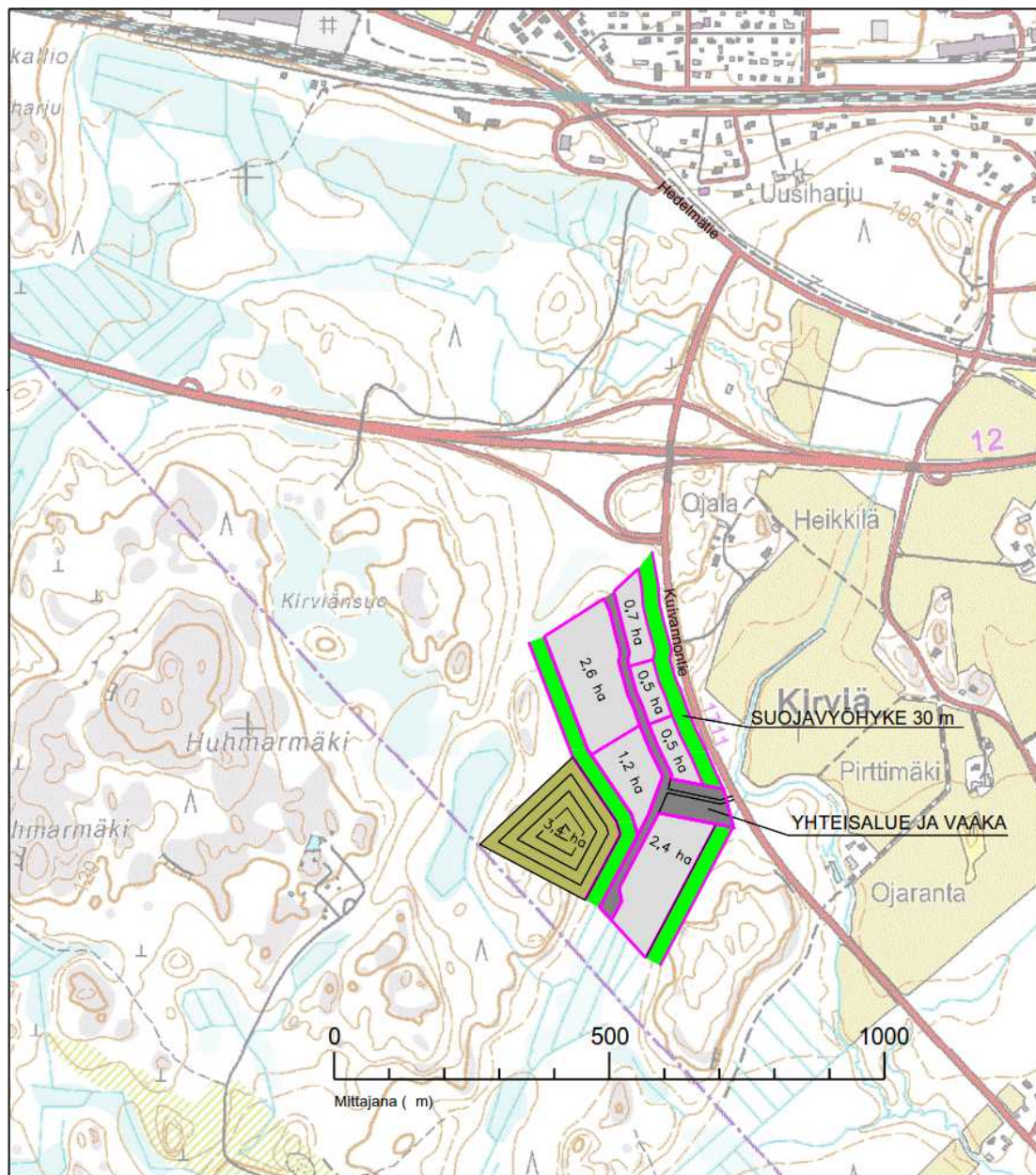
4.5 Kierrätyspuiston rakentaminen

Kierrätyspuiston rakentaminen on pääosin maanrakentamista. Rakentamisessa käytetään normaalia maansiirtokalustoa, kuten kuorma-autoja, kaivinkoneita, pyöräkuormaajia ja jyrää. Lisäksi rakentamisen aikana alueella on tarvittaessa murskaus- ja seulontalaitteistoja sekä sekoitusasema esim. stabilointia varten.

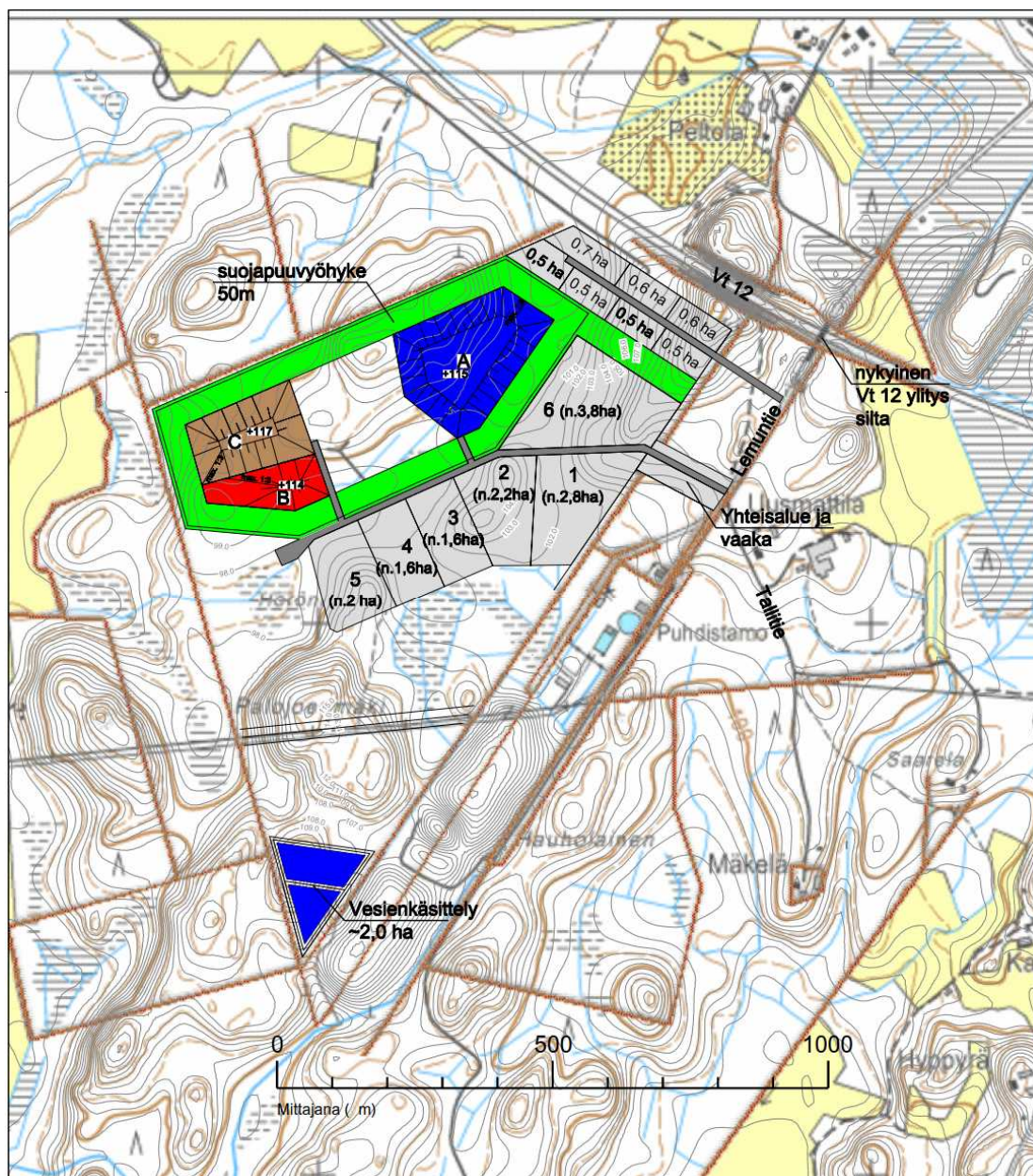
Kierrätyspuiston alueelle rakennetaan kenttäalueita, loppusijoitusalueiden pohja- ja pinta-rakenteita sekä toimintoihin liittyvää yhdyskuntatekniikkaa. Seuraavassa on kuvattu rakenteiden periaatteita. Rakenteissa voidaan hyödyntää niihin soveltuvia materiaaleja, kuten luonnon maa-aineksia, käsiteltyjä pilaantuneita maa-aineksia tai teollisuuden sivutuotteita.

Aluetta rakennetaan vaiheittain tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina. Kenttä- ja kaatopaikkarakenteita rakennetaan pääasiassa sulan maan aikana, talviaikaan tiivisrakenteita ei pääsääntöisesti voida rakentaa. Rakentamiseen liittyvää louhintaa ja murskausta tehdään arviolta alle kuukauden ajan kerrallaan.

Kierrätyspuistotoiminnassa varaudutaan pitkäaikaiseen toimintaan ja aluevaraukset on tarkoitettu noin 50 vuoden ajanjaksolle. Tästä syystä kierrätyspuiston rakentaminen tapahtuu vaiheittain, kun alueita tarvitaan käyttöön. Koko hankealuetta ei siis rakenneta kerralla. Ensimmäisessä vaiheessa molemmissa sijoitusvaihtoehdoissa tarvittava alueen koko on 10–20 ha. Tästä aluetta laajennetaan vaiheittain tarpeen mukaan. Arviot vaihtoehtojen ensimmäisistä rakennusvaiheista on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 4-4, Kuva 4-5).



Kuva 4-4. Arvio vaihtoehdon VE1 ensimmäisestä rakennusvaiheesta.

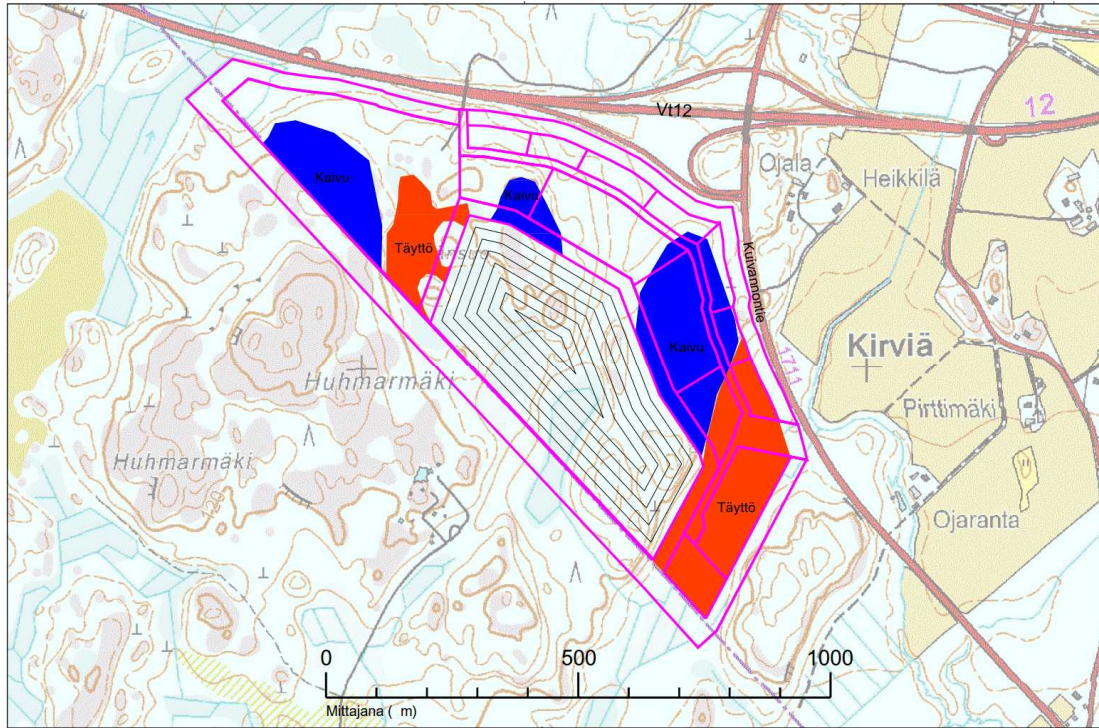


4.5.1 Maansiirrot ja louhinta

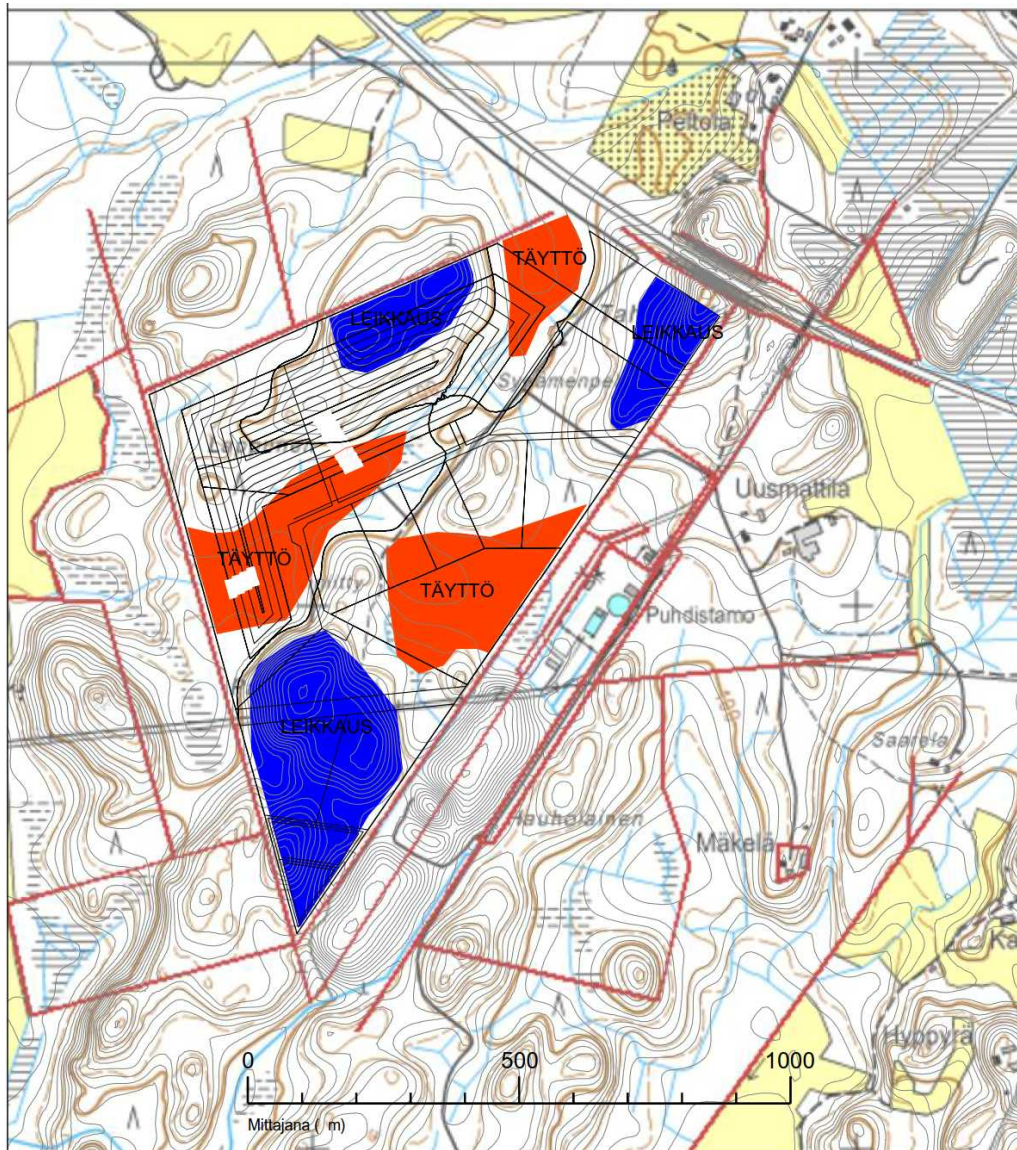
Kierrätyspuiston alueen tasaaminen ei poikkea muiden teollisuusalueiden rakentamisesta. Alueella joudutaan tekemään maansiirtotöitä, jolloin kaivetaan maamassoja ja louhitaan kalliota sekä täytetään alavia kohtia. Rakentamisella pyritään massatasapainoon, jotta ylijääviä maamassoja olisi mahdollisimman vähän. Vaihtoehdossa VE2 massojen siirrot ovat suurempia kuin vaihtoehdossa VE1. Tässä suunnitteluvaiheessa ei ole käytössä pohjatutkimustietoa, mutta maaperäkarttojen perusteella molemmissa vaihtoehdoissa suurin osa leikattavista massoista on kalliota eli louhintaa. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1) on esitetty arviot vaihtoehtoisten alueiden maansiirto- ja louhintamääristä. Kuvissa (Kuva 4-6, Kuva 4-7) on havainnollistettu tarvittavia maansiirtotöitä.

Taulukko 4-1. Hankealueiden rakentamisen aikaiset arvioidut massansiirrot.

	Leikattavat massat m ³ /ktr	Täytöt m ³ /ktr	Ylijäämä m ³ /ktr
Vaihtoehto VE1	170 000	170 000	0
Vaihtoehto VE2	500 000	500 000	0



Kuva 4-6. Arvio vaihtoehtoon VE1a kaivusta/louhinnasta ja täytöistä. Kuvassa sinisellä on esitetty arvioidut kaivettavat ja louhittavat alueet. Punaisella värillä on esitetty arvioidut täytettävät alueet.



Kuva 4-7. Arvio vaihtoehdon VE2a kaivusta/louhinnasta ja täytöistä. Kuvassa sinisellä on esitetty arvioidut kaivettavat ja louhittavat alueet. Punaisella värillä on esitetty arvioidut täytettävät alueet

Rakentamisen vaiheistus arvioidaan yleisellä tasolla olevan kolmivaiheinen, mutta käytännössä esimerkiksi maansiirtotyöt tehdään hyvinkin pienissä vaiheissa aina tilantarpeen mukaan. Tästä syystä kerralla louhittavan kallion määrä arvioidaan olevan luokkaa 10 000–100 000 m³ ktr ja louhinnan arvioidaan ajoittuvan noin 1–2 kuukauden ajanjaksolle kerrallaan. Louhintojen jaksotus vaihtelee tilantarpeen mukaan, jolloin välissä voi olla vuosiakin.

4.5.2 Kenttärakenteet

Kierrätyspuiston kenttäalueille, joilla varastoidaan tai käsitellään jätteitä tai muita materiaaleja, rakennetaan vesitiiviit rakenteet. Käsittelykenttiä rakennetaan ja otetaan käyttöön tarpeen mukaan, kun kenttien rakentamiselle on tarvetta ja alueelle tulee uusia toiminnanharjoittajia. Kenttäalueille sijoittuu kenttätoimintojen lisäksi mm. stabilointiasema, jätteen käsittelyhalleja sekä katoksia. Käsittelykenttien rakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan edellä mainittuja jätteitä, kuten betoni- ja tiilijätteitä, tuhkia sekä stabiloituja pilaantuneita maita. Pääasiassa käsittelykenttien alueet asfaltoidaan. Käsittelykentiltä vedet johdetaan vesienkäsittelyyn. Kierrätystoiminnan päätyttyä voidaan kenttäalueet ottaa myös muuhun käyttöön. Mahdollisesti ennen käsittelykenttien rakentamista

alueella joudutaan louhimaan kalliota (ks. edellä luku 4.5.1). Louhintatöiden tarve ja laajuus selvitetään rakennussuunnitelmien laadinnan yhteydessä.

Käsittelykentät, joilla käsitellään jättemateriaaleja, rakennetaan pääasiassa tiivisasfalttirakenteena. Tämä tarkoittaa, että normaalien kenttä-/tierakennekerroksien päälle asennetaan tiivisasfaltti ja sen päälle kulutusasfalttikerros. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi biopoltteen käsittelykentät, pilaantuneen maan käsittelykentät ja tuhkan käsittelykentät.

Esimerkki käsittelykentän rakennekerroksista päällyskerroksesta alaspäin lukien (materiaalit ja kerrospaksuudet vaihtelevat kohteittain):

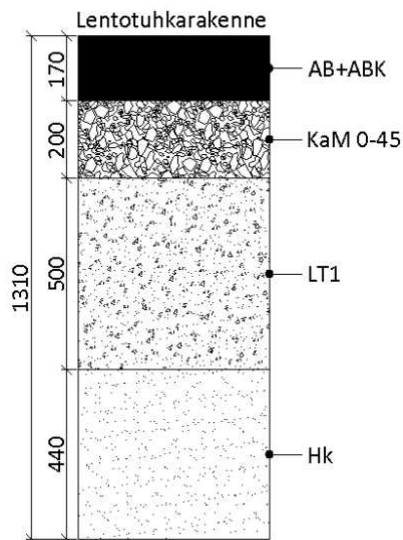
1. Kulutusasfaltti 40 mm
2. Tiivisasfaltti 60 mm (tyhjätila alle 3 %)
3. Kantavakerros, 300 mm
4. Jakavakerros, 400 mm
5. Suodatinkerros, 400 mm



Kuva 4-8. Ilmavalokuva Kujalan jätekeskuksesta, jossa kuvaan keskiosassa erilaisia käsittelykenttiä. Suljettu loppusijoitusalue on kuvassa taka-alalla.

Liikennöintialueet sekä kentät, joilla käsitellään jätettä erillisissä konteissa tms., rakennetaan normaalina asfalttirakenteena. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi sisäiset tiet, vaaka-alueet, lajittelupihat ja biopolttoaineiden varastointikentät. Rakenne on vastaava kuin edellä, mutta ilman tiivisasfalttia.

Asfalttirakenteiden alapuolisissa kerroksissa (kantava, jakava ja suodatin kerros) voidaan käyttää jättemateriaaleja, kuten tuhkaa tai betonimursketta. Myös erilaiset stabiloidut rakenteet ovat mahdollisia, jolloin esimerkiksi pilaantunutta maata tai tuhkaa voidaan käyttää vastaavassa rakenteessa. Stabiloinnilla tarkoitetaan, että jättemateriaaliin sekoitetaan sidosaineita kuten sementtiä, jolla vähennetään haitta-aineiden liukoisuuksia. Samalla saadaan rakenteelle parempi kantavuus. Lähtökohtaisesti kenttä- ja liikennöintialueiden alle sijoitettavan materiaalin tulee saavuttaa tavanomaisen jätteen liukoisuustavoitteet. Jättemateriaalia sisältävä rakenne ei saa olla kosketuksissa pohjaveden kanssa ja rakenteen tarkkailu tulee sisältää tarkkailusuunnitelmaan.



Kuva 4-9 Esimerkki tie- tai kenttärakenteesta, jossa on käytetty jättemateriaalina lentotuhkaa (LT1 = lentotuhka).

Jos kaikki alueen asfaltoidut tie- ja kenttärakenteet toteutetaan hyväksikäyttäen jättemateriaaleja, niin maksimimäärä on noin 100 000 m³, jos rakenteiden paksuus olisi 1,5 metriä.

Alueelle rakennetaan myös sorapintaisia teitä ja kenttiä, joilla ei käsitellä jättemateriaaleja. Tällaisia ovat esimerkiksi ympärystiet tai kentät, joilla käsiteltävät materiaalit eivät sisällä haitallisia aineita. Sorapintaisien alueiden rakenteessa voidaan käyttää jättemateriaaleja VNA eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisesta 591/2006 mukaisesti.

4.5.3 Loppusijoitusalueet

Loppusijoitusalueiden pohja- ja pintarakenteet toteutetaan voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti, jotka on määritelty valtioneuvoston asetuksessa kaatopaikoista (kaatopaikka-asetus, 331/2013). Kaatopaikka-asetuksella ohjataan kaatopaikkojen suunnittelua, perustamista, rakentamista, käyttöä, hoitoa, käytöstä poistamista ja jälkihoitoa sekä jätteiden sijoittamista niille siten, ettei niistä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle pitkälläkään aikavälillä. Kaatopaikka-asetuksessa on säännöksiä kaatopaikoille asetettavista yleisistä vaatimuksista, jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnista, kaatopaikan ja sen jälkihoitovaiheen valvonnasta sekä tarkkailusta.

Pohjarakenteet

Kaatopaikka-asetuksessa on asetettu vaatimukset kaatopaikkojen pohja- ja pintarakenteille. Kaatopaikkojen maaperän (kivennäismaa tai kallio) on täytettävä sellaiset veden kyllästämisen maan vedenläpäisevyyden (k-arvo) ja paksuuden vaatimukset, että niiden yhdistetty vaikutus vastaa vähintään seuraavia vaatimuksia:

- Pysyvän jätteen kaatopaikka, k-arvo $\leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/s ja paksuus ≥ 1 m,
- Tavanomaisen jätteen kaatopaikka, k-arvo $\leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuus ≥ 1 m sekä
- Vaarallisen jätteen kaatopaikka, k-arvo $\leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuus ≥ 5 m.

Usein maaperä ei luonnostaan saavuta edellä mainittuja arvoja, jolloin pohjamaan päälle rakennetaan mineraalinen tiivistyskerros. Kaatopaikkaveden keräämiseksi on tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikan maaperän tai tiivistyskerroksen päälle lisäksi asennettava kaatopaikan tiivistämiseen tarkoitettu keinotekoinen eriste (esimerkiksi muovi) ja kuivatuskerros, jonka paksuuden on oltava vähintään 0,5 metriä. Kaatopaikkojen pohjarakenteen vaatimukset on esitetty myös seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-2). Vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteen periaatekuva on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-11).

Taulukko 4-2. Kaatopaikkojen pohjarakenteen vaatimukset kaatopaikka-asetuksen (VNA 331/2013) mukaisesti.

	Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
Maaperän tiiveys	K-arvo $\leq 1,0 \times 10^{-7}$ m/s ja paksuus ≥ 1 m	K-arvo $\leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuus ≥ 1 m	K-arvo $\leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s ja paksuus ≥ 5 m
Mineraalinen tiivistyskerros, jos pohjamaan tiiveys ei vastaa edellä esitettyä	Vähintään 0,5 m	Vähintään 0,5 m	vähintään 1,0 m
Keinotekoinen eriste	Ei	Kyllä	Kyllä
Kuivatuskerros	Ei	Vähintään 0,5 m	Vähintään 0,5 m

Kierrätyspuiston alueelle on suunniteltu rakennettavan pysyvän jätteen kaatopaikka, tavanomaisen jätteen kaatopaikka sekä vaarallisen jätteen kaatopaikka. Kaatopaikkojen pohjarakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisesti. Loppusijoitusalueita rakennetaan vaiheittain sitä mukaa, kuin tilantarve sitä edellyttää. Ennen pohjarakenteiden rakentamista alueet tasataan ja muotoillaan suunnitelmien mukaisesti. Alueella tarvitaan todennäköisesti jonkin verran louhintaa rakennusvaiheessa. Louhinnan tarve määräytyy lopullisten rakennussuunnitelmien perusteella.

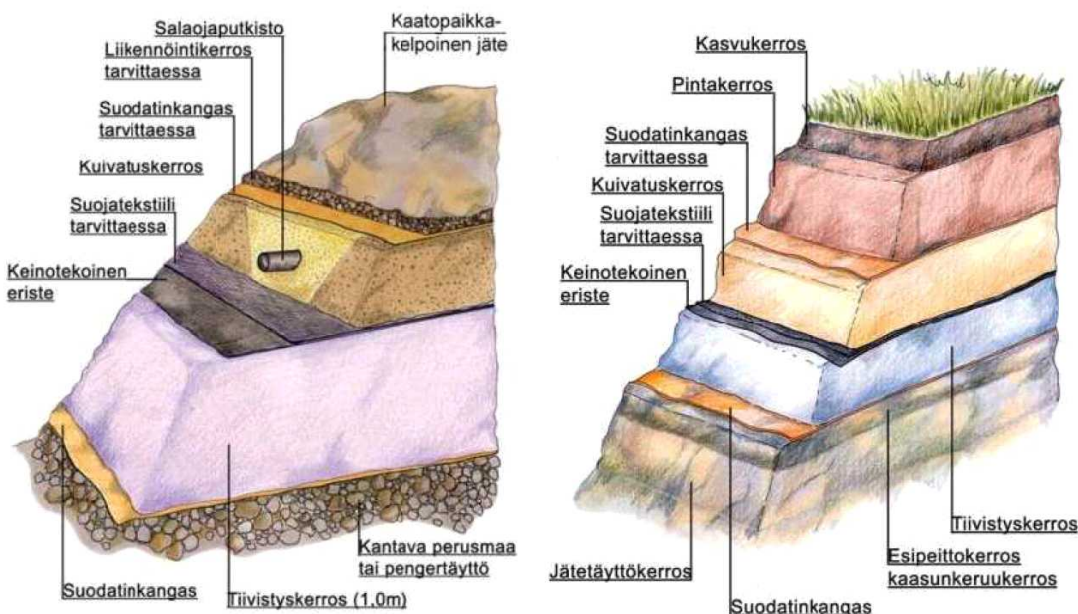


Kuva 4-10. Esimerkkikuva tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen rakentamisesta. Kuvassa muovikalvo asennettu maabentoniin päälle.

Jätetäyttöalueiden saavutettua lopullisen korkeutensa, rakennetaan niiden päälle pintarakenteet kaatopaikka-asetuksen mukaisesti. Ennen pintarakenteiden rakentamista jätetäyttö muotoillaan lopulliseen muotoonsa. Kaatopaikka-asetuksen mukaan pintarakenteet on rakennettava tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikoille. Täyttöalueita suljetaan tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina. Pintarakenteeseen kuuluvat rakennekerrokset tavanomaisen ja vaarallisen jätteen kaatopaikalla on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-3) ja vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteen periaatekuva seuraavassa kuvassa (Kuva 4-11).

Taulukko 4-3. Kaatopaikkojen pintarakenteen vaatimukset kaatopaikka-asetuksen (VNA 331/2013) mukaisesti.

	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
Pintakerros	≥1 m	≥1 m
Kuivatuskerros	≥0,5 m	≥0,5 m
Keinotekoinen eriste	Ei	Kyllä
Tiivistyskerros	≥0,5 m	≥0,5 m
Kaasunkeräyskerros	Kyllä	Tarpeen mukaan



Kuva 4-11. Vaarallisen jätteen kaatopaikan pohja- ja pintarakenteen periaatekuvat. Pohjarakenne vasemmalla ja pintarakenne oikealla

Tavanomaisen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueiden pintakerroksen yläosa rakennetaan humuskerroksesta. Tavanomaisen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueiden maisemoinnissa käytetään matalajuurisia kasvustoja, jotka eivät riko tiivistysrakenteita. Kasvustolla estetään eroosiota.

Maankaatopaikka sekä pysyvän jätteen loppusijoitusalue voidaan niiden sulkemisen jälkeen ottaa maa- ja metsätalouskäyttöön, jolloin pintarakenne koostuu noin 30 cm:n humuskerroksesta, joka heinitetään eroosion torjumiseksi.

4.5.4 Muut rakenteet

Vesienkäsittelytoiminnot sijoittuvat kenttäalueelle. Vesienkäsittelyalueelle rakennetaan tasausaltaat. Tasausaltaita rakennetaan tarpeen mukaan, kun uusia alueita otetaan käyttöön. Tasausaltaat mitoitetaan Suomen Kuntaliiton hulevesioppaan (Suomen Kuntaliitto, Hulevesiopus, 2012) mitoitusterusteiden mukaisesti. Tasausaltaat rakennetaan siten, että ne toiminnallisesti vastaavat loppusijoitusalueiden vaatimuksia ja rakenteissa käytetään yleisesti käytössä olevia materiaaleja. Yleisesti tasausaltaat rakennetaan tiivisasfaltti- tai muovikalvorakenteena.

Tasausaltaan pohjan rakenne voi olla esimerkiksi seuraava yläpinnasta lukien (materiaalit ja kerrospaksuudet vaihtelevat kohteittain):

1. Kiviheitoke 300 mm
2. Suojahuopa 1 200 g/m²
3. Muovi PE-HD 2 mm
4. Suojahuopa 600 g/m²
5. Kantavakerros 200 mm
6. Jakavakerros 250 mm
7. Salaojasora 300 mm

Altaat voidaan toteuttaa myös tiivisasfalttirakenteisina, jolloin joudutaan huomioimaan alapuolisissa rakenteissa routivuus tarkemmin.



Kuva 4-12. Esimerkkikuva jätekeskuksen tasausaltaasta.

Kierrätyspuistoon sijoittuu jätteiden käsittely- ja loppusijoitustoimintojen lisäksi tukitoimintoja, kuten alueen sisäisiä teitä, pysäköintialueita, vesi-, viemäri- ja sähkölinjoja, valaistus, polttoaineen varastointialueita ja sosiaaliiloja. Tukitoimintojen sijoittelu tarkentuu hankesuunnittelun edetessä. Alueiden rakenteissa (esim. tiet ja parkkialueet) hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan tuhkia ja muita kiviainesperäisiä jättemateriaaleja.

Kierrätyspuiston alueelle voidaan rakentaa liiketoimintaa varten halleja ja muita teollisuusrakennuksia. Rakennukset voivat olla kevyitä pressuhallityyppisiä asfaltin pintaan ankkuroituja rakenteita tai normaalilla perustuksilla ja rakenteilla toteutettuja halliratkaisuja.

4.6 Toiminnan kuvaus

4.6.1 Käsiteltävät materiaalit, niiden määrät ja muodostuminen

Nastolan kierrätyspuiston alueelle vastaanotetaan ja siellä käsitellään erityyppisiä materiaaleja ja jätteitä. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole eroa vastaanotettavien materiaalien laaduissa tai määrissä. Tarkemmat kuvaukset vastaanotettavista ja käsiteltävistä materiaaleista on esitetty jäljempänä.

Jätemäärien muodostuminen

Kierrätyspuistossa käsitellään pääosin Päijät-Hämeen alueella muodostuvia materiaaleja eli hankevastaavan kuvauksessa esitettyjen yhtiöiden toiminta-alueelta muodostuvia jätteitä. Kierrätyspuistohanketta on suunniteltu näiden yhtiöiden toiminnan kannalta ja kaikilla on tarve hankekuvauksessa esitettyjen jätteiden käsittelylle. Eli esitetyt jätemäärät ja muiden materiaalien käsittely/varastointi määrät sisältyvät yhtiöiden toimintaan ja eivät siten vaikuta alueen muiden toimijoiden (yritykset) toimintaan.

Alueelle voidaan tuoda myös jättemateriaaleja muualta Suomesta, jos niiden käsittely kierrätyspuiston alueella on teknis-taloudellisesti järkevää. Mahdollisesti alueelle sijoittuvan muun teollisen toiminnan ja siihen liittyvän jätteenkäsittelyn jätemäärät voivat myös muodostua Päijät-Hämeen alueen ulkopuolelta, mutta näiden määrien arvioidaan olevan pieniä.

Luonnollisesti muut käsiteltävät ja varastoitavat materiaalit (metsätähteet ja kivihiili) voidaan kuljettaa alueelle pitkänkin matkan päästä.

Jätteiden luokitus

Kaatopaikka-asetuksen (331/2013) ja jäteasetuksen (179/2012) mukaisesti jätteet luokitellaan pysyviksi, tavanomaisiksi tai vaarallisiksi jätteiksi.

Pysyvällä jätteellä tarkoitetaan jätettä

- a) joka ei liukene, pala tai reagoi muutoin fysikaalisesti tai kemiallisesti eikä hajoa biologisesti tai reagoi muiden aineiden kanssa aiheuttaen vaaraa terveydelle tai ympäristölle;
- b) jossa ei pitkänkään ajan kuluessa tapahdu olennaisia muita fysikaalisia, kemiallisia tai biologisia muutoksia;
- c) jonka sisältämien haitallisten aineiden kokonaishuuhoutuminen ja -pitoisuus sekä jätteestä muodostuvan kaatopaikkaveden myrkyllisyys ympäristölle on merkitykseton; ja
- d) josta ei aiheudu vaaraa pinta- tai pohjaveden laadulle.

Tavanomaisella jätteellä tarkoitetaan jätettä, joka ei ole vaarallista jätettä.

Vaarallisiksi jätteiksi luokitellaan jätteet, jotka kemiallisen tai muun ominaisuutensa vuoksi voivat aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Jätteet luokitellaan vaarallisiksi, jos niillä on jokin jäteasetuksen mukaisista vaaraominaisuuksista, eli jos niiden sisältämien haitallisten aineiden pitoisuudet ylittävät jäteasetuksessa mainitut raja-arvot. Jäteasetuksen mukaisia vaaraominaisuuksia ovat räjähtävä, hapettava, helposti syttyvä, syttyvä, ärsyttävä, haitallinen, myrkyllinen, syöpää aiheuttava, syövyttävä, tartuntavaarallinen, lisääntymiselle vaarallinen, perimää vaurioittava, jäte, josta vapautuu myrkyllisiä tai erittäin myrkyllisiä kaasuja niiden joutuessa kosketuksiin veden, ilman tai hapon kanssa, herkistävä, ympäristölle vaarallinen ja jäte, josta voi loppukäsittelyn jälkeen syntyä toista ainetta, kuten suotonestettä, jolla on jokin luetelluista ominaisuuksista.

Jäteasetuksessa (179/2012) jätteiden luokittelun perustana on liitteen 4 jäteluettelo "yleisimmät jätteet sekä vaaralliset jätteet", missä jätteet luokitellaan luettelon mukaisiin nimikkeisiin ja päänimikeryhmiä on kaksikymmentä. Luettelossa on erikseen mainittu vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavat jätteet ja jäteasetus ei tunne nimikettä "pysyvä jäte". Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on käytetty VNA kaatopaikoista (331/2013) mukaista luokittelua, joka soveltuu hyvin ympäristövaikutusten arviointiin.

Käsiteltävät materiaalit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-4) on esitetty arvio vastaanotettavien jätteiden ja muiden materiaalien määristä hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2, mukaan lukien loppusijoitettavat jätteet. Jätteet voivat olla luokitukseltaan joko pysyviä, tavanomaisia tai vaaralli-

sia. Kierrätyspuiston alueelle vastaanotettavista ja siellä käsiteltävistä maa-aineksista ja tavanomaisista jätteistä pääosa pyritään toimittamaan hyötykäyttöön. Hyötykäyttöön kelpaamattomat jakeet loppusijoitetaan rakennettavalle loppusijoitusalueelle. Vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavat jätteet pääasiassa loppusijoitetaan tarvittavan käsittelyn jälkeen. Lisäksi taulukossa on esitetty arvio varastoitavista määristä.

Taulukko 4-4. Arvio vastaanotettavien, käsiteltävien, loppusijoitettavien ja varastoitavien materiaalien määristä hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

	Vastaanotettava ja käsiteltävä määrä	Loppusijoitettava määrä enintään	Varastointi enintään
<i>Jätteet</i>			
Maa- ja kiviainekset	150 000 t/a	75 000 t/a	50 000 t
Pysyvät ja tavanomaiset jätteet	90 000 t/a	45 000 t/a	30 000 t
- lasi			
- betoni ja tiilet			
- keramiikka			
- tuhkat			
- lietteet			
- pilaantuneet maa-ainekset			
- jätteenkäsittelyssä muodostuvat hyödyntämiskelvottomat jakeet			
- energiahyötykäyttöön toimitettavat materiaalit			
Vaaralliset jätteet	30 000 t/a	30 000 t/a	15 000 t
- tuhkat			
- pilaantuneet maa-ainekset			
- vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavat rakennus- ja teollisuusjätteet			
Biohajoavat jätteet poikkeustilanteissa	40 000 t/a	0 t/a	20 000 t
Yhteensä	310 000 t/a		100 000 t
<i>Muut materiaalit</i>			
Metsätähteet ja vastaavat energiajakeet	200 000 t/a	0 t/a	100 000 t
Kivihiili		0 t/a	50 000 t

Maa- ja kiviainekset

Vastaanotettavia ja käsiteltäviä pilaantumattomia maa-aineksia ovat ns. ylijäämämaat, joita muodostuu yleensä rakentamisen yhteydessä. Maa-ainekset voivat olla rakentamisen yhteydessä poistettavia pintamaita, jolloin ne sisältävät humusta, kasvien juuria tai risuja. Vastaanotettavat maa-ainekset voivat olla myös ns. irtomaita, kuten moreenia, hiekkaa ja soraa. Maa-ainesten joukossa voi olla myös isoja kiviä. Kiviaineksia ovat esim. louheet ja sepele.

Maa- ja kiviaineksia voidaan hyödyntää kierrätyspuiston rakentamisessa tai niitä voidaan toimittaa muualle hyötykäyttöön. Hyödyntämiskelvottomat maa-ainekset sijoitetaan rakennettavalle maankaatopaikalle.

Pilaantuneet maa-ainekset

Pilaantuneet maat ovat maa-aineksia, jotka sisältävät yhtä tai useampaa haitta-ainetta. Aistinvaraisesti pilaantuneet maat eivät välttämättä eroa ylijäämämaista. Pilaantuneet maat voivat olla myös vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavia, mikäli haitta-aineiden pitoisuudet ovat korkeita. Sedimentit (ruoppausmassat) ovat vastaavia kuten pilaantuneet maat, mutta useimmiten ne muodostuvat hienojakoisemmasta aineksesta ja ovat märkiä. Pilaantuneet maat luokitellaan valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun asetuksen (PIMA-asetus, 214/2007) mukaisesti kynnysarvon, alem-

man ohjearvon ja ylemmän ohjearvon mukaisiin pilaantuneisiin maa-aineksiin. Nämä arvot koskevat pilaantunutta maata puhdistuskohteessa.

Kierrätyspuiston alueella pilaantuneen maan vastaanotto ja käsittely tapahtuu ympäristöluvan ja kaatopaikka-asetuksen mukaisesti. Pilaantuneet maa-ainekset otetaan vastaan omalle käsittelykentälleen ja lajitellaan eri kasoille vastaanotettavan maa-aineksen haitta-ainepitoisuuksien mukaisesti. Tarvittaessa pilaantuneita maa-aineksia käsitellään eri menetelmillä ja ne toimitetaan tämän jälkeen joko hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen.

Tuhkat

Voimalaitoksilla ja jätteenpolttolaitoksilla muodostuu tuhkia, kuonia sekä savukaasujen puhdistusjätteitä. Tuhkat ovat usein hienojakoista materiaalia, mutta niiden olomuoto voi vaihdella hienojakoisen ja karkearakeisen välillä. Kuivana tuhkat voivat aiheuttaa pölyämistä. Usein tuhkillla on kiinteytyvä ominaisuus, jolloin jäte muuttuu lohkaraiseksi. Tuhkien käsittelyyn vaikuttavat erityisesti niiden sisältämien metallien pitoisuudet ja liukoisuudet. Tuhkien ominaisuudet ja haitallisuus voivat vaihdella huomattavasti polttoprosessista riippuen.

Tuhkia hyödynnetään esim. maanrakentamisessa tai lannoitevalmisteina. Tarvittaessa tuhkia käsitellään ennen hyötykäyttöä ja välivarastoidaan jos hyötykäyttökohteita ei ole välittömästi saatavilla. Hyödyntämiskelvottomat tuhkat loppusijoitetaan rakennettaville loppusijoitusalueille.

Lietteet (nestemäiset jätteet)

Lietteitä muodostuu teollisuudessa vesien tai jätteiden käsittelyssä. Teollisuudessa lietteitä muodostuu esim. puunkäsittely-, tekstiili- ja kemianteollisuuden prosesseista sekä säiliöiden pesussa. Lietteiden ominaisuudet riippuvat sen muodostumisprosessista. Lietteet käsitellään niiden ominaisuuksien mukaisesti ja toimitetaan tämän jälkeen joko hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen.

Rakennus- ja purkujätteet

Rakentamis- ja purkamistoiminnan yhteydessä muodostuu erityyppisiä rakennus- ja purkujätteitä, kuten betoni- ja tiilijätettä, lasia, keramiikkaa ja purkuasfalttia.

Betonijätteet voivat sisältää myös raudoituksessa käytettyä rautaa. Käsittelynä betoni- ja tiilijätteille voi olla esimerkiksi murskaus ja seulonta. Betoni- ja tiilijätettä voidaan tarvittavan käsittelyn hyödyntää esimerkiksi maanrakentamisessa tai kierrätyspuiston alueella. Jätteen joukosta erotettavat metallit ja muut hyödyntämiskelpoiset jakeet toimitetaan hyötykäyttöön.

Keramiikka- ja posliinijätettä ovat esim. kaakelit, lavuaarit, altaat, klinkkerit ja laatat. Lasijätettä muodostuu pääasiassa rakennusten purkamisen yhteydessä, lasia voi olla myös esim. pakkauksissa. Lasijätettä voidaan jalostaa edelleen uusiotuotteiksi tai sitä voidaan hyödyntää esim. rakentamisessa murskattuna.

Purkuasfalttia muodostuu asfaltin poistamisesta tie- ja katurakenteista tai kenttäalueilta. Purkuasfalttia voidaan hyödyntää kierrätysasfaltin valmistuksessa. Ennen hyödyntämistä purkuasfalttia tarvittaessa murskataan ja seulotaan.

Vaaralliset rakennus- ja teollisuusjätteet

Kierrätyspuiston alueelle vastaanotetaan myös vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavia rakentamisessa ja teollisuudessa muodostuvia jätteitä. Teollisuusjätettä ovat esimerkiksi kemian teollisuudesta, puunkäsittelystä tai mineraalien hyödyntämisestä muodostuvat jätteet. Jätteet voivat myös koostumukseltaan olla erilaisia, esimerkiksi pölyjä, sakkoja, tuotannon sivutuotteita tai rejektejä. Rakentamisessa muodostuvia vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavia rakennusjätteitä ovat esimerkiksi saumausaineet ja asbesti. Myös betonijätteet voivat olla vaarallisia jätteitä, mikäli ne sisältävät haitta-aineita suurina pitoisuuksina.

Vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavat rakennus- ja teollisuusjätteet käsitellään niiden ominaisuuksien mukaisesti. Käsittelyn jälkeen jätteet joko hyödynnetään tai loppusijoitetaan. Pääasiassa vaarallisiksi jätteiksi luokitellut jätteet loppusijoitetaan.

Jätteenkäsittelyssä muodostuvat hyödyntämiskelvottomat jakeet

Jätteenkäsittelyssä muodostuu hyödyntämiskelvottomia jakeita (rejektit). Tällaisia jätteitä muodostuu mm. jätteiden fysikaalis-kemiallisessa ja mekaanisessa käsittelyssä, jätevedenpuhdistuksessa ja metallijätteiden käsittelyssä. Rejektien ominaisuudet vaihtelevat niiden muodostumisprosessin mukaisesti ja ne voivat olla olomuodoltaan esim. lietemäisiä tai kiinteitä. Jätteet voivat olla esimerkiksi muoveja, metallia ja puuta ja ne voivat sisältää vaarallisia aineita. Rejektit käsitellään niiden ominaisuuksien mukaisesti ja toimitetaan tämän jälkeen joko hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen.

Materiaali- ja energiahyötykäyttöön toimitettavat materiaalit

Materiaalihyötykäyttöön toimitettavia materiaaleja ovat sellaiset materiaalit, jotka voidaan tarvittavan käsittelyn jälkeen toimittaa hyödynnettäviksi materiaalina, kuten metalli, paperi, muovi ja kartonki. Energiahyötykäyttöön toimitettavilla materiaaleilla tarkoitetaan sellaisia jätteitä, joita ei voida hyödyntää materiaaleina, joista voidaan tuottaa energiaa voimalaitoksilla. Tällaisia materiaaleja voivat olla esim. puujätteet, rakennusjätteet sekä muovit. Energiahyödyntämisessä otetaan talteen ja käyttöön jätteen sisältämä energia.

Materiaali- ja energiahyötykäyttöön toimitettavat materiaalit tarvittaessa käsitellään kierrätyspuiston alueella, minkä jälkeen ne toimitetaan hyötykäyttöön.

Biohajoavat jätteet

Biohajoavilla jätteillä tarkoitetaan biologisesti hajoavia jätteitä. Biohajoavia jätteitä vastaanotetaan kierrätyspuiston alueelle poikkeustilanteissa, eli jos muiden jätekeskusten biokaasulaitosten tai kompostointilaitosten häiriötilanteissa joudutaan biojätettä käsittelemään näiden laitosten ulkopuolella. Tällöin jäte käsitellään kierrätyspuiston alueella kompostoimalla avoauimoissa.

Metsätähteet ja vastaavat energiajakeet

Kierrätyspuistoon vastaanotetaan ja sieltä toimitetaan edelleen energiahyötykäyttöön kiinteän polttoaineen terminaalin alueelle vastaanotettavia metsähakkeita, risuja, kantoja ja muita metsäteollisuuden puuperäisiä jätteitä.

Kivihiili

Kivihiiltä vastaanotetaan ja välivarastoidaan kierrätyspuiston alueella. Välivarastoinnin tavoitteena on huoltovarmuuden turvaaminen käyttäjille. Kivihiili toimitetaan kierrätyspuiston alueelta voimalaitoksille käytettäväksi polttoaineena. Kivihiili on eloperäistä, kiteytymätöntä ja pääasiassa hiiltä, happea ja vetyä sisältävä kivilaji.

4.6.2 Materiaalien vastaanotto ja tarkistus

Kierrätyspuiston alueelle on suunniteltu rakennettavaksi kaikkia toimijoita palveleva yhteinen vastaanottopiste. Kuormat vastaanotetaan portin yhteyteen rakennettavalla vaaka-asemalla, josta ne punnitukseen, asiakirjojen ja kuorman tarkistuksen jälkeen ohjataan edelleen vastaanotettavan materiaalin mukaisesti käsittelykentille tai loppusijoitusalueelle. Käsittelykentillä erityyppiset materiaalit välivarastoidaan niiden varastointiin osoitetuilla alueilla.

Myös kierrätyspuiston alueelta lähtevät kuormat kulkevat vaaka-aseman kautta, jolloin ne myös punnitaan ja kirjataan.

4.6.3 Materiaalien käsittely ja varastointi

Lajittelu

Lajittelussa erityyppiset jätelajit erotetaan toisistaan, jotta ne voidaan toimittaa hyötykäyttöön omina lajikkeinaan. Lajittelua tehdään kenttäalueilla pääasiassa silmämääräisesti poimimalla ja erottelemalla esimerkiksi rakennusjätteen joukosta materiaali- tai energiahyötykäyttöön soveltuvat jakeet erikseen. Lajittelua tehdään koneellisesti, esimerkiksi kaivinkoneen kauhalla tai kouralla. Pienempiä jätte-eriä voidaan lajitella myös käsin. Lajittelu voi olla myös laitosmaista halliin sijoitettua toimintaa, jossa erottelutekniikat perustuvat murskaimiin, seuloihin ja erilaisiin luokittimiin.

Lajittelun jälkeen lajitellut materiaalit toimitetaan materiaali- tai energiahyötykäyttöön tai jatkokäsittelyyn. Mikäli lajitelluille materiaaleille ei ole hyötykäyttöä, sijoitetaan ne rakennettavalle loppusijoitusalueelle.

Seulonta

Seulonnassa erotellaan erikokoiset jakeet toisistaan. Seulontaa käytetään esimerkiksi maa-ainesten käsittelyssä, jolloin isommat kivet seulotaan pois ja seulonta toimii esikäsittelynä ennen maa-ainesten hyötykäyttöä tai muuta käsittelyä. Seulonnalla voidaan erottaa maa-ainesten joukosta juuria, kantoja ja risuja, muovio, rakennusjätettä tai rautoja, jotka voivat estää maa-aineksen hyötykäytön tai käsittelyn. Seulonta soveltuu lähes kaikkien materiaalien käsittelyyn.

Seulontaa tehdään siirrettävällä seulontalaitteistolla tai seulakauhalla kenttäalueilla. Tarvittaessa seulonta voidaan toteuttaa myös hallissa, mikäli käsittelystä aiheutuu runsaasti pölyämistä tai käsiteltävät materiaalit ovat haisevia. Seulontalaitteistoa käytetään yleensä, mikäli käsiteltävän materiaalin määrä on suuri. Seulontalaitteistolla materiaali syötetään kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Seulonta toteutetaan kierrätyspuiston alueella jaksottain, kun käsittelymäärät ovat riittävän suuria. Seulonta pyritään keskittämään kaikkien kierrätyspuiston alueella toimivien yritysten tarpeiden mukaisesti samaan jaksoon. Seulakauhaa voidaan käyttää seulottaessa pienempiä eriä. Seulakauha voidaan yhdistää esim. pyöräkuormaajaan tai kaivinkoneeseen.

Seulonnan jälkeen materiaalit toimitetaan niiden ominaisuuksien mukaisesti joko hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen. Esimerkiksi maa-ainekset voidaan hyödyntää seulonnan jälkeen maanrakentamisessa.

Murskaus

Murskauksessa käsiteltävän materiaalin palakokoa pienennetään, jotta materiaalit murskauksen jälkeen soveltuvat paremmin hyötykäyttöön tai käsiteltäväksi. Murskausta käytetään esim. betoni- ja muiden purkujätteiden, purkuasfaltin sekä kiviainesten käsittelymenetelmänä. Myös lasia, seulonnan yhteydessä erotettuja isoja kiviä sekä louhetta voidaan murskata. Isommat erät murskataan alueelle tuotavalla siirrettävällä tai kiinteällä murskausyksiköllä. Murskausyksikköön materiaalit siirretään koneellisesti kaivinkoneella, pyöräkuormaajalla tai kahmarilla. Pienempiä eriä voidaan murskata kaivinkoneeseen tai pyöräkuormaajaan liitettävällä iskuvasaralla (rammer) tai seulamurskaimella. Betonia voidaan myös pulveroida kaivinkoneeseen liitettävällä pulveroijalla.

Murskausta tehdään kenttäalueilla. Mikäli käsittelystä aiheutuu pölyämistä, voidaan murskaus toteuttaa myös hallissa. Vastaavasti kuin seulonta, myös murskaus toteutetaan kierrätyspuiston alueella jaksottain, kun käsittelymäärät ovat riittävän suuria ja murskaus pyritään keskittämään kaikkien kierrätyspuiston alueella toimivien yritysten tarpeiden mukaisesti samaan jaksoon.

Murskauksen jälkeen materiaalit toimitetaan niiden ominaisuuksien mukaan joko hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen. Esimerkiksi betoni- ja tiilijätettä voidaan hyödyntää murskauksen jälkeen maanrakentamisessa.

Metallien erottelu

Metalleja erotetaan esim. rakennusjätteistä, tuhkista tai maa-aineksista. Erottelussa käsiteltävästä materiaalista erotellaan ensiksi suurimmat kappaleet seulalla avulla ja rautametallit magneettierottimella. Rautametallijae, jota voidaan vielä tarvittaessa puhdistaa sähkömagneetilla, toimitetaan hyötykäyttöön. Metallien erottelu toteutetaan kenttäalueella.

Kuivaus

Märkiä jätteitä, kuten lietteitä ja teollisuuden sakkoja, joudutaan mahdollisesti kuivamaan ennen niiden käsittelyä tai loppusijoitusta. Kuivaus voidaan toteuttaa laskeuttamalla käsiteltävästä materiaalista kiintoaines ja erottamalla materiaalin sisältämä vesi. Laskeuttaminen voidaan tehdä konteissa, säiliöissä tai altaissa. Tarvittaessa käsiteltävän materiaalin joukkoon lisätään kemikaaleja, jotka tehostavat kiintoaineen laskeuttamista ja veden erottumista. Käytettäviä kemikaaleja ovat esim. pH:n säätökemikaalit, saostuskemikaalit sekä polymeerit. Kemikaalien määrä ja laatu riippuvat käsiteltävästä materiaalista.

Kiintoaine voidaan erottaa käsiteltävästä materiaalista myös koneellisesti kuivaamalla, kuten mekaanisesti puristamalla tai linkoamalla. Tarvittaessa käytetään veden erottumista edistäviä kemikaaleja. Kuivaus voidaan toteuttaa myös termisesti erillisellä käsittelylaitteistolla tai geotuubeissa.

Kuivaamisen jälkeen kuivattu materiaali tarvittaessa käsitellään sen ominaisuuksien mukaisesti esim. stabiloimalla, hyödynnetään tai loppusijoitetaan. Kuivauksessa muodostuva vesi johdetaan vesienkäsittelyyn.

Pesu

Pesumenetelmässä käsiteltävästä materiaalista, kuten lietteistä, sedimenteistä ja teollisuuden sakoista, erotetaan hienoaines sekä liotetaan haitta-aineita pesuaineiden avulla. Käytettävät pesuaineet ja niiden määrät riippuvat käsiteltävästä materiaalista. Pesu toteutetaan esim. pesulaitteistolla, jossa on vesikierto. Prosessista saatavan karkean aineksen laatu käsittelyn jälkeen varmistetaan, minkä jälkeen karkea jae ohjataan hyötykäyttöön esim. maanrakentamisessa. Hienoaines ja muut pesussa muodostuvat jakeet, joihin osa haitta-aineista rikastuu, stabiloidaan tai käsitellään muulla sopivalla menetelmällä ja toimitetaan hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen. Hienoaines varastoidaan alueella vesitiiviillä lavoilla tai lietealtaissa. Pesunesteeseen liuenneet haitta-aineet poistetaan soveltuvalla käsittelymenetelmällä ja puhdistettu vesi palautetaan kiertoon. Vesi, jota ei voida johtaa kiertoon, johdetaan vesienkäsittelyyn. Pesu toteutetaan kenttäalueella.

Stabilointi

Stabilointimenetelmät voidaan jakaa sideainestabilointiin ja kemialliseen stabilointiin. Stabiloinnissa käsiteltävään massaan lisätään side- ja lisäaineita kuten sementtiä, ferrosulfaattia, tuhkaa ja kalkkia, jotka pienentävät haitta-aineiden liukoisuutta, massan vedenläpäisevyyttä ja jotka kiinteyttävät massan. Käsittelyssä käytettävien side- ja lisäaineiden laatu ja määrä selvitetään ennen käsittelyä tehtävillä laboratoriokokeilla. Käytettävien side- ja lisäaineiden tarpeeseen vaikuttavat stabiloitavan materiaalin lisäksi stabiloidun massan hyötykäyttö- ja loppusijoituskohteen vaatimukset. Ennen stabilointia käsiteltävistä materiaaleista (esim. maa-aines) poistetaan tarvittaessa seulomalla ylisuuret kivet ja muut kappaleet. Stabilointi tehdään stabilointiasemalla, joka sijoitetaan kenttäalueelle.

Alipainekäsittely

Alipainekäsittelyllä käsitellään pääasiassa pilaantuneita maa-aineksia, jotka sisältävät helposti haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (ns. VOC-yhdisteitä kuten esim. bensiinin komponentteja, liuottimia). Menetelmää voidaan käyttää myös useita erityyppisiä haitta-aineita sisältävien jätteiden yhtenä käsittelyvaiheena.

Alipainekäsittely toteutetaan joko peitetyissä aumoissa kentällä tai hallissa. Käsittelyn aikana höyrystyvät VOC-yhdisteet kerätään ja kerätty kaasu johdetaan kaasunkäsittelyyn.

Kaasut voidaan kerätä aktiivihiiheen, johtaa katalyyttiseen polttimeen tai kaasut voidaan käsitellä muulla tavoin siten, että haitallisia päästöjä ilmaan ei pääse syntymään. Kaasun käsittelymenetelmän valintaan vaikuttaa mm. haitta-aine. Alipainekäsittelyä jatketaan kunnes VOC-yhdisteiden pitoisuudet ovat laskeneet riittävästi esim. hyötykäyttöä, jatkokäsittelyä tai loppusijoitusta varten. Käsittelyn jälkeen käsitelty materiaali toimitetaan hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen.

Kompostointi ja maanparannusaineiden valmistus

Pilaantuneita maa-aineksia voidaan käsitellä kompostoimalla. Kompostoinnilla vähennetään orgaanisten, biologisesti hajoavien haitallisten aineiden kuten esimerkiksi öljy-, PAH-yhdisteiden sekä torjunta-aineiden pitoisuuksia.

Ennen kompostointia pilaantuneista maa-aineksista poistetaan esim. seulomalla isot kappaleet, kuten suuret kivet ja käsiteltävään materiaaliin lisätään tukiaineeksi kuoriketta, puuhaketta tai muuta soveltuvaa tukiainetta sekä tarvittavat ravinteet. Tukiainelisäyksen yhteydessä massat homogenisoidaan ja rakennetaan kompostiaumat. Tarvittavan esikäsittelyn jälkeen kompostointi tehdään aumakäsittelynä joko kentällä tai tarvittaessa hallissa. Mikäli aumat eivät ole hallissa, ne peitetään esim. aumamuovilla käsittelyn ajaksi, jolloin estetään pöly- sekä hajuhaittoja. Kompostoinnin aikana aumoja sekoitetaan ja käännetään säännöllisesti.

Humuksesta (pintamaat) ja tuhista voidaan valmistaa maanparannusaineita. Tarvittaessa seulotun humuksen joukkoon voidaan sekoittaa puhdasta maata paremman koostumuksen aikaansaamiseksi tai kypsää kompostia ja tuhkaa parempien maanparannustuotteiden valmistamiseksi. Maanparannustuotteita hyödynnetään nimensä mukaisesti maanparannuksessa. Lannoitevalmisteiden, kuten maanparannusaineiden valmistusta valvoo Suomessa Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira). Valmistuksessa noudatetaan lannoitevalmisteita koskevaa lainsäädäntöä (mm. lannoitevalmistelaki 539/2006, MMM asetus lannoitevalmisteista 24/2011) sekä Eviran antamia ohjeita ja vaatimuksia lannoitevalmisteiden valmistamisesta. Ohjeistusta ja vaatimuksia on annettu mm. ilmoitus- ja kirjanpitovelvollisuudesta sekä omavalvonnasta.

Käsittelyn jälkeen käsitelty materiaali toimitetaan massojen laadun mukaisesti joko hyötykäyttöön tai loppusijoitukseen.

Materiaali- ja energiahyötykäyttöön soveltuvien materiaalien käsittely

Materiaali- ja energiahyötykäyttöön soveltuvat materiaaliuormat vastaanotetaan halliin tai kentälle, missä niistä poistetaan kahmarilla suuret prosessointia hankaloittavat kappaleet. Tämän jälkeen materiaalit käsitellään murskaimilla, seuloilla sekä tarvittaessa muilla erottimilla, kuten magneetti- ja pyörrevirtaerottimilla sekä optisilla erottimilla. Käsittelystä muodostuvat hyötykäyttökelpoiset materiaalit ohjataan hyötykäyttöön ja energiahyödynnettävät materiaalit voimalaitoksiin. Käsittelyssä muodostuva hyödyntämiskelvoton materiaali loppusijoitetaan.

Varastointi

Kierrätyspuistoon vastaanotettavia materiaaleja välivarastoidaan ennen niiden käsittelyä tai toimittamista muualle hyötykäyttöön, käsittelyyn tai loppusijoitukseen.

Varastointi toteutetaan materiaalien määrän ja ominaisuuksien mukaisesti pääasiassa kaasoissa ja aumoissa kenttäalueilla. Tarvittaessa varastokasat ja –aumat peitetään tai niitä kastellaan pölyämisen estämiseksi, tuhkat voidaan peittää myös niiden maanrakennusominaisuuksien ylläpitämiseksi. Materiaaleja voidaan varastoida kenttäalueilla myös looseissa (esim. lasijäte).

Varastointi voidaan sijoittaa myös halliin, mikäli varastoitavasta materiaalista voi aiheutua hajuhaittoja. Pienempiä eriä voidaan varastoida myös tiiviissä konteissa tai säiliöissä.

Varastointiajat riippuvat materiaalista ja sen käyttökohteesta. Esimerkiksi polttoaineita tarvitaan pääasiassa talvella lämmityskauden aikana, jolloin niitä voidaan kesäaikaan joutua varastoimaan pitkiäkin aikoja kierrätyspuiston alueella. Maanrakentamisessa hyödyntämiskelpoisia materiaaleja voidaan joutua varastoimaan kierrätyspuiston alueella puolestaan talvella, sillä rakentaminen ajoittuu pääosin sulan maan kaudelle.

Loppusijoitus

Loppusijoituksella tarkoitetaan hyötykäyttöön kelpaamattomien jätejakeiden sijoittamista kaatopaikalle. Kierrätyspuiston alueelle on suunniteltu rakennettavan maankaatopaikka, pysyvän jätteen kaatopaikka, tavanomaisen jätteen kaatopaikka sekä vaarallisen jätteen kaatopaikka. Loppusijoitukseen ohjataan vain ne jätejakeet, joita ei voida uusiokäyttää tai hyödyntää materiaalina tai energiana.

Ennen jätteiden loppusijoittamista selvitetään niiden kelpoisuus sijoitettavaksi kulloisenkin kaatopaikkaluokan mukaiselle kaatopaikalle kaatopaikka-asetuksen mukaisesti. Ensimmäisenä vaiheena kaatopaikkakelpoisuuden selvittämisessä on perusmäärittely, jolloin hankitaan ja kootaan merkitykselliset tiedot jätteestä ja sen muuttumisesta kaatopaikalla, selvitetään jätteen esikäsittelyn tarve, edellytykset ja vaihtoehdot, selvitetään jätteen tyypilliset ominaisuudet sekä arvioidaan jätteen kaatopaikkakelpoisuus. Kaatopaikka-asetuksen mukaisesti kaatopaikalle hyväksyttävän jätteen on täytettävä kulloisenkin luokan mukaiselle kaatopaikalle säädetyt kelpoisuusvaatimukset. Kelpoisuusvaatimukset koskevat jätteiden liukoisuusominaisuuksia sekä vaarallisen jätteen kaatopaikalla hehikutushäviön tai orgaanisen hiilen kokonaismäärää ja haponneutralointikapasiteettia. Liukoisuustestauksella määritetään jätteestä liukenevien haitta-aineiden määrä ja liukoisuustuloksia verrataan annettuihin raja-arvoihin.

Pilaantumattomat, mineraaliset hyödyntämiseen kelpaamattomat maa-ainekset loppusijoitetaan *maankaatopaikalle*. Pysyvän jätteen kaatopaikalle loppusijoitetaan inerttejä (reagoimattomia) mineraalisia ja pysyviksi jätteiksi luokiteltavia jätejakeita, kuten maa-aineksia ja hyödyntämiskelvotonta lasia, betonia ja tiiltä. Pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen on täytettävä kaatopaikka-asetuksen mukaiset pysyvän jätteen kaatopaikan vaatimukset. Pysyvän jätteen kaatopaikalle voidaan kaatopaikka-asetuksen 25 §:n mukaisesti sijoittaa kaatopaikka-asetuksen mukaisia jätteitä ilman testausta, mikäli jäte on yhden jätelajin erillinen jätevirta ja peräisin yhdestä kohteesta. Pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettava jäte on testattava kaatopaikka-asetuksen mukaisesti, jos jätteen epäillään olevan pilaantunut tai jos ei ole varmuutta siitä, että jäte on pysyvää jätettä ja täyttää kaatopaikka-asetuksen mukaiset kelpoisuusvaatimukset. Pysyvän jätteen kaatopaikalle ei hyväksytä jätettä, jos se testauksen mukaan on pilaantunut tai sisältää metalleja, asbestia, muoveja, kemikaaleja tai muita materiaaleja tai aineita niin, että on perusteltavaa sijoittaa jäte muun luokan mukaiselle kaatopaikalle.

Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitetaan tavanomaisen jätteen luokituksen täyttäviä tuhkia ja pilaantuneita maa-aineksia, kuivattuja lietteitä sekä jätteen mekaanisessa käsittelyssä syntyvää epäorgaanista, hyötykäyttöön kelpaamatonta jätettä. Tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen on täytettävä ko. kaatopaikkaluokan kelpoisuuskriteerit, jotka on annettu kaatopaikka-asetuksessa.

Vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitetaan vain vaarallisen jätteen luokituksen mukaisia jätteitä kuten tuhkia, pilaantuneita maita, pilaantuneita betoneita sekä rakennus- tai teollisuusjätettä. Näille tehdään tarvittavat esikäsittelyt, kuten stabilointi. Vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen on täytettävä kaatopaikka-asetuksen mukaiset vaatimukset vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle.

Loppusijoitus tehdään kerrospengertäytönä vaakasuorina kerroksina tai kiilapengertäytönä. Penkereen kerrospaksuutena käytetään noin 1,5 metriä. Täyttöön tuotavat kuormat tyhjennetään valmiin täyttöosan päälle 5–10 metrin päähän penkereen reunasta, josta maa- ja kiviaines työnnetään koneella penkereeseen. Koneena käytetään esimerkiksi telapuskutraktoria tai kauhakuormaajaa. Täyttöpengeri tasataan ja tiivistetään huolellisesti useaan kertaan päältä ajaen. Tarvittaessa loppusijoitettavat jätejakeet peitetään maa-

aineiksilla tai muilla soveltuvilla peittomateriaaleilla ja täytön pinta kostutetaan pölyämisen estämiseksi. Täytön luiskat tehdään maksimissaan kaltevuuteen 1:3. Lakialue muotoillaan loivemmin kaltevuuteen 1:10–1:20.

Kaatopaikka-alueille rakennetaan kulloisenkin kaatopaikka-asetuksen mukaiset rakenteet, joita on kuvattu tarkemmin edellä (luku 4.5.3). Loppusijoitusalueet rakennetaan vaiheittain, jolloin vähennetään niistä aiheutuvia haittoja, ja mm. suotovesien määrä on vähäisempi. Osa-alueita myös peitetään ja maisemoidaan niiden täytyttyä. Peittämisen yhteydessä jätetäytön päälle rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pintarakenteet, jotka vähentävät jätetäyttöön pääsevän veden määrää sekä mahdollisia pöly- ja hajuhaittoja.

Biohajoavien jätteiden käsittely

Biojätteiden osalta toimintaa kierrätyspuistossa on poikkeustilanteiden yhteydessä. Biokaasulaitoksen tai kompostointilaitoksen häiriötilanteessa biojätettä joudutaan käsittelemään laitosten ulkopuolella.

Biohajoavat jätteet varastoidaan ja käsitellään kierrätyspuistossa kentällä peitetyissä aumoissa. Käsittely tapahtuu kompostoimalla. Kompostoinnissa biohajoavaan jätteeseen sekoitetaan tukiainetta (kuori, turve jne.), jonka jälkeen materiaalin annetaan kompostoitua aumassa peitettynä (esim. hakekerroksella tai muovitettuna). Tarvittaessa kompostia sekoitetaan käsittelyn aikana ja jälkikypsytyksen jälkeen muodostuva maanparannusaine käytetään kierrätyspuiston rakentamiseen tai ulkopuolisissa hyötykäyttökohteissa. Biojäte voidaan myös kuljettaa varastoinnin jälkeen muualle käsiteltäväksi.

Biohajoavan jätteen käsittelyä voidaan tehdä myös geotuubissa ja käsittelyjä voidaan täydentää esimerkiksi katosratkaisuilla.

Kiinteän polttoaineen terminaali

Kierrätyspuiston alueelle rakennetaan kiinteän polttoaineen varastoalue eli terminaali, johon otetaan vastaan metsäteollisuuden puuperäisiä jätteitä ja sivutuotteita, kuten hakkuutähteitä, haketta, oksia ja risuja, sekä kivihiiltä. Kivihiilen osalta toiminta on välivarastointia, muita energiahyötykäyttöön toimitettavia materiaaleja myös käsitellään kierrätyspuiston alueella.

Kiinteän polttoaineen terminaalin alueelle vastaanotetaan ja sieltä toimitetaan edelleen energiahyötykäyttöön vastaanotettavia metsähakkeita, risuja, kantoja ja muita metsäteollisuuden puuperäisiä jätteitä. Polttoaineterminaaliin vastaanotettava puuperäinen materiaali lajitellaan, murskataan ja tarvittaessa seulotaan ennen sen toimittamista energiahyötykäyttöön. Kannot varastoidaan omilla varastokasoillaan. Varastossa olevia kantoja käännetään ajoittain varastoinnin aikana, jotta kantojen juuriin tarttunut maa-aines saadaan ravistettua pois ennen murskausta.

Kivihiilen varastointi tapahtuu asfaltoidulla kentällä. Kivihiili puretaan rekka-autoista kentälle ja kasataan pyöräkuormaajalla yhtenäiseksi kasaksi. Vastaavasti kuormaaminen tapahtuu myös pyöräkuormaajalla rekkaan.



Kuva 4-13. Esimerkkikuva kentällä tapahtuvista toiminnoista, kuva seulonnasta vasemmalla ja kuva murskauksesta oikealla



Kuva 4-14. Esimerkki kuvia käsittelyistä, kuva vasemmalla aumakompostoinnista ja kuva vesipitoisten jätteiden vastaanotosta oikealla



Kuva 4-15. Esimerkki kuva vasemmalla vastaanotosta ja oikealla tuhkan loppusijoituksesta



Kuva 4-16. Esimerkkikuva polttoaineterminaalista ja etualalla suljettu maankaatopaikka

4.6.4 Materiaalien hyötykäyttö

Kierrätyspuiston alueelle vastaanotettavista ja siellä käsiteltävistä materiaaleista mahdollisimman suuri osa pyritään toimittamaan hyötykäyttöön. Materiaalien hyötykäyttö voi tapahtua joko kierrätyspuiston alueella tai sen ulkopuolella. Kierrätyspuiston alueelle vastaanotettavista ja siellä käsiteltävistä maa-aineksista ja tavanomaisista jätteistä pääosa pyritään toimittamaan hyötykäyttöön ja vain hyödyntämiskelvottomat jakeet loppusijoitetaan. Vaarallisten jätteiden hyötykäyttö on haasteellista, minkä vuoksi vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavat jätteet pääasiassa loppusijoitetaan tarvittavan käsittelyn jälkeen rakennettavalle loppusijoitusalueelle.

Vastaanotettavien materiaalien hyötykäytön mahdollisuuksia selvitetään jatkuvasti ja niille pyritään löytämään hyötykäyttökohteita, minkä vuoksi tyhjentävää listausta mahdollisista hyötykäyttökohteista on mahdotonta esittää.

Jätteiden hyödyntäminen kierrätyspuiston alueella

Vastaanotettavia ja tarvittaessa käsiteltyjä materiaaleja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan kierrätyspuiston alueen rakenteissa.

Käsittelykenttien rakennekerroksissa voidaan hyödyntää mm. betoni- ja tiilijätteitä, tuhkia, maa- ja kiviaineksia sekä käsiteltyjä pilaantuneita maa-aineksia. Kenttärakenteissa hyödynnettävän betoni- ja tiilijätteen sekä tuhkan osalta hyötykäyttökriteerinä pidetään lähtökohtaisesti valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (ns. MARA-asetus, VNA 591/2006) mukaisia raja-arvoja. Tarvittaessa sellaisten materiaalien, jotka eivät täytä MARA-asetuksen mukaisia raja-arvoja, hyötykäytölle haetaan ympäristölupaa. Pilaantuneet maa-ainekset hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan kierrätyspuiston alueen kenttärakenteissa ja maisemoinnissa. Tarvittaessa pilaantuneet maat stabiloidaan ennen hyötykäyttöä.

Myös loppusijoitusalueiden rakenteissa voidaan hyödyntää jättemateriaaleja. Esimerkiksi betoni- ja tiilijätteitä voidaan hyödyntää kuivatuskerrosten rakenteissa sekä läjitysalueiden työmaateissa. Käsiteltyjä biohajoavia jätteitä hyödynnetään esim. loppusijoitusalueiden pintarakenteissa.

Jätteitä voidaan hyödyntää kierrätyspuiston alueella rakenteiden lisäksi myös jätteiden käsittelyssä. Esimerkiksi tuhkia voidaan hyödyntää myös stabiloinnin sideaineena tai lisätä muihin materiaaleihin esim. maanparannustuotteiden lannoitearvon lisäämiseksi. Myös muita vastaanotettavia jakeita (esim. teollisuuden epäkurantit tuote-erät) hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jätteiden käsittelyssä. Jätteiden hyödyntämisessä pyritään teollisiin symbiooseihin, eli kierrätyspuiston alueelle pyritään löytämään toimijoita, jotka pystyisivät hyödyntämään alueelle tulevia tai toiminnassa syntyviä jättemateriaaleja.

Jätteiden toimittaminen muualle hyötykäyttöön

Kierrätyspuiston ulkopuolelle hyötykäyttöön toimitetaan polttoaineita, materiaali- ja energiahyötykäyttöön soveltuvia materiaaleja, maanrakentamisessa hyödynnettäviä jakeita kuten betoni- ja tiilijätteitä sekä tuhkia ja käsiteltyjä pilaantuneita maita.

Kiinteän polttoaineen terminaaliin vastaanotettavat materiaalit, kuten metsätähteet ja muut metsäteollisuuden puuperäiset jätteet toimitetaan tarvittavan käsittelyn jälkeen hyödynnettäväksi energian tuotannossa. Myös vastaanotettava kivihiili toimitetaan kierrätyspuiston alueelta polttoaineena käytettäväksi.

Materiaali- ja energiahyötykäyttöön soveltuvat materiaalit lajitellaan ja tarvittaessa käsitellään kierrätyspuiston alueella ja toimitetaan tämän jälkeen niiden laadun mukaisesti hyödynnettäväksi.

Tarvittaessa käsiteltyjä betoni- ja tiilijätteitä sekä tuhkia voidaan toimittaa hyödynnettäväksi muihin kohteisiin tai käyttää maanrakentamisessa kierrätyspuiston alueella. Pääosin hyödyntäminen voi tällöin tapahtua MARA-asetuksen mukaisesti mm. kenttä- ja tierakenteissa. Hyödyntäminen on mahdollista myös muissa rakenteissa. Materiaalien on tällöin täytettävä hyötykäyttökohteen vaatimukset. Tuhkia voidaan toimittaa hyödynnettäväksi myös metsälannoitteena, jolloin lannoitevalmisteiden valmistusta Suomessa Evira.

Purkuasfaltti varastoidaan kierrätyspuiston alueella ja toimitetaan käsiteltynä tai sellaiseenaan suuremmissa erissä kierrätysasfalttia hyödyntäville asfalttiasemille. Kierrätyspuistossa murskattu louhe ja kivi toimitetaan hyötykäytettäväksi rakentamisessa.

4.6.5 Vesien muodostuminen ja käsittely

Kierrätyspuiston käsittelykentillä ja loppusijoitusalueilla muodostuu sade- ja suotovesiä, jotka on mahdollisesti käsiteltävä joko ennen niiden johtamista ympäristöön tai jätevedenpuhdistamolle. Vesien käsittelytarve ja niiden johtaminen riippuu vesien laadusta. Kierrätyspuiston alueella muodostuvat vedet voidaan jakaa *puhtaisiin, lievästi likaantuneisiin ja likaisiin vesiin*. Vesien muodostumista, niiden johtamista, käsittelyä sekä arvioita niiden ominaisuuksista on esitetty seuraavassa. Muodostuvien vesien määrää on arvioitu alueiden pinta-alojen, sadannan sekä haihdunnan perusteella. Sadantana on käytetty vuosien 2011–2014 sadannan keskiarvoa. Kenttä- ja pysäköintialueilla sadannasta on arvioitu huulevesiksi päätyvän 70 % ja avoimena olevilla loppusijoitusalueilla 50 %. Haihduntaa voidaan lisätä johtamalla muodostuvia vesiä mahdollisuuksien kierrätyspuiston viheralueiden kasteluun.

Alueella muodostuvan veden laatu nykytilassa

Kierrätyspuiston itäisellä ja läntisellä suunnittelualueella on nykytilassa metsää. Nykyiseltä metsäalueelta lähtevän veden määrä, laatu ja kuormitus arvioitiin. Laskelmassa käytettiin arviota tyypillisen eteläsuomalaisen metsäalueen lähtevän veden laadusta ja oletusta, että sadannasta 50 % muuttuu valunnaksi. Veden määrä ja kuormitusarvio on esitetty jäljempänä taulukoissa (Taulukot 4-5 – 4-8).

Ympäröivien alueiden vedet

Jotta käsiteltävien vesien määrä olisi mahdollisimman vähäinen, estetään kierrätyspuistoa ympäröiviltä alueilta muodostuvien vesien pääsy kierrätyspuiston alueelle aluetta kiertävillä ympärysojilla. Ympärysojista vedet johdetaan ympärysojien kautta edelleen maastoon.

Kierrätyspuiston alueella muodostuvat puhtaat vedet

Kierrätyspuiston alueella muodostuu ns. puhtaita hulevesiä mm. pysäköinti- ja liikennöintialueilta sekä maankaatopaikalta. Puhtaat vedet vastaavat laadultaan taajama-alueilla muodostuvia vesiä. Puhtaat vedet kerätään ojaston avulla erilleen ja johdetaan hallitusti maastoon. Puhtaiden vesien laatua on arvioitu jäljempänä olevissa taulukoissa (Taulukko 4-6, Taulukko 4-7). Puhtaiden vesien laatua on arvioitu Päijät-Hämeen Jätehuollon Kujalan jätekeskuksessa sekä Lahden Seudun Kuntatekniikan Rälssin maankaatopaikalla toteutettujen tarkkailujen perusteella (Ramboll Finland Oy, 2015a ja 2015b). Kujalan jätekeskuksen osalta arviossa on huomioitu tavanomaisten hulevesien laatu (tarkkailupiste PHJ/allas ja rumpu) sekä Rälssin maankaatopaikan osalta alueelta purkautuvien vesien laatu (tarkkailupisteet Rälssi P ja Rälssi E). Puhtaita vesiä muodostuu kierrätyspuiston alueella molemmissa vaihtoehdoissa arviolta noin 54 000 m³/a. Arviossa maankaatopaikan pinta-alaksi on arvioitu 8 ha ja muiden alueiden pinta-alaksi 5 ha.

Kierrätyspuiston alueella muodostuvat lievästi likaantuneet vedet

Lievästi likaiset vedet (mm. pilaantuneiden maiden vastaanotto- ja käsittelykentät, puu-, betoni- ja lasijätteen vastaanotto- ja käsittelykentät) johdetaan laskeutusaltaisiin (tasausaltaat). Altaissa veden virtaus hidastuu ja veden mukana kulkeva kiintoaines laskeutuu altaan pohjalle. Altaista vedet ohjataan tarvittaessa hiekkasuodattukseen, minkä jälkeen vedet ohjataan hallitusti maastoon.

Lievästi likaantuneiden vesien laatua on arvioitu jäljempänä olevissa taulukoissa (Taulukko 4-6, Taulukko 4-7). Arvio perustuu Kujalan jätekeskuksessa toteutettuun tarkkailuun. Arviossa on huomioitu Kujalan jätekeskuksen laimeiden vesien altaasta maastoon johdettujen vesien laatu (PIMA-kentät ja LATE:n piha, tarkkailupiste P4) (Ramboll Finland Oy, 2015a). Vaihtoehdossa VE1 lievästi likaantuneiden vesien määrä on arviolta 172 000 m³/a ja vaihtoehdossa VE2 noin 114 000 m³/a.

Kierrätyspuiston alueella muodostuvat likaiset vedet

Kierrätyspuiston alueella muodostuu ns. likaisia vesiä vaarallisen jätteen vastaanotto-, varastointi- ja käsittelykentiltä, lietteen käsittelyalueilta sekä tavanomaisen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueilta. Tässä huomioitavaa on, että lopullisen käsittelytarve riippuu alueilta muodostuvan veden laadusta. Likaiset vedet johdetaan kierrätyspuiston alueelta viemäriä pitkin tasausaltaaseen ja edelleen jätevedenpuhdistamolle. Osa likaisista vesistä ei välttämättä ole sellaisenaan viemärintikelpoisia, jolloin ne käsitellään alueelle rakennettavalla jätevedenpuhdistamolla. Tällaisia vesiä voivat olla erityisesti vaarallisen jätteen loppusijoitusalueen vedet. Käsittelyn jälkeen vedet johdetaan edelleen viemäriä pitkin jätevedenpuhdistamolle tai maastoon riippuen käsiteltyjen vesien laadusta. Toisaalta vaarallisen jätteenkin loppusijoitusalueelta voi muodostua melko laimeita vesiä riippuen jätteiden laadusta ja yleensä näiden vesien ravinnepitoisuudet ovat pienet.

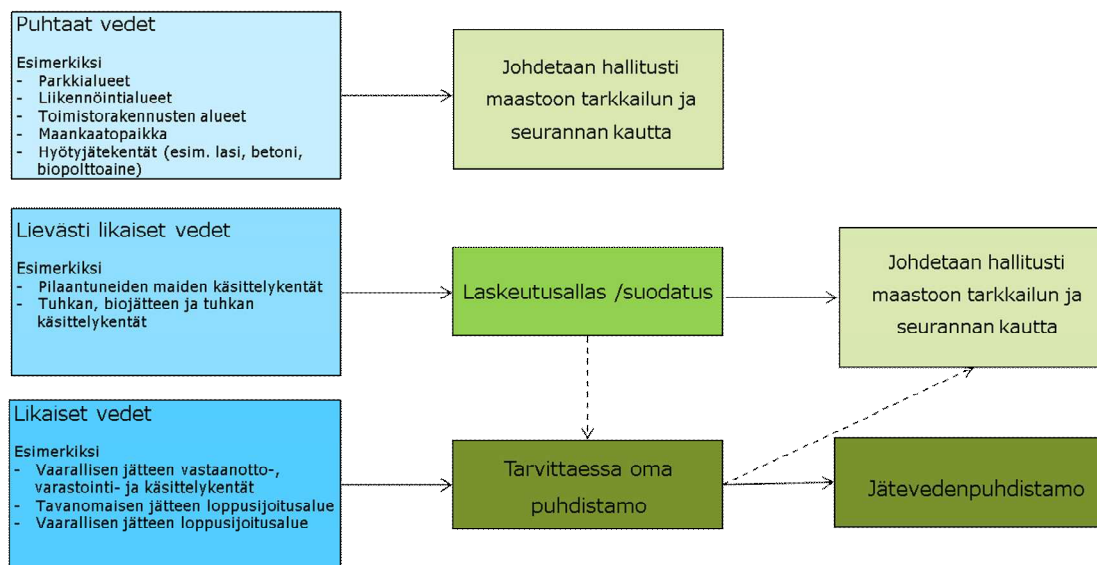
Likaantuneiden vesien laatua on arvioitu jäljempänä olevissa taulukoissa (Taulukko 4-6, Taulukko 4-7). Arvio perustuu Kujalan jätekeskuksessa ja Lahti Energian Miekan kaatopaikalla toteutettuun tarkkailuun. Kujalan jätekeskuksen osalta arviossa on huomioitu likaisen vesien altaan (piste tasausaltaan pumppaamo/VM) sekä tavanomaisen jätteen kaatopaikan (piste Tapani-pumppaamo) veden laatu (Ramboll Finland Oy, 2015a). Miekan kaatopaikan osalta on huomioitu salaojitusten purkuvesien tarkkailutulokset (piste A: salaojituksen purkukohta hiekkasuodattimelle ja piste B: purkukohta hiekkasuodattimen ja tasausaltaan jälkeen). Vaarallisen jätteen loppusijoitusalueen osalta arviossa on huomioitu vastaavien kohteiden vesien ominaisuustietoja. Molemmissa vaihtoehdossa likaantuneiden vesien määrä on arviolta 9 000 m³/a ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueen vesien määrä 6 000 m³/a. Vesimäärissä on tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen pinta-alaksi

oletettu 4,5 ha, josta noin puolet on kerrallaan avoinna. Kerrallaan avoinna olevan vaarallisen jätteen loppusijoitusalueen pinta-alaksi on arvioitu 1,5 ha.

Sosiaalitulojen vedet

Kierrätyspuiston sosiaalituloissa tarvittava vesi otetaan kunnan vesijohtoverkosta. Sosiaalitulojen kaikki viemäroitävät vedet johdetaan kunnan viemäriverkostoon. Liittymät kunnalliseen vesijohtoon ja viemäriin rakennetaan, mikäli niitä ei hankealueella ole.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 4-17) on havainnollistettu kierrätyspuiston vesien johtamista ja käsittelyä.



Kuva 4-17. Vesien käsittely ja johtaminen.

Taulukko 4-5. Arvio kierrätyspuiston alueella muodostuvien vesien määrästä vaihtoehtoissa VE0, VE1a, VE1b, VE2a ja VE2b.

	Yksikkö	Vaihtoehto VE0			
		200 000		239 000	
		Vaihtoehto VE1a	Vaihtoehto VE1b	Vaihtoehto VE2a	Vaihtoehto VE2b
Puhtaat vedet	m ³ /a	70 000	20 000	119 000	25 000
Lievästi likaantuneet vedet	m ³ /a	172 000	259 000	114 000	310 000
Likaiset vedet	m ³ /a	9 000	0	9 000	0
Vaarallisen jätteen kaatopaikan vedet	m ³ /a	6 000	0	6 000	0
Yhteensä	m³/a	257 000	279 000	248 000	335 000

Taulukko 4-6. Arvio kierrätyspuiston alueella muodostuvien vesien laadusta vaihtoehtoissa VE1, VE1 ja VE2.

Parametri	Yksikkö	Puhtaat vedet	Lievästi likaantuneet vedet	Likaiset vedet	Vaarallisen jätteen kaatopaikan vedet	VE0 metsäalueen kuormitus
pH		6-11	6,5-9	7-11	8-11	6,5
Sähkönjohtokyky	mS/m	50	50	400	3 000	10
Kokonaistypppi	mg/l	1	2	100	10	0,6
Ammoniumtypppi	mg/l	-	-	150	-	0,3
Kokonaisfosfori	mg/l	-	0,1	2	1	0,03
Kiintoaine	mg/l	10	5	70	200	2
Biologinen hapenkulutus (BOD ₇)	mg/l	-	4	150	30	0
Kemiallinen hapenkulutus (COD _{Cr})	mg/l	-	50	500	1 000	5
Kloridi	mg/l	80	100	250	3 000	5
Sulfaatti	mg/l	-	-	80	1 000	5
Kromi	µg/l	-	5	60	200	0,3
Nikkeli	µg/l	-	5	30	100	0,5
Sinkki	µg/l	-	20	60	500	4
VOC	mg/l	-	-	-	5	0
Mineraaliöljyt (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	0,05	0,05	0,05	50	0

Taulukko 4-7. Arvio kierrätyspuiston alueella muodostuvien vesien kuormituksesta vaihtoehtois-
sa VE0, VE1 ja VE2.

Parametri	Yksikkö	VE0 / VE1	VE0 / VE2
		nykytilan kuormitus metsäalue	
Kokonaistyyppi	kg / a	120	143
Ammoniumtyppi	kg / a	60	72
Kokonaisfosfori	kg / a	6	7
Kiintoaine	kg / a	400	478
Biologinen hapenkulutus (BOD ₇)	kg / a	0	0
Kemiallinen hapenkulutus (COD _{Cr})	kg / a	1000	1195
Kloridi	kg / a	1000	1195
Sulfaatti	kg / a	1000	1195
Kromi	kg / a	60	72
Nikkeli	kg / a	100	120
Sinkki	kg / a	800	956
VOC	kg / a	0	0
Mineraaliöljyt (C ₁₀ -C ₄₀)	kg / a	0	0

Taulukko 4-8. Arvio kierrätyspuiston alueella muodostuvien vesien kuormituksesta vaihtoehtois-
sa VE1 ja VE2.

Parametri	Yksikkö	Vaihtoehto VE1			
		Puhtaat vedet	Lievästi likaantuneet vedet	Likaiset vedet	Vaarallisen jätteen kaatopaikan vedet
Kokonaistyyppi	kg / a	54	344	900	60
Ammoniumtyppi	kg / a	-	-	1 350	-
Kokonaisfosfori	kg / a	-	17	18	3
Kiintoaine	kg / a	540	860	630	1 200
Biologinen hapenkulutus (BOD ₇)	kg / a	-	688	1 350	180
Kemiallinen hapenkulutus (COD _{Cr})	kg / a	-	8 600	4 500	6 000
Kloridi	kg / a	4 320	17 200	2 250	18 000
Sulfaatti	kg / a	-	-	720	6 000
Kromi	kg / a	-	860	540	1 200
Nikkeli	kg / a	-	860	270	600
Sinkki	kg / a	-	3 440	540	3 000
VOC	kg / a	-	-	-	30
Mineraaliöljyt (C ₁₀ -C ₄₀)	kg / a	3	9	0	300

Parametri	Yksikkö	Vaihtoehto VE2			
		Puhtaat vedet	Lievästi likaantuneet vedet	Likaiset vedet	Vaarallisen jätteen kaatopaikan vedet
Kokonaistyyppi	kg / a	54	228	900	60
Ammoniumtyppi	kg / a	-	-	1 350	-
Kokonaisfosfori	kg / a	-	11	18	3
Kiintoaine	kg / a	540	570	630	1 200
Biologinen hapenkulutus (BOD ₇)	kg / a	-	456	1 350	180
Kemiallinen hapenkulutus (COD _{Cr})	kg / a	-	5 700	4 500	6 000
Kloridi	kg / a	4 320	11 400	2 250	18 000
Sulfaatti	kg / a	-	-	720	6 000
Kromi	kg / a	-	570	540	1 200
Nikkeli	kg / a	-	570	270	600
Sinkki	kg / a	-	2 280	540	3 000
VOC	kg / a	-	-	-	30
Mineraaliöljyt (C ₁₀ -C ₄₀)	kg / a	3	6	0	300

4.6.6 Toiminta-ajat ja liikenne

Kierrätyspuisto on avoinna arkisin klo 6:00–22:00 ja lauantaisin klo 8:00–18:00. Tuhka- ja polttoainetoimituksia otetaan vastaan myös aukioloaikojen ulkopuolella kaikkina ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-9) on esitetty arviot kierrätyspuiston liikennemääristä toimijakohtaisesti. Taulukossa esitetyt arviot ovat enimmäismääriä. Muu palveluliiketoiminta käsittää myös kierrätyspuistossa työskentelevän henkilökunnan liikenteen. Liikennöinti ajoittuu pääsääntöisesti arkipäiviin kello 7:00–16:00 väliselle ajalle.

Taulukko 4-9. Arvio kierrätyspuiston alueen liikennemääristä maksimitilanteessa.

Toimija	Liikennemäärä ajoneuvoa/vuosi	Liikennemäärä ajoneuvoa/arkipäivä	Ajoneuvotyyppi
Maa-ainekset	5 000	20	Raskas liikenne
Jättemateriaalit	1 500	6	Raskas liikenne
Tuhkat ja polttoaineet	6 000	10–30	Raskas liikenne
Biojätteet ja lietteet	500	2	Raskas liikenne
Biokaasulaitos*	3 000	12	Raskas liikenne
Muut tontit	3 000	12	Raskas liikenne
Muu palveluliike-toiminta	50 000	200	Paketti- ja henkilö-autot
Kaikki yhteensä	69 000	282	
Raskas liikenne yhteensä	19 000	82	
Henkilö- ja paketti-autot yhteensä	50 000	200	

* huomioidaan yhteisvaikutusten osalta

Rakentamisen aikainen liikenne on arviolta vähäisempää kuin toiminnan aikainen liikenne. Kävelyn ja pyöräilyn osuus henkilömatkoista on pieni (n. 6 % työmatkoista, eli 10-15 matkaa vuorokaudessa (Ympäristöministeriö 2008)) ja liittyy työntekijöiden liikkumiseen toiminnan aikana.

Liikennereitit on kuvattu vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 8.1.

4.6.7 Toiminnan päästöt ja niiden käsittely

Päästöt maaperään ja pohjavesiin

Kierrätyspuiston rakentamisen yhteydessä päästöjä maaperään ja pohjavesiin ei aiheudu.

Kierrätyspuiston toiminta-alueille rakennetaan tiiviit kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet. Rakenteilla estetään haitallisten pääsy maaperään ja pohjavesiin. Loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pysyvän jätteen, tavanomaisen jätteen ja vaarallisen jätteen kaatopaikan pohja- ja pintarakenteet. Myös vesienkäsittelyalueelle rakennetaan tiiviit rakenteet, joilla estetään kerättyjen vesien pääsy alapuoliseen maaperään ja pohjaveteen.

Kaikki alueen työkoneissa ja laitteissa käytettävät polttoaineet ja kemikaalit varastoidaan asianmukaisesti.

Päästöt pintavesiin ja viemäriin

Kierrätyspuiston rakentamisen yhteydessä voi aiheutua kiintoainepäästöjä, mikä voi aiheuttaa läheisten ojen samentumista ja ravinnepitoisuuksien nousua. Toiminnan aikana kierrätyspuiston toiminnoista muodostuvat vedet kerätään, tarvittaessa käsitellään ja johdetaan hallitusti. Toiminnassa pyritään estämään vesien likaantumista, jolloin mm. kierrätyspuistoa ympäröivien alueiden vedet johdetaan ympärysojien kautta eteenpäin. Kierrätyspuiston alueella muodostuva vedet jaetaan puhtaisiin, lievästi likaantuneisiin ja likaisiin vesiin. Vedet kerätään ja tarvittaessa käsitellään niiden laadun mukaisesti, minkä jälkeen vedet johdetaan joko maastoon tai viemäriin.

Päästöt ilmaan

Hankkeessa muodostuvia ilman laatuun kohdistuvia vaikutuksia ovat pöly- ja hajupäästöt. Pölyämistä aiheuttavat hienoainesta sisältävien materiaalien käsittely sekä liikenteen nostamat pölypäästöt. Pölypäästöjä voi muodostua sisätiloissa olevista prosesseista, jolloin

poistoilma johdetaan yleensä suodattimien kautta ulkoilmaan. Ulkona tapahtuvista käsittelytoiminnoista pölyämistä aiheuttavat erityisesti erilaiset murskaustoiminnot ja toisaalta hyvin hienojakoisen materiaalin (esimerkiksi tuhkat) käsittely. Tämän vuoksi ulkona tapahtuvien toimintojen pölyämistä joudutaan estämään erilaisin toimenpitein, joita on kuvattu jäljempänä luvussa 8.3. Lisäksi muodostuu pakokaasupäästöjä liikenteestä, mutta nämä päästöt muodostuvat joka tapauksessa käsittelypaikasta riippumatta.

Hajua aiheuttavia toimintoja hankkeessa ovat erilaiset biojätteen ja muun biohajoavan materiaalin käsittely. Tässä hankkeessa huomattavaa on, että biojätteen käsittelyyn varaudutaan poikkeustilanteessa eli toiminta alueella ei tule olemaan jatkuvaa. Kujalan jätekeskuksen alueella toimii LABIO Oy:n biokaasu- ja kompostointilaitos, jonka poikkeustilanteeseen hankkeessa varaudutaan. Poikkeustilanteessa biohajoavat jätteet kompostoidaan kierrätystermiinalin alueella avoaimoissa. Pääasiassa kierrätystermiinalin alueella ei käsitellä biojätettä, joten normaalitoiminnassa ei ole voimakkaita hajulähteitä. Perinteisesti jätteenkäsittelytoiminnassa voimakas hajupäästölähde on ollut tavanomaisen jätteen loppusijoitus, mutta Nastolan kierrätyspuistohankkeessa ei enää loppusijoiteta orgaanista materiaalia sisältävää jätettä. Tästä huolimatta arvioidaan, että tulevaisuudessakin tavanomaisen jätteen loppusijoituksesta muodostuu hajua. Hajupäästöjä ei tässä hankkeessa voida yhdistää prosesseihin, koska haju liittyy enemmän käsiteltävään materiaaliin. Pääasiassa käsiteltävät materiaalit ovat mineraalisia tai huonosti biohajoavia, jolloin hajun muodostus on vähäistä.

Hajupäästöjä voi aiheutua myös haihtuvilla orgaanisilla yhdisteillä pilaantuneiden jätteiden tai maa-ainesten käsittelyn yhteydessä mahdollisissa häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Päästöjen vähentämiseksi VOC-yhdisteitä sisältävät jätteet käsitellään hallissa tai peitetyissä aumoissa. Normaalitilanteessa VOC-yhdisteet johdetaan kaasunkäsittelyyn. Näiden hajulähteet ovat pienialaisia ja poikkeavat hajun luonteeltaan biohajoavasta materiaalista.

Tässä arviointiselostuksessa on lähtötietoina käytetty vastaavien kohteiden mittaustietoja sekä kirjallisuusarvoja. Tarkemmat tiedot lähtötiedoista, hajujen muodostumisprosessista, ilmapäästöistä ja niiden vaikutuksista on esitetty luvussa 8.3.

Melu ja tärinä

Kierrätyspuiston rakentamisen yhteydessä melua ja tärinää voivat aiheuttaa louhinta sekä muu maanrakentaminen.

Toiminnan aikana melua voi aiheutua vastaanotettavien materiaalien käsittelystä, kuten murskauksesta sekä seulonnasta. Lisäksi melua tuottaa alueella käyvä liikenne. Toiminnan aikana tärinää ei normaalitilanteessa aiheudu.

Roskaantuminen ja haittaeläimet

Roskaantumista voi aiheutua kierrätyspuiston alueelle vastaanotettavien materiaalien kuljetuksista, siirroista, käsittelystä, varastoinnista ja loppusijoituksesta. Lähiympäristön roskaantumista vähennetään peittämällä alueelle tulevat kuormat sekä tekemällä katetussa tilassa/hallissa paljon roskaantumista aiheuttavat työvaiheet, esimerkiksi yhdyskuntajätteen, rakennusjätteen, teollisuusjätteen ja energiajätteen käsittely. Alueelle ei tule kotitalouksien yhdyskuntajätettä, jossa on mukana helposti tuulen mukana kulkeutuvaa roskaavaa materiaalia.

Mahdollisesti pölyävien jätteiden, kuten tuhkien, varastointikasoja kastellaan tarvittaessa varastoinnin aikana. Käytännössä tuhka imee maasta ja ilmasta kosteutta, joka muodostaa tuhkakasan pinnalle pölyämistä tehokkaasti vähentävän pintakerroksen. Siten tuhkan varastokasojen kastelutarve on erittäin vähäinen.

Loppusijoitettavat materiaalit peitetään maa-aineksilla mahdollisimman pian niiden läjityksen jälkeen, jotta loppusijoituksesta ei aiheudu ympäristön roskaantumista. Loppusijoitettava tuhka peitetään vasta, kun lopullinen täyttökorkeus on saavutettu. Loppusijoitusalueen täytön pintaa voidaan myös kastella pölyämisen estämiseksi. Kierrätyspuiston ympä-

rillä on suojavyöhyke, jolla estetään roskaantumista alueen ulkopuolelle ja lisäksi voidaan rakentaa maisemavalleja haittavaikutusten estämiseksi.

Jätteenkäsittelytoimintaan on usein liitetty haittaeläimien esiintyminen. Näitä ovat erilaiset jyrsijät sekä linnut. Haittaeläimet tulevat jätteenkäsittelyalueelle syötäväksi kelpaavien materiaalien takia ja toisaalta piilopaikoiksi soveltuvien kohteiden takia. Jyrsijäongelma on vähentynyt huomattavasti jätekeskuksilla loppusijoitusalueiden tiivistämisen ja peittämisen myötä sekä sisätiloihin vietyjen jätteen käsittelytoimintojen vuoksi. Lintujen esiintyminen jätteenkäsittelyalueilla on jatkunut näihin päiviin saakka ja tehokkaita torjuntamenetelmiä ei ole ollut tarjolla. Linnut myös pääsevät jyrsijöitä tehokkaammin syötäväksi kelpaavien materiaalien luokse.

Nastolan kierrätyspuiston alueella ei loppusijoiteta biohajoavaa jätettä, joka kelpaisi haittaeläinten (esim. rotat, linnut) ravinnoksi. Myös alueella käsiteltävät materiaalit eivät sisällä haitta-eläimien ravinnoksi kelpaavia materiaaleja poikkeustilanteita lukuun ottamatta. Tarvittaessa haittaeläimiä torjutaan loukuilla ja pelättimillä tai muilla keinoin. Haittaeläinten ei arvioida muodostuvan ongelmaksi kierrätyspuiston alueella. Poikkeustilanteessa biojätettä joudutaan kompostoimaan alueella, mikä houkuttelisi haitta-eläimiä. Tässä tapauksessa aumat tulisi peittää tehokkaasti, jotta haittaeläimet eivät pääsisi jättemateriaaliin käsiksi.

4.7 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla (BAT) tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä sekä toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- ja käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä tai vähentää ympäristön pilaantumista. Tekniikka on toteuttamiskelpoista silloin, kun se on toimialalla yleisesti käyttöön saatavilla ja käyttöönotettavissa taloudellisesti ja teknisesti kannattavasti ottaen huomioon saatavat ympäristönsuojelulliset hyödyt. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saavutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle.

Jätteiden käsittelyä koskee BAT-vertailuasiakirja (BREF) *Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatment Industries, August 2006*. Lisäksi on laadittu tiivistelmä parhaita käytettävissä olevia jätteiden käsittelyn tekniikoita käsittelevästä vertailuasiakirjasta (*Euroopan komissio, Yhteinen tutkimuskeskus, Tekniikan tulevaisuuden tutkimuksen laitos, elokuu 2005*). Jätteen käsittelyä koskevaa BREF-asiakirjaa ollaan uudistamassa. Jätteiden loppusijoituksesta ei ole laadittu BREF-asiakirjaa.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisesti parhaan käyttökelpoisen tekniikan sisältöä arvioitaessa on otettava huomioon

- jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen,
- tuotannossa käytettävien aineiden ja siinä syntyvien jätteiden uudelleen käytön ja hyödyntämisen mahdollisuus,
- tuotannossa käytettävien aineiden vaarallisuus sekä mahdollisuudet käyttää entistä haitattomampia aineita,
- päästöjen laatu, määrä ja vaikutus,
- käytettyjen raaka-aineiden laatu ja kulutus,
- energian käytön tehokkuus,
- toiminnan riskien ja onnettomuusvaarojen ennalta ehkäiseminen sekä onnettomuuksien seurausten ehkäiseminen,
- parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönottoon vaadittava aika ja toiminnan suunnitellun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäisemisen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt,
- vaikutukset ympäristöön,
- teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantomenetelmät ja menetelmät päästöjen hallitsemiseksi,
- tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon kehitys,

- Euroopan komission ja kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käytökelpoisesta tekniikasta.

Suunnittelu ja tarkkailu

Loppusijoitusalueiden sekä kenttien pohja- ja pintarakenteiden suunnittelussa huomioidaan paras käyttökelpoinen tekniikka. Kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet toteutetaan tiiviinä, jolloin rakenteilla estetään päästöt maaperään ja pohjavesiin. Loppusijoitusalueiden pohja- ja pintarakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisin rakentein. Rakenteet sekä jätteiden käsittelymenetelmät ovat yleisesti tunnettuja ja koeteltuja.

Kierrätyspuiston alueella muodostuvien vesien laatua tarkkaillaan kaikissa vesien purkupisteissä erikseen hyväksyttävän tarkkailuohjelman mukaisesti. Lisäksi tarkkaillaan kierrätyspuiston ympäristön pinta- ja pohjavesien laatua.

Riskit ja onnettomuudet

Riskien ja onnettomuuksien mahdollisuudet, niiden estäminen sekä varautuminen huomioidaan kierrätyspuiston turvallisuussuunnittelussa. Ympäristöön kohdistuvia riskejä estetään tiiviillä kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteilla. Loppusijoitusalueet rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisin rakentein ja loppusijoitusalueille sijoitetaan vain niille sijoituskelpoisia jätteitä. Kierrätyspuiston alueella varastoitavat raaka-aineet ja polttoaineet varastoidaan siten, että mahdolliset onnettomuudet estetään tai niiden seuraukset voidaan torjua.

Jätteiden vastaanotto ja käsittely

Vastaanotettavista jätteistä ja muista materiaaleista pyydetään tiedot ennen niiden vastaanottoa. Näin voidaan varmistua ennakkoon siitä, että materiaalit voidaan vastaanottaa kierrätyspuiston alueelle käsiteltäväksi. Kaikki vastaanotettavat kuormat myös tarkistetaan.

Vastaanotettavia materiaaleja käsitellään eri menetelmin, jolloin esim. materiaalihyödyntämiseen soveltuvat jakeet (mm. metallit) saadaan erilleen loppusijoitettavista tai käsiteltävistä jakeista. Vastaanotettavia ja käsiteltäviä jätteitä käsitellään ja hyödynnetään kierrätyspuiston alueella ja niitä myös toimitetaan muualle hyötykäyttöön. Ainoastaan hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteen loppusijoitetaan rakennettaville loppusijoitusalueille.

Raaka-aineiden ja energian käyttö

Kierrätyspuiston alueella raaka-aineita ovat vastaanotettavat jätteet ja muut materiaalit. Kierrätyspuiston rakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan erilaisia jätemateriaaleja, kuten betoni- ja tiilijätteitä sekä vastaanotettavia ylijäämämaita. Lisäksi vastaanotettavia materiaaleja toimitetaan kierrätyspuiston ulkopuolelle hyötykäyttöön. Hyödyntämällä jätemateriaaleja vähennetään neitseellisten materiaalien käyttöä.

Jätteiden käsittelyssä sekä vesienkäsittelyssä käytetään tarvittaessa kemikaaleja. Lisäksi kierrätyspuiston alueella käytettävissä laitteissa ja koneissa käytetään polttoaineita. Kierrätyspuiston alueella energiaa tarvitaan työkoneissa (polttoaineet), jätteiden käsittelyssä, vesienkäsittelyssä sekä toimisto- ja huoltorakennuksissa.

Päästöt

Kierrätyspuiston alueella muodostuvat likaantuneet vedet (lievästi likaantuneet, likaantuneet vedet) tarvittaessa käsitellään, minkä jälkeen ne johdetaan niiden laadun mukaisesti joko maastoon tai viemäriin ja edelleen jätevedenpuhdistamolle. Puhtaiden vesien sekoittuminen käsittelyä vaativiin vesiin estetään niskaajituksin.

Päästöjen määrää vesiin, ilmaan, maaperään ja pohjaveteen vähennetään rakenneratkaisuilla sekä toimintatavoilla. Kenttä- ja loppusijoitusalueiden rakenteet ovat tiiviitä, jolloin estetään päästöt maaperään ja pohjavesiin.

Pöly- ja hajupäästöjen vähentämiskeinoja on esitetty luvussa 8.3.8.

4.8 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys

4.8.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) linjataan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että edistetään niiden toteuttamista. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelutavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäyttökysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- toimiva aluerakenne,
- eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu,
- kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat,
- toimivat yhteysverkot ja energiahuolto,
- Helsingin seudun erityiskysymykset ja
- luonto- ja kulttuuriympäristöaluekokonaisuudet.

Eheytyvää yhdyskuntarakennetta ja elinympäristön laatua koskeissa yleis- ja erityistavoitteissa esitetään, että

- haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys,
- alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olevia haittoja,
- alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä,
- alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveellisen ja hyvänlaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.

Kulttuuri- ja luonnonperintöä, virkistyskäyttöä ja luonnonvaroja koskeissa yleis- ja erityistavoitteissa esitetään, että

- alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä,
- alueiden käytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä,
- alueiden käytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä,
- alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumis- tai muuttamisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.

Toimivia yhteysverkostoja ja energiahuoltoa koskeissa yleis- ja erityistavoitteissa esitetään, että

- tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja,
- alueiden käytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia,
- alueidenkäytön suunnittelussa on varattava riittävät alueet tavara- ja henkilöliikenteen terminaalien kehittämistä varten,

- alueidenkäytön suunnittelussa tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisuiden aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.

Nastolan kierrätyspuisto -hanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollistamalla jätteiden hyödyntämistä energiantuotannossa ja erityisesti kierrätyspolttoaineen valmistuksessa. Tavoitteiden mukaan tulee ehkäistä toiminnan haitallisia vaikutuksia ja samalla huolehtia suojelutarpeista.

4.8.2 Ohjelmat, suunnitelmat ja strategiat

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 on tavoitteet ja keskeiset toimenpiteet ryhmitelty kuuden painopisteen alle.

- Rakentamisen materiaalitehokkuus-painopisteen lähtökohtana on ehkäistä jätteen syntä ja edistää materiaalitehokkuutta rakentamisessa sekä rakennusjätteen ja maa-ainesten hyödyntämistä. Tavoitteina on maamassojen hyötykäytön lisääminen, maa-ainesjätteen synnyn ehkäisy, materiaalitehokkuuden ja muunneltavuuden parantaminen uudisrakentamisessa ja korjausrakentamisessa sekä purkuosien hyödyntämisen edistäminen. Jätesuunnitelmassa on todettu, että Etelä- ja Länsi-Suomen kasvukeskuksissa, erityisesti Uudellamaalla, rakennusalan toimijat kokevat rakennuskohteista irrotettujen maa-ainesten siirtämisen ja sijoittelun ongelmalliseksi puuttuvien maa-ainesten läjityspaikkojen tai maa-ainespankkien vähäisyyden johdosta.
- Biohajoavat jätteet -painopisteen tavoitteena on ehkäistä biohajoavista jätteistä ja niiden jätehuollosta aiheutuvia paikallisia ja ilmastoon vaikuttavia haittoja. Lähtökohtana on EU:n ja kansallisessa lainsäädännössä, valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa sekä biojätestrategiassa asetetut vaatimukset ja tavoitteet jätteen synnyn ehkäisemisestä, hyötykäytön lisäämisestä ja jätteen asianmukaisesta käsittelemisestä.
- Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteena on, että vuonna 2016 yhdyskuntaliitteistä 100 % hyödynnetään joko maanparannuskäytössä tai energiana niin, että haja-asutusalueiden lietteistä 90 % ohjautuu käsittelyyn jäteveden puhdistuslaitoksille ja 10 % maatilojen biokaasulaitoksiin. Lisäksi tavoitteena on jäteperäisen biokaasun tuotannon lisääminen. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi jätesuunnittelussa pyritään löytämään hyväksyttäviä ja toteuttamiskelpoisia lietteiden käsittelyn, hyödyntämisen ja synnyn ehkäisyn vaihtoehtoja ja selvittämään niiden ympäristövaikutuksia.
- Pilaantuneet maat -painopisteen käsittelyssä keskitytään pilaantuneen maaperän puhdistamisessa syntyneiden haitta-aineita sisältävien maa-ainesten hyödyntämiseen ja käsittelyyn. Tavoitteena on lisätä parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä ja parantaa ekotehokkuuden arvioinnin mahdollisuuksia pilaantuneiden maiden hyödyntämisessä ja käsittelyssä. Lisäksi tavoitteena on lisätä kunnostuksessa syntyvän maa-aineksen hyödyntämistä siinä määrin kuin se riskien hallinnan kannalta on mahdollista sekä luoda yhtenäiset pelisäännöt hyödyntämiselle suunnittelualueella.
- Tuhkat ja kuonat –painopisteen tärkeimpänä tavoitteena on löytää toteuttamiskelpoisia keinoja tuhkien ja kuonien hyödyntämisen lisäämiseksi. Tarkoituksena on myös löytää keinoja tuhkien ja kuonien määrän ja haitta-ainepitoisuuden vähentämiseksi sekä loppusijoituksen toteuttamiseksi terveyden ja ympäristön kannalta kestäväällä tavalla.
- Poikkeuksellisessa tilanteessa, kuten öljy- tai kemikaalionnettomuuden, tulvan, säteilytilanteen tai kasvi- tai eläintautiepidemian yhteydessä voi syntyä määrällisesti ja laadullisesti poikkeuksellisia jätteitä, joiden keräily ja kuljetus vaativat erityisjärjestelyjä ja joita ei voida käsitellä olemassa olevien jätteenkäsittelylaitosten lupamääräysten puitteissa. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa asetetaan tavoitteita ja toimenpiteitä, joilla parannetaan alueellista varautumista poikkeuksellisten tilanteiden jätehuoltoon. Painopisteen tavoitteilla ja toimenpiteillä on yhteys toisiinsa ja paras lopputulos saavutetaan kun kaikkia tavoitteita edistetään.

Suunniteltu kierrätyspuisto -hanke toteuttaa Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman tavoitteita kaikkien em. painopisteiden osalta.

Suomen kansallinen materiaalitehokkuusohjelma

Materiaalitehokkuudella tarkoitetaan luonnonvarojen säästeliästä käyttöä toimijan tasolla, tehokasta sivuvirtojen hallintaa, jätteen määrän vähentämistä ja materiaalin kierrätystä elinkaaren eri vaiheissa. Tavoitteena on myös vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia tuotteen koko elinkaaren aikana. Materiaalitehokkuus näkyy arvoketjun eri vaiheissa; raaka-aineiden tuotannossa, jalostuksessa, kaupassa ja kulutuksessa sekä tuotteiden kestävyytensä tai uudelleenkäytön, kierrätyksen ja jätteen hyödyntämisen mahdollisuutena.

Työ- ja elinkeinoministeriön kansallisella materiaalitehokkuusohjelmalla pyritään luomaan edellytyksiä ekologisesti kestäväälle kasvuille ja työpaikoille, edistämään elinkeinoelämän kilpailukykyä ja tasapuolisia toimintaedellytyksiä sekä uusiutuvien ja uusiutumattomien luonnonvarojen kestävään hyödyntämiseen ja vahvaan osaamiseen perustuvan korkean arvonlisän tuotantoon. Ohjelman tavoitteena on "kestävää kasvua materiaalitehokkuudella", jolla pyritään samanaikaisesti talouskasvuun, luonnonvarojen viisaaseen käyttöön ja irtikykentään haitallisista ympäristövaikutuksista.

Kansallisessa materiaalitehokkuusohjelmassa on esitetty kahdeksaa toimenpidettä materiaalitehokkuuden edistämiseksi. Nämä toimenpiteet ovat:

- käynnistetään kokoava tutkimusohjelma materiaalitehokkuuden edistämiseksi,
- toteutetaan teollisia symbiooseja vauhdittava kansallinen toimintamalli kolmivuotisena hankkeena,
- kehitetään toimintamalli resurssiviisaan alueellisen yhteistyön vahvistamiseen,
- käynnistetään tuettu materiaalikalustemushanke viideksi vuodeksi,
- kokeillaan materiaalitehokkuussopimusmenettelyä materiaali- ja energiavirtojen vauhdittajana,
- toteutetaan ympäristölupien keventämis- ja selkeyttämishanke,
- ennakoidaan kansainvälisiä materiaalitehokkuuspolitiikkaa ja vaikutetaan EU:n materiaalitehokkuuspolitiikan muotoutumiseen,
- vahvistetaan EU:n Life-ohjelman rahoitusta suomalaisiin materiaalitehokkuushankkeisiin.

Kierrätyspuiston toiminnassa pyritään kierrättämään ja hyödyntämään materiaaleja mahdollisimman suuressa määrin. Hanke siis omalta osaltaan toteuttaa materiaalitehokkuusohjelman tavoitteita.

Muut ohjelmat

Kierrätyspuisto -hankkeella on myös tavoitteellisia liittymäkohtia ympäristöministeriön ympäristöklusterin UUMA-ohjelmaan (Infrarakentamisen uusi materiaalityökalot) ja sen alla olevaan RAKI-tutkimusohjelmaan (Rakentaminen ja kiviainekset – tuotteita ylijäämättä).

4.9 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin

Kierrätyspuisto -hankkeen toiminnoilla ei ole suoranaisia liittymiä muihin vireillä oleviin hankkeisiin, mutta hankkeella mahdollistetaan yleisesti Lahden seudun ympäristöliiketoiminnan kehittyminen. Lahden seudulla on tarvetta kierrätysliiketoimintaa harjoittavalle yritystoiminnalle. Hanke liittyy Kujalan jätekeskuksen loppusijoitusalueen täyttymiseen, eli hankkeella varaudutaan uuden loppusijoituskapasiteetin hankintaan.

Lahden Seudun Kuntateknikka Oy, Asikkalan kunta, Hollolan kunta, Lahden kaupunki, Nastolan kunta ja Orimattilan kaupunki ovat laatineet vuonna 2010 selvityksen seudullisen maanvastaanottoalueen sijoituspaikoista. Nastolan vanhan kaatopaikan alue (Montari) oli selvityksessä mukana yhtenä vaihtoehtoisena sijoituspaikkana. (FCG 2010)

Biovakka Suomi Oy suunnittelee keskitetyn biokaasulaitoksen rakentamista Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamon ja vanhan kaatopaikan viereen. Laitoksessa tuotetaan bioreaktorissa hapettomissa oloissa teollisuuden sivutuotteista, yhdyskuntajätevesilietteistä sekä karjatalouden lietteistä ja kasviperäisistä biomassoista bioenergiaa sekä maanparannus- ja lannoitustuotteita. Laitoksen YVA-menettely on päättynyt ja yhteysviranomaisen on anta-

nut laitoksen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta lausuntonsa 6.6.2008. Hämeen ympäristökeskus on myöntänyt laitokselle ympäristöluvan 3.3.2009. Hanke ei ole toistaiseksi toteutunut.

Lahti Energia Oy:llä on vireillä ympäristölupahakemus uudelle Kymijärvi III – biovoimalaitokselle. Uusi laitos on suunniteltu rakennettavaksi Lahden kaupungissa sijaitsevalle Kymijärven voimalaitosalueelle. Hankealueilla on tarkoitus sijoittaa polttoaineterminaali. Lisäksi hankealueilla voidaan käsitellä hyötykäyttöön ohjattavia tuhkia tai tarvittaessa loppusijoittaa niitä.

5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENET- TELY JA OSALLISTUMINEN

5.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (468/1994) ja asetukseen (713/2006) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun.

YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja mahdollista lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan näistä lausunnot. Arviointiselostuksesta annettu lausunto liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hankkeeseen sovelletaan YVA-asetuksen 6 §:n kohtaa:

"11) jätehuolto [a] ongelmajätteiden käsittelylaitokset, joihin ongelmajätteitä otetaan poltettaviksi, käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle ongelmajättemäärälle" ja

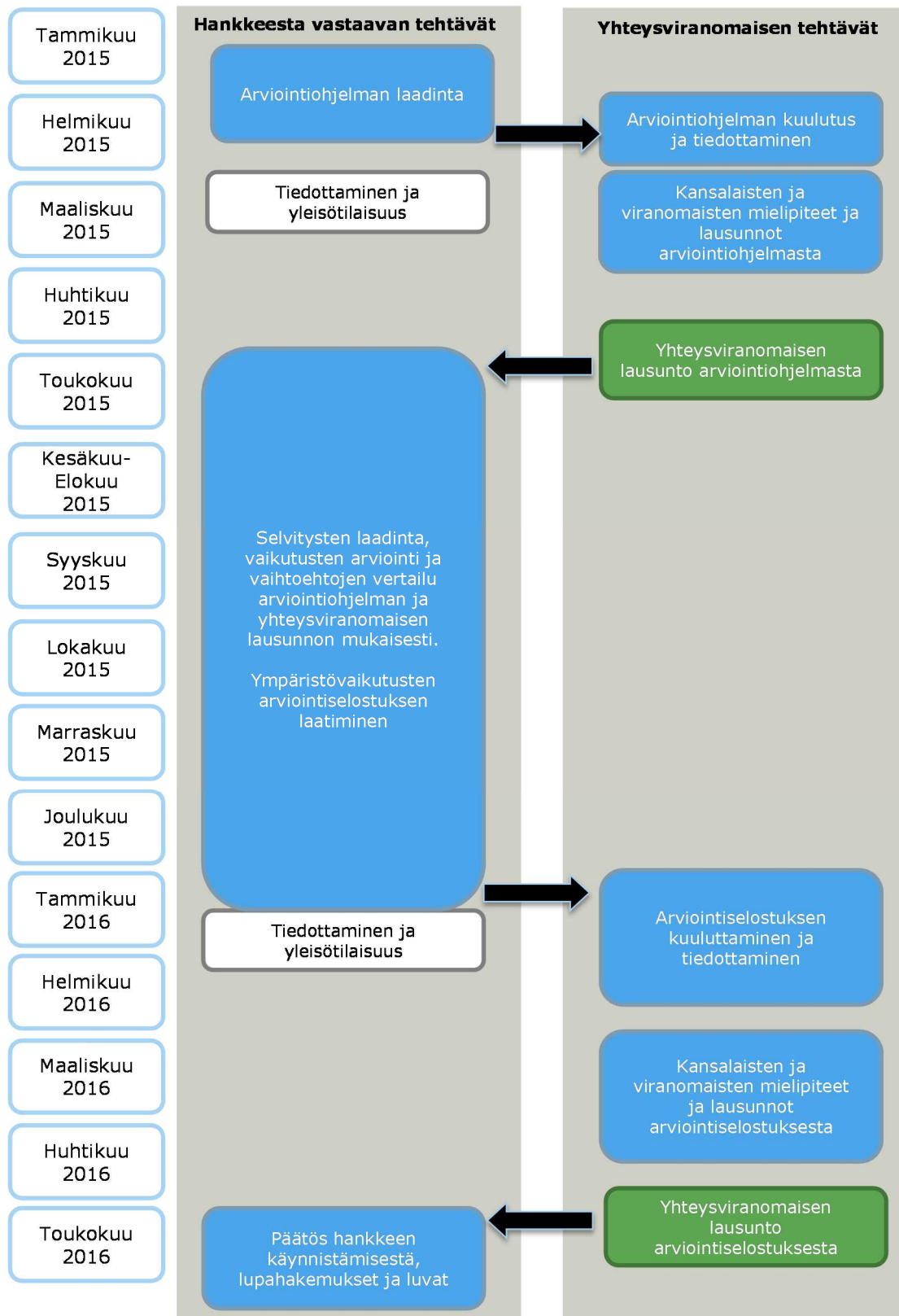
"11) jätehuolto [b] muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [c] yhdyskuntajätteiden tai -lietteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle" ja

"11) jätehuolto [d] muiden kuin a tai c alakohdassa tarkoitettujen jätteiden kaatopaikat, jotka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle"

Kohdassa "11) jätehuolto [a] ongelmajätteellä tarkoitetaan nykyisen jätelainsäädännön mukaista vaarallista jätettä, jota termiä käytetään myös tässä arviointiselostuksessa.

Kuvassa (Kuva 5-1) on esitetty tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Lisäksi kuvassa on esitetty asemakaavoituksen aikataulu.



Kuva 5-1. YVA-menettelyn kulku ja aikataulu Nastolan kierrätyspuisto –hankkeessa.

5.2 Arviointitehtävä ja vaikutusalueen raja

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida Nastolan kierrätyspuiston ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

- Rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot,
- Kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila,
- Arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset,
- Vertaillaan toteuttamismahdollisuuksia ja sitä, että hanketta ei toteuteta,
- Selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet,
- Esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi ja
- Kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Vaikutusarviot tehdään koskien toimintoja vaihtoehtoisissa sijoituspaikoissa sekä tarvittavilta osin niiden ulkopuolelle ulottuvia toimintoja kuten liikenne ja vesien johtaminen.

Välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat vaikutukset ilmanlaatuun ja melutasoon. Pääosan vaikutuksista oletetaan kohdistuvan hankealueelle ja sen välittömään ympäristöön. Myös yhteisvaikutuksia voi aiheutua, jos hankkeen lähialueella on samanlaisia vaikutuksia aiheuttavia toimintoja. Yhteisvaikutusten vaikutusalueet voivat olla hieman laajemmat kuin hankkeen yksinään aiheuttamat vaikutukset.

Hankkeen vaikutusalueen rajoja on pyritty määrittelemään niin suuriksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voi olettaa esiintyvän tämän rajoituksen ulkopuolella. Vaikutusalueen raja arvioidaan sijaitsevan seuraavilla suuntaa-antavilla säteillä hankealueesta:

<0,5 km

- Maaperävaikutukset
- Pohjavesivaikutukset
- Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

<1 km

- Pintavesivaikutukset
- Meluvaikutukset
- Liikennevaikutukset
- Maisemavaikutukset
- Maankäyttö ja kaavoitus

<5 km

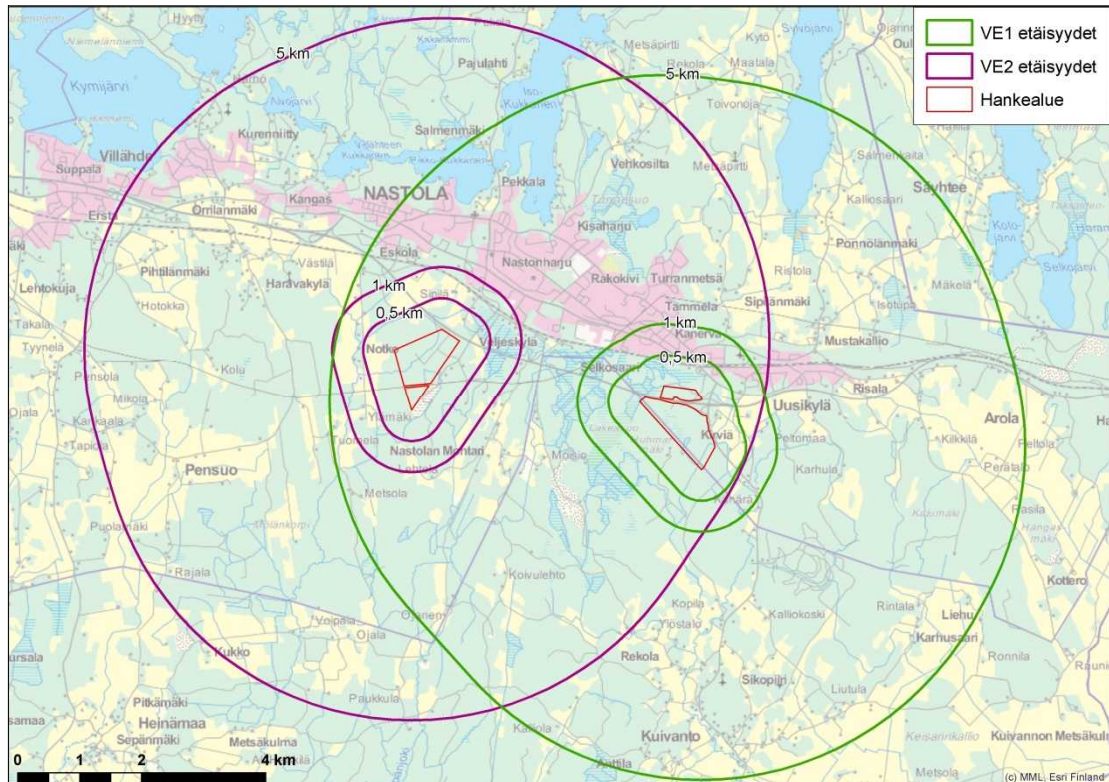
- Vaikutukset ilmanlaatuun
- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Alueellinen

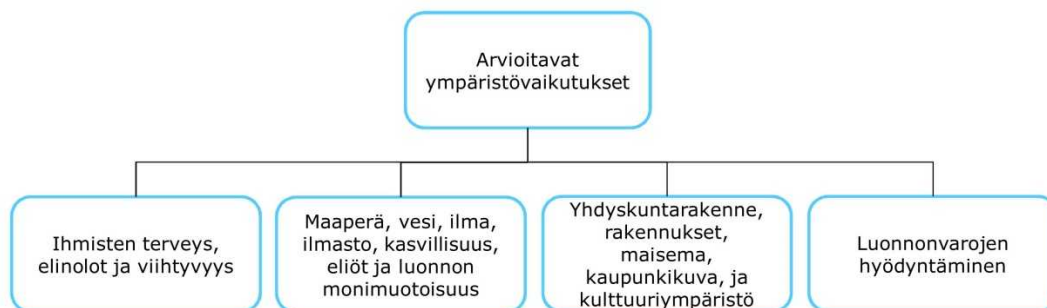
- Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Globaali

- Vaikutukset ilmastoon



Taulukko 5-1 Vaikutusten tarkastelualueet.



Kuva 5-2. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Arvioitavassa hankkeessa arvioitaviksi tulivat erityisesti:

- Pöly ja haju
- Pintavesivaikutukset
- Liikenne ja sen vaikutukset
- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavan hankkeen ympäristövaikutuksia tarkasteltiin sen koko elinkaaren ajalta.

5.3 Arvioinnissa käytetty aineisto

Arvioinnissa on käytetty aineistona olemassa olevia selvityksiä sekä arvioinnin aikana tehtyjä selvityksiä. Myös kirjallisuustieto ja kokemukset vastaavista toiminnoista ja hankkeista ovat olleet arvioinnin tukena. Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi on perustunut ensisijaisesti:

- Arvioinnin aikana tarkentuneisiin hankesuunnitelmiin
- Olemassa oleviin nykytilaselvityksiin ja hankkeen aikana tehtyihin lisäselvityksiin
- Vastaavista kohteista saatuihin kokemuksiin ja tietoihin
- Kirjallisuuteen
- Vaikutusarvioihin
- Tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmenneisiin asioihin sekä
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esitettyihin seikkoihin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnettiin olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa suunniteltujen laitosalueiden ympäristöstä ja hankkeen suunnitelmista. Tällaisia selvityksiä olivat mm.

- Tarkkailutiedot vastaavista kohteista
- Tiedot hankealueen lähialueiden pohjavesialueista, pohjavesiolosuhteista ja maaperästä
- Tiedot alueen pintavesiolosuhteista,
- Tietokannoista saatavat ympäristötiedot
- Alueen kaavoitus
- Arviointimenettelyn aikana tehdyt lisäselvitykset kuten haju- ja pölymallinnus, melumallinnukset ja luontoselvitys sekä
- Tilastot ja tietokannat mm. liikenteestä ja ympäristöolosuhteista.

5.4 Arviointiohjelman kuuluttaminen ja nähtävilläolo

Hankkeesta vastaava käynnisti suunnitellun Nastolan kierrätyspuiston YVA-menettelyn toimittamalla hankkeen arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Hämeen ELY-keskukselle 11.2.2015. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeesta vastaava on aikonut toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin.

Arviointiohjelman nähtävillä olosta kuulutettiin Nastola-lehdessä ja Orimattilan aluelehdessä 18.2.2015. Kuulutus ja YVA-ohjelma olivat nähtävillä 18.2.–17.4.2015 Nastolan kunnan ja Orimattilan kaupungin julkisten ilmoitusten ilmoitustaululla. YVA-ohjelma oli nähtävillä myös Nastolan pääkirjastossa ja Orimattilan kaupunginkirjastossa sekä sähköisesti ELY-keskuksen verkkosivuilla osoitteessa ymparisto.fi/hame/NastolankierratyspuistoYVA.

Arviointiohjelmavaiheessa järjestettiin kaikille avoin yleisötilaisuus Nastolan kunnantalolla 3.3.2015.

5.5 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen

Arviointiohjelmasta pyydettiin lausunnot Uudenmaan ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueelta, Päijät-Hämeen liitolta, Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristöterveydeltä, Lahden kaupungin teknisen ja ympäristötoimialan maankäytöltä ja Lahden seudun ympäristöpalveluilta, Lahden kaupungin museolta, Elintarviketurvallisuusvirastolta, Orimattilan kaupunginhallitukselta ja ympäristölautakunnalta sekä Nastolan kunnan hallitukselta.

Yhteysviranomaiselle lausuntonsa YVA-ohjelmasta toimittivat seuraavat tahot:

- Uudenmaan ELY:n liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue
- Lahden seudun ympäristöpalvelut
- Lahden kaupungin maankäyttö
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto
- Päijät-Hämeen liitto
- Lahden kaupungin museo/Päijät-Hämeen maakuntamuseo
- Elintarviketurvallisuusvirasto Evira
- Orimattilan kaupungin ympäristölautakunta
- Orimattilan kaupunginhallitus
- Nastolan kunnan hallitus

Arviointiohjelman nähtävilläolon aikana niillä, joihin hanke saattaa vaikuttaa, oli mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta yhteysviranomaiselle. Mielipiteitä arviointiohjelmasta jätettiin sen nähtävilläolon aikana yhteensä kolmekymmentäseitsemän (37) kappaletta. Näiden joukossa oli myös hanketta vastustavia nimilistoja ja adresseja.

Lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antoi oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja sen riittävydestä 13.5.2015. Lausunnossa kerrotaan, mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviointia tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Yhteysviranomaisen lausunto on esitetty arviointiselostuksen liitteenä (liite 1). Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa on esitetty taulukossa (Taulukko 5-2).

Taulukko 5-2. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen arviointiselostuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	Miten lausunnot huomioidaan arviointityössä
Hankekuvaus	
Hankkeen kuvausta pitää joiltakin osin tarkentaa. Hanke pitää kuvata mahdollisimman selkeästi ja yksityiskohtaisesti	Hankekuvaus on esitetty luvussa 4 ja sitä on pyritty täydentämään vastaavista kohteista saatujen kokemusten perusteella
YVA-ohjelman hankekuvausta pitää täydentää ainakin rakennusvaiheen kuvauksella. (louhinta, murskaus ja niiden kesto)	Rakennusvaiheen kuvausta on tarkennettu luvussa 4.5.1.
Vastaanotettavien ja käsiteltävien materiaalien määrä ja laatu tulee kuvata tarkemmin. Vuosittaiset määrät ja maksimi varastointi sekä poikkeustilanteiden varastointi	Vastaanotettavien materiaalien tietoja on täydennetty lukuun 4.6.1.
Pitää kuvata prosesseista muodostuvat jätteet (määrä ja luokitus)	Prosesseista muodostuvien jätteiden tarkaluokitus ei ole mahdollista näin varhaisessa suunnitteluvaiheessa. Yleisellä tasolla luokitusta on pyritty tuomaan esille luvussa 4.6.
Arvioinnissa tulee olla myös kuvaus siitä, miltä alueelta käsiteltävä materiaali aiotaan kerätä ja kuinka jätteen riittävyys hankkeelle aiotaan varmistaa.	Jättemateriaalien muodostumisaluetta on kuvattu luvussa 4.6.
Selostuksessa tulee kuvata, mitä jätettä, missä rakenteissa ja kuinka paljon sitä käytetään alueen rakenteissa.	Jätteiden hyötykäyttöä rakenteissa on kuvattu luvussa 4.6.
Arviointiohjelmassa esiintyvä puhtaat maa-ainekset -termi on väärä, oikea ilmaus on pilaantumattomat maa-ainekset.	Huomioitu selostuksessa.
Jätteen käsittelyprosesseja on kuvattu melko niukasti, joten kuvausta pitää tarkentaa.	Käsittelyprosesseja on pyritty tarkentamaan luvussa 4.6.
Hajupäästöjen synty ja käsittely on kuvattava paitsi prosesseittain myös kootusti eri prosesseissa ja toiminnoissa syntyvät mahdolliset hajupäästöt sekä normaali- että häiriötilanteissa sekä hajupäästöjen käsittelytavat ja -prosessit.	Hajupäästöjen muodostuminen on kuvattu luvussa 4.6.7 ja 8.3.
Arviointiselostuksessa pitää selvittää tarkemmin, mikä osa pihasta viemäroidään ja mistä hulevedet johdetaan suoraan ympäröiviin ojiin. Sisätiloista on tarpeen esittää laitteistojen, koneiden ja sisätilojen pesu-	Rakennuksia tai niiden tarkempia sijainteja ei ole määritetty ja suunniteltu tässä vaiheessa, joten vesien johtamista rakennuksista ei voida tässä vaiheessa esittää. Muilta osin vesien muodostumista, laatua ja johta-

vesien johtaminen ja käsittely. Myös vesien johtaminen poikkeus- ja onnettomuustilanteissa pitää kuvata.	mista on esitetty tarkemmin luvussa 4.6.5. Tiedot on koottu vastaavista kohteista ja niihin sisältyvät myös rakennuksista tulevat jätevedet.
Hankkeen liikennöinti on kuvattava tarkemmin, mukaan lukien rakentamisen aikainen liikenne ja kevyt liikenne. Mahdolliset uudet liikennejärjestelyt on kuvattava. Selostuksessa on kuvattava vuorokautisen toiminta-ajan liikenne.	Huomioitu luvussa 4.6.6 sekä liikennevaikutusten arvioinnissa (luku 8.1).
Vaihtoehtojen käsittely	
0-vaihtoehtoa tarkennettava	0-vaihtoehto on kuvattu luvussa 4.3.1 sekä vaikutusarviointien yhteydessä.
Yhteysviranomaisen edellyttää, että arvioinnissa alavaihtoehtona selvitetään vaihtoehto, jossa hankealueita VE1 ja VE2 tarkastellaan kierrätyspuistona ilman jätteiden loppusijoittamista. Mikäli esitetty vaihtoehto ei ole toteuttamiskelpoinen, arviointiselostuksessa on esitettävä toteuttamiskelvottomuuden perustelut. Jos vaihtoehto on toteuttamiskelpoinen, sen ympäristövaikutukset tulee selvittää vastaavalla tavalla kuin nyt arvioitavina olevien vaihtoehtojen vaikutukset.	Alavaihtoehtoina on esitetty kierrätyspuisto- vaihtoehdot VE1b ja VE2b ilman loppusijoitusta.
Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	
Hankkeeseen liittyvät muut hankkeet pitää tunnistaa ja esitellä, jotta mm. havaitaan ja voidaan arvioida ja tuoda esiin hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset tai seikoja, jotka mahdollisesti vaikuttavat tavalla tai toisella hankkeen toteutumiseen.	Liittyminen muihin hankkeisiin on kuvattu kohdassa 4.9 ja yhteisvaikutukset on esitetty luvussa 9.2.
Hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhde maankäyttösuunnitelmiin ja hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin	
Arviointiselostuksessa tulee esittää (yleisellä tasolla) hankkeen suhde sen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.	Hankkeen suhde luonnonvarojen ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin on esitetty luvussa 4.8.
Yleisen ohjelmatasoisen tarkastelun lisäksi on luonnollisesti arvioitava yksityiskohtaisesti kunkin vaihtoehdon erilaiset ympäristövaikutukset.	Huomioitu jokaisen arvioitavan vaikutuksen kohdalla erikseen.
Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat ja päätökset	
Mikäli hankealueiden rakenteissa käytetään betonia ja tiiltä, jotka eivät täytä MARRA-asetuksen raja-arvoja sekä pilaantunut maata, on rakenteelle haettava ympäristölupa MRL:n lupien lisäksi.	Huomioitu selostuksessa luvussa 12.4.
Kohdassa 11.2 ei ole tuotu esille, että itäisellä alueella olevan puron luonnontilan muuttamiseksi on varauduttava hakemaan vesilain mukaista lupaa.	Huomioitu selostuksessa luvussa 4.3 ja 6.4.
Vaikutusalueen raja	
Erityyppisten vaikutusten vaikutusalueet pitää esittää myös karttakuvien.	Vaikutusalueet on esitetty luvussa 5.2. ja jokaisen arvioitavan vaikutuksen kohdalla erik-

	seen
Hankkeen välilliset vaikutukset ulottuvat alueille, joilta vastaanotettavat jätteet aiotaan koota ja joille erilaiset tuotteet aiotaan kuljettaa. Myös näiltä osin vaikutus-alue tulee mahdollisuuksien mukaan esittää.	Huomioitu selostuksessa.
Arviointiohjelman sivulla 33 todetaan muun muassa, että vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan noin kilometrin säteellä hankealueesta. Erityisesti mahdollisten hajupäästöjen osalta tällainen raja- us voi kuitenkin olla liian suppea.	Kaikki vaikutukset mukaan lukien vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu niin etäälle, kuin vaikutuksia on odotettavissa.
Ympäristön nykytilan kuvaus	
Hankkeen ympäristö nykytilan kuvaus sisältyy arviointiohjelman lukuun 7, Hankealueen nykytila. Kuvaavampi otsikko olisi hankealueen ympäristön nykytila.	Huomioitu selostuksessa.
Ympäristön nykytilan kuvausta tulee täydentää erityisesti koskien hankkeen vaikutusalueen asutusta ja sen sijoittumista, asukasmääriä, ns. herkkiä kohteita ja asukkaiden virkistytymismahdollisuuksia. Ympäristön nykytilan kuvaukseen tulee sisällyttää myös tiedot vaikutusalueen nykyisestä ilmanlaadusta ja haju-, melu- ja pölytilanteesta ja liikenteestä, sekä liikenneturvallisuustilanteesta.	Nykytilan kuvausta on tarkennettu kunkin arvioitavan vaikutuksen kohdalla erikseen.
Osa läntisestä hankealueesta on inventoitu seudullisen maanvastaanottoalueen YVA-menettelyn yhteydessä. Koska inventoinneista on kulunut jo kuusi vuotta ja suunnittelualue on aiempaa laajempi, on alueella tarpeen tehdä tarkistus, jossa selvitetään, onko alueella tapahtunut muutoksia, ja inventoida aiemmin mahdollisesti inventoimattomat alueet.	Luontoinventointeja on tarkennettu ja ne on esitetty luvussa 6.4.
Arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös suunnitteilla olevat lähialueen maankäytön muutokset siinä määrin kuin niistä on tietoa olemassa.	Huomioitu selostuksessa luvussa 7.1.
Arviointiohjelmassa on muun muassa todettu, että läntinen hankealue sijaitsee kaatopaikan ja jätevesipuhdistamon vieressä, mistä syystä alueen laajempi virkistyskäyttö on vähäistä. Virkistyskäytön merkittävyyttä arvioitaessa on kuitenkin tarpeen ottaa huomioon useiden mielipiteen esittäjien arviot ratsastusharrastuksen merkityksestä ja alueen muista virkistysarvoista.	Tarkennettu luvussa 8.4.
Hankealueet eivät sijoitu yhdyskunnan vedenhankinnan kannalta tärkeille pohjaviesialueille, mutta alueilla voi kuitenkin muodostua pohjavettä. Kuvauksesta puuttuvat tiedot hankealueiden vaikutusalueella olevista talousvesikaivoista. Ne pitää myös kartoittaa ja arvioida mahdollisen	Talousvesikaivot on esitetty luvussa 6.2

toiminnan vaikutukset niihin.	
Maisema- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonsuojelukohteet on pääosin kuvattu asianmukaisesti. Esitetyissä mielipiteissä voi lisäksi olla hyödyllisiä ko. kohteita koskevia tietoja, joita voi hyödyntää arviointityön edetessä.	Huomioitu selostuksen luvussa 6.4. ja 7.2.
Hankealueiden pintavesien kulkua koskeva osuus on melko yleisluontoinen ja ao. tekstikohdassa on lisäksi sellaista pintavesien johtamista koskevaa tietoa, joka kuuluu hankekuvaukseen.	Pintavesien kulkua on tarkennettu luvussa 6.3.
Myös luvussa 7.4, ihmisten elinolot ja viihtyvyys, on osin tekstiä, joka kuuluu hankekuvaukseen, kuten kuvaus biojätteen vastaanotosta ja käsittelystä ja maanpinnan louhinnasta.	Korjattu selostukseen.
Yhteysviranomainen edellyttää täydennyksiä arviointiohjelmassa pidettyihin vaikutuksiin ja niiden selvittämiseen seuraavasti	
<i>Maaperä ja pohjavedet</i>	
Arvioinnissa ei ole otettu huomioon jätteen käytön vaikutuksia alueen rakenteissa.	Pyritty huomioimaan hankekuvauksessa ja arvoineissa
Selostuksessa pitää kuvata, mitä jätettä, missä rakenteessa ja kuinka paljon jätettä käytetään alueen rakenteissa sekä arvioida jätteen käytöstä rakentamisen aikana ja jäterakenteesta pitkällä aikavälillä aiheutuvat vaikutukset, erityisesti pohjavesi- ja maaperävaikutukset, sekä esittää vaikutusten seurantaohjelma.	Arvio jätteiden käytöstä rakenteissa on kuvattu luvussa 4.5.
Arvioinnissa on esitettävä myös onnettomuus- ja tulipalotilanteiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja pohjaveteen.	Huomioitu selostuksessa luvussa 6.1 ja 6.2.
<i>Pintavedet</i>	
Arviointiselostuksessa tulee selvittää erikseen maastoon johdettavien hulevesien ja erikseen jätevedenpuhdistamon kautta johdettavien vesien mahdolliset vaikutukset pintavesiin sekä normaali- että poikkeustilanteissa.	Vaikutukset arvioitu luvussa 6.3.
Erityisesti pitää tarkastella vaikutuksia Kuivannon vedenottamoon ja hankealueiden alapuolisiin vesistöihin laajemminkin.	Vaikutukset Kuivannon vedenottamoon on arvioitu luvussa 6.2. Pintavesivaikutukset arvioitu luvussa 6.3.
<i>Luonnonympäristö ja virkistäytymismahdollisuudet</i>	
Tässä kohdassa erityisen tärkeää on arvioida, minkälaisia vaikutuksia esitetyillä vaihtoehdoilla on hankealueiden väliin sijoittuvalle Lakeasuon suojelualueelle ja virkistyskäytön kannalta tärkeälle Huhmarmäelle. Muun muassa monet mielipiteiden esittäjät ovat korostaneet näiden alueiden merkitystä.	Vaikutukset arvioitu luvussa 6.4.
<i>Luonnonvarojen hyödyntäminen</i>	
Arviointiohjelman kohta 9.3.5 on otsikoitu osin väärin ja ko. kohdassa on osin esitetty asioita, jotka kuuluvat kohtaan hankkeen suhde muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Jätehuolto ja jätehuoltosuunnitelmat	Korjattu selostukseen.

eivät kuulu tässä kohtaa käsiteltäviin asioihin.	
<i>Maisemakuva ja kulttuuriperintö</i>	
Arviointiohjelmassa on kerrottu, miten arvioidaan vaikutuksia maisemaan, mutta ei sitä, miten arvioidaan vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja mahdollisiin muinaismuistokohteisiin. Myös nämä vaikutukset pitää arvioida.	Huomioitu selostuksessa ja vaikutukset arvioitu luvussa 7.2.
<i>Liikenne</i>	
Liikenteen vaikutusten arvioinnissa on syytä keskittyä esitettyjen vaihtoehtojen nykyisiin liikennejärjestelyihin ja niiden soveltuvuuteen, ottaen huomioon raskaan liikenteen lisääntyminen, mutta myös alueen asukkaiden arkiliikkumisen liikenneturvallisuuteen kohdistuvia vaikutuksia, kuten Uudenmaan ELY-keskus on lausunnossaan todennut.	Huomioitu selostuksessa ja vaikutukset arvioitu luvussa 8.1.
Liikennevaikutukset on selvyiden vuoksi ensin tarkoituksenmukaista arvioida omalla alakohtanaan, sisältäen muun muassa liikenteen toimivuuden, liikenneturvallisuuden ja päästöt, ja toisaalta myös kohdassa vaikutukset ihmisiin, jossa käsitellään kootusti ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia, kuten melu-, pöly- ja liikenneturvallisuusvaikutuksia.	Huomioitu selostuksessa ja vaikutukset arvioitu luvussa 8.1.
<i>Melu</i>	
Meluvaikutusten arvioimiseksi hankevaihtoehtojen toiminnoista tulee tehdä melumallinnukset. Melumallinnuksessa tulee ottaa huomioon sekä hankealueen toiminnat että liikenne. Arviointiohjelmasta ei selviä, aiotaanko VE2:ssa myös laitoksesta ja siitä johtuvasta liikenteestä johtuvan melun yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa selvittää mallintamalla. Lähtökohtaisesti näin pitää tehdä.	Melumallinnukset ja vaikutukset on esitetty luvussa 8.2 ja 9.2.1.
Vaikka melutasot tai melun yhteisvaikutukset eivät ylittäisikään valtioneuvoston yleisiä melutason ohjearvoja (VNp 993/1992), äänimaiseman muuttuminen voidaan kokea häiritseväksi. Sitä tulee näin ollen tarkastella osana ihmisten viihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia.	Arvioitu selostuksessa luvussa 8.2.
Arviointituloksissa meluvaikutuksille (myös viihtyisyysvaikutuksille) altistuvat kohteet ja alueet tulee esittää havainnollisesti esimerkiksi kartoilla.	Esitetty selostuksessa luvussa 8.2.
Hankealueiden kallioperän louhinnasta aiheutuva melu tulee myös selvittää ja arvioida sen vaikutukset lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.2.
Rakentamisen meluhaittaa tulee arvioida laskennallisten keskiäänitasojen lisäksi myös maksimimelutapahtumina lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. On huomatta-	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.2.

va, että jos melu on luonteeltaan isku- maista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen pitää lisätä 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoihin.	
Meluvaikutusten arvioinnissa pitää ottaa huomioon paitsi rekkojen ja koneiden käyntiäänet piha-alueilla myös erilaiset mm. peruutusten ja lastausten yhteydessä käytettävät varoitusaänet.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.2. ja yhteisvaikutukset luvussa 9.2.
<i>Päästöt ilmaan</i>	
Ympäristövaikutusten arvioimiseksi toiminnoista pitää melumallinnuksen ohella tehdä pöly- ja hajumallinnus.	Mallinnukset ja vaikutukset on esitetty luvussa 8.3.
Pölymallinnuksessa tulee ottaa huomioon pölyssä mahdollisesti olevat terveydelle vaaralliset aineet, kuten PAH-yhdisteet, metallit ja pilaantuneissa maissa mahdollisesti olevat haitalliset aineet. Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden liikenteen kanssa pitää arvioida.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.3.
Hajumallinnuksessa pitää ottaa huomioon erityisesti biojätteiden, lietteiden ja pilaantuneiden maiden varastoinnista ja käsittelystä syntyvien hajujen leviäminen ympäristöön.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.3.
Paitsi päästöjen määrä myös niiden leviäminen ja vaikutukset ympäristössä tulee arvioida.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.3.
Myös mahdollisten poikkeustilanteiden aiheuttamien päästöjen leviäminen ja vaikutukset tulee selvittää.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.3.
<i>Tärinä</i>	
Arviointiohjelmassa on todettu, että toiminnasta ei aiheudu merkittävästi tärinää. Rakentamisvaiheen tai liikenteen mahdollisesti aiheuttamaa tärinää ei ole mainittu. Tärinää voi aiheutua mm. rakennusvaiheen louhinnasta, räjäytyksistä ja murskauksesta sekä rakentamisen ja toiminnan aikaisesta liikenteestä. Tärinävaikutukset sille mahdollisesti altistuvissa kohteissa tulee arvioida asianmukaisesti.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.2.
<i>Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset</i>	
Sosiaalisten vaikutusten käsitettä YVA-laki ei tunne, YVA-laki edellyttää selvitettäväksi välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.	Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään myös termiä sosiaaliset vaikutukset. Selostuksessa on arvioitu välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen luvussa 8.4.
YVA-ohjelmassa mainittu ryhmähaastattelu ei ole ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin menetelmä. Sillä voidaan selvittää lähinnä ihmisten mielipiteitä hankkeesta ja sen vaikutuksista sekä mahdollisia kokemuksia nykyisestä tai vastaavankaltaisesta toiminnasta ja niiden vaikutuksista. Mikäli ryhmähaastattelu toteutetaan, YVA:ssa on selvitettävä mm. kohderyhmä	YVA-ohjelmassa mainittu ryhmähaastattelu toteutettiin sidosryhmätyöpajana. Sidosryhmätyöpajaa ei itsessään ole arviointimenetelmä, vaan sitä on käytetty elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin työkaluna lähtötietojen tarkentamiseksi etenkin alueiden nykytilaa koskien.

ja sen valintakriteerit ja esitetyt kysymykset.	
Ihmisiin kohdistuvilla vaikutuksilla ei tarkoiteta ihmisten mielipiteitä ja pelkoja hankkeen vaikutuksista. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perustana pitää olla "kova fakta", kuten esimerkiksi melu-, ilmanlaatu-, pintavesi-, liikenne-, luonto- ja maisemavaikutusten arvioinnista saadut tiedot.	Ihmisten huolet ovat yksi hankkeen elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista. Vaikutusarvioinnissa tarkasteltiin sekä asukkaiden näkemyksiä ja huolia mahdollisista vaikutuksista sekä muiden vaikutusarviointien tuloksia ja muuta tausta-aineistoa, joiden ristiintarkastelun perusteella tehtiin arvio hankkeen vaikutuksista asuinviihtyvyyteen, elinoloihin ja terveyteen.
On myös syytä epäillä, saataisiinko mainitunlaisesta ryhmähaastattelusta paljonkaan lisäinformaatiota ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista – ovathan kansalaiset jo tähän mennessä lähettäneet varsin paljon YVA-ohjelmaa koskevaa palautetta.	YVA-ohjelmassa mainittu ryhmähaastattelu toteutettiin sidosryhmätyöpajana. Sidosryhmätyöpaja on laajasti Suomessa käytetty työkalu arvioinnin yhteydessä. Tässä kohteessa se oli luvattu toteuttaa (arviointiohjelma ja yleisötilaisuus), joten oli perusteltua käyttää menettelyä arviointimenettelyssä.
Vaikutukset rakennuksiin	
Arviointiohjelmasta puuttuu esitys siitä, kuinka arvioidaan mahdolliset vaikutukset rakennuksiin. Vaikutuksia rakennuksiin voi syntyä ainakin liikenteen, räjäytysten ja murskauksen aiheuttamasta tärinästä, myös ne pitää arvioida.	Huomioitu selostuksessa luvussa 8.2.
Ympäristöonnettomuudet ja niiden seuraukset	
Ongelmatilanteet analysoidaan ohjelman mukaan tarkemmin arviointiselostuksessa.	Huomioitu selostuksessa luvussa 9.2.
Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäiseminen ja rajoittaminen	
Haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi tulee esittää parasta käyttökelpoista tekniikkaa edustavia menetelmiä.	Huomioitu selostuksessa vaikutuskohtaisesti.
Vaikutusten seuranta	
Vaikutusten seurantaa koskevaan kohtaan 10.3 tulee täydentää alakohdalla, jossa esitetään rakentamisen aikaista tarkkailua koskeva ohjelma.	Huomioitu selostuksessa luvussa 11.
Aineisto ja menetelmät	
Keskeiset käytettävät aineistot ja menetelmät on arviointiohjelmassa esitetty melko yleisellä tasolla, joten arviointiselostuksessa pitää esittää tarkistettuina tiedot arvioinnissa käytetyistä keskeistä aineistosta sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytetyistä menetelmistä ja niihin sisältyvistä oletuksista.	Aineistot ja menetelmät on kuvattu jokaisen arvioinnin kohdalla erikseen.
Samoin pitää esittää selvitys käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä.	Epävarmuudet arvioinnissa on esitetty jokaisen arvioinnin kohdalla erikseen.
Mallinnuksista pitää esittää selkeästi niissä käytetyt lähtötiedot ja oletukset.	Mallinnusten lähtötiedot on esitetty kunkin arvion kohdalla erikseen.
Raportointi	
Arviointiselostusta kootessa on erityisen tärkeää se, että arviointitulokset on esitetty selvästi ja ymmärrettävästi ja havainnollistettu muun muassa riittävän kokoisin kartoin. Selostuksessa tulee kiinnittää huomiota siihen, että kartat ovat mitta-	Pyritty huomioimaan selostuksen esitysasussa.

kaavaltaan sopivan kokoisia erityisesti esittäessä ihmisiin tai asutukseen kohdistuvia vaikutuksia	
Lähdeluettelon verkkodokumenttien www-osoitteet pitää esittää asianomaisen www-sivun tarkkuudella sivun selkokielisellä osoitteella. Verkkodokumenttien kohdalla tulee myös olla merkintä siitä, milloin ne on luettu.	Huomioitu selostuksessa.
Suunnitelma tiedottamisesta ja osallistumisesta	
Suunnitelma tiedottamisen ja osallistumisen järjestämisestä on asianmukainen. Selostukseen se pitää tarvittaessa päivittää.	Päivitetty selostukseen.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

5.6 Arviointimenettelyn osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työnteekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Arviointiselostukseen voi tutustua hankkeen ELY-keskuksen verkkosivuilla sekä nähtävillä-olopaikoissa samoin kuten arviointiohjelmavaiheessa. Arviointiselostus on nähtävillä Nastolan kunnan pääkirjastossa ja Orimattilan kaupunginkirjastossa sekä Hämeen ELY-keskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta tulee ympäristöhallinnon verkkosivuille osoitteeseen www.ymparisto.fi > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA hankkeet > Nastolan kierrätyspuisto

Kirjalliset mielipiteet arviointiselostuksesta tulee jättää kuulutusaikana yhteysviranomaiselle. Yhteystiedot on esitetty kohdassa yhteystiedot.

Arviointimenettelyä varten perustettiin ohjausryhmä, johon kutsuttiin edustajat Nastolan kunnasta, Päijät-Hämeen liitolta, Lahden seudun kehitys LADEC Oy:stä sekä edustajat mukana olevista yrityksistä. Edellisten lisäksi ohjausryhmän työskentelyyn osallistuvat konsultin edustajat (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen edustaja (Hämeen ELY-keskus). Ohjausryhmä kutsuttiin arviointimenettelyn aikana koolle kolme kertaa.

Keskeisenä osallistumisen keinona yleisötilaisuuden lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin sidosryhmätyöpajaa, mihin kutsuttiin alueen asukkaita ja muita tahoja keskustelemaan arviointien tuloksista ja näkemyksistä ympäristön tilasta. Työpaja järjestettiin Salpauksen lukion tiloissa.

Arviointiohjelmavaiheessa maaliskuussa 2015 järjestettiin avoin yleisötilaisuus Nastolan kunnantalolla. Toinen yleisötilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arvioinnin tuloksia. Tilaisuuksissa kuntalaisilla on mahdollisuus kysyä ja saada tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista.

5.7 Arviointimenettelyn päättyminen

Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuuluttamalla noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa.

Mielipiteen selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävydestä voivat arviointiselostuksen nähtävilläolon aikana antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Hämeen ELY-keskus pyytää lausunnot keskeisiltä viranomaisahoilta kuten ohjelmavaiheessa. Viranomaisen

kokoaa mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa selostuksesta ja sen riittävydestä.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille. Arvioinnin tuloksia ovat arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Nämä asiakirjat liitetään lainsäädännön edellyttämällä tavalla mukaan hankkeen tarvitsemiin lupahakemuksiin.

5.8 Arviointimenetelmät

5.8.1 Vaikutusten muodostuminen

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on järjestelmällisesti etenevä prosessi. Siinä tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun hankkeen mahdollisia vaikutuksia fyysisiin, biologisiin ja sosiaalisiin/sosioekonomisiin kohteisiin. Lisäksi arviointiprosessin aikana esitetään lievennystoimia, jotka sisällytetään hankkeeseen näiden vaikutusten ehkäisemistä tai vähentämistä varten.

Vaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan. *Vaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä.*

- *Välittömät /suorat vaikutukset* syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteena olevan ympäristön suorasta vuorovaikutuksesta. Esimerkiksi luontotyyppien menetys maansiirron johdosta.
- *Välilliset /epäsuorat vaikutukset* johtuvat hankkeen suorista vaikutuksista. Esimerkiksi pohjaveden pinnan alenemisesta mahdollisesti seuraavat kasvillisuus muutokset hankealuetta ympäröivillä alueilla.

Arviointimenetelmien avulla voidaan luonnehtia tunnistettuja vaikutuksia ja niiden kokonaismerkitystä lievennystoimien jälkeen. Merkitys tarkoittaa ympäristössä tapahtuvan muutoksen suuruutta, kun huomioidaan vaikutus ja ympäristön kyky vastaanottaa vaikutus. Tässä huomioidaan myös vaikutuksen lieventämistoimenpiteet kuten melusuojaukset jne.

5.8.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuksen tunnistamisen jälkeen arvioidaan vaikutuskohteen herkkyyttä muutokselle. On tärkeää määrittää jokin arvo kuvaamaan niiden kohteiden muutosherkkyttä, joihin hankkeeseen liittyvät toimenpiteet voivat vaikuttaa. Herkkyys/arvo voidaan kuvata esimerkiksi asteikolla vähäinen, kohtalainen tai suuri kullekin vaikutuskohteelle. Asiantuntija-arvioiden ja sidosryhmien kuulemisen avulla varmistetaan, että tietyn vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva kohteen muutosherkkyden arvioimiseksi. Muutosherkkyden arvioinnissa käytetään useita kriteereitä, kuten muutosvastaisuutta, mukautuvuutta, harvinaisuutta, monimuotoisuutta, luonnollisuutta ja haavoittuvuutta. Määrityskriteereistä on esitetty esimerkkejä taulukossa (Taulukko 5-3). Vaikutusalueen herkkyydellä itsessään ei ole kielteistä tai myönteistä suuntaa vaan sen määrää vaikutuksen suunta.

Vaikutuskohteen muutosherkkyys kuvaa kohteen kykyä kestää/sietää siihen hankkeesta kohdistuvaa vaikutusta

Taulukko 5-3. Esimerkki vaikutuskohteen herkkyyden määrittämisestä ja esitystavasta.

Vähäinen	Kohde/alue on vähän tärkeä tai vähäisessä määrin herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella vain vähän herkkiä kohteita.
Kohtalainen	Kohde/alue on kohtalaisen tärkeä tai kohtalaisen herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella jonkin verran herkkiä kohteita.
Suuri	Kohde/alue on erittäin tärkeä tai erittäin herkkä muutoksille kyseisen vaikutuksen osalta tai alueella runsaasti herkkiä kohteita.

5.8.3 Vaikutusten suuruusluokka

Vaikutuksen ja vaikutuskohteen herkkyyden tunnistamisen jälkeen arvioidaan vaikutuksen suuruutta. Vaikutusten suuruus määritellään ja arvioidaan useiden muuttujien perusteella. Tähän liittyvät vaikutuksen laajuuden, keston ja voimakkuuden arviointi. Yhdessä nämä muuttujat määrittävät vaikutuksen suuruusluokan. Arvojen määrittäminen on kuitenkin usein subjektiivista olemassa olevien rajoitusten vuoksi. Silti muuttujan arvon, kuten voimakkuuden arvioiminen edellyttää asiantuntemusta ja kyseisen vaikutuskohteen ja arviointimenetelmien tuntemista.

Vaikutuksien suuruusluokan arvioimisessa on käytetty useita menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla. Esimerkiksi melun leviämismallinnus, hajun leviäminen jne.
- Vaikutuskohteiden ja alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimusten tulosten hyödyntäminen.
- Osallistuvien tiedonhankintamenetelmien hyödyntäminen, kuten sidosryhmätyöpaja ja ohjausryhmätyöskentely.
- YVA –ryhmän aiempi kokemus.

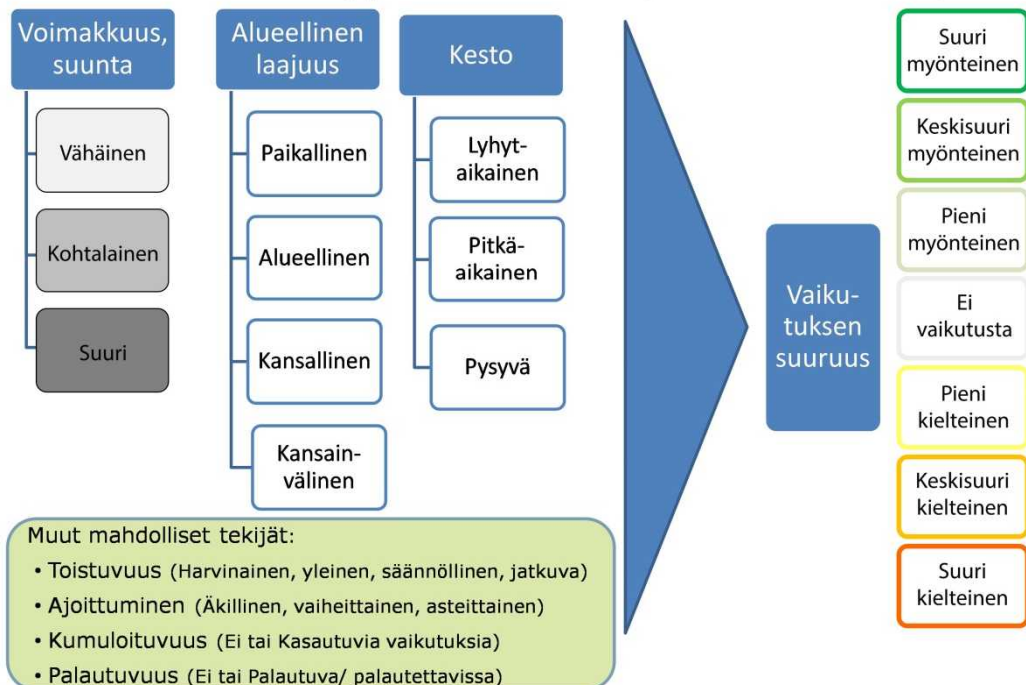
Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa sen 1) maantieteellinen laajuus, 2) ajallinen kesto ja 3) sen voimakkuus

Vaikutusten suuruus mitataan tai arvioidaan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä ja ne kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Onko vaikutuksen suuruus kokonaisuutena pientä, keskisuurta vai suurta, määrittyy vaikutuksen 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Maantieteelliseltä laajuudeltaan vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoltaan vaikutukset voivat olla väliaikaisia, lyhytaikaisia, pitkäaikaisia ja pysyviä. Kaiken kaikkiaan vaikutusten voimakkuus voi olla pieni, keskisuuri tai suuri.

Vaikutuksen suuruus on tässä hankkeessa luokiteltu seitsemään luokkaan, joita on kuvattu värein. Ympäristön kannalta myönteistä vaikutusta on kuvattu vihrein värisävyin ja kielteistä vaikutusta kelta-punaisin värisävyin. Huomattavaa on, että vaikutuksen suuruutta joudutaan arvioimaan useasta näkökulmasta. Esimerkiksi vaikutuksen suuresta voimakkuudesta huolimatta vaikutus voi olla keskisuuri, jos vaikutuksen kesto on lyhytaikainen ja palautuva.

VAIKUTUKSEN SUURUUS

•Hankkeen aiheuttama muutos nykytilanteeseen rakentamisen ja toiminnan aikana sekä sen jälkeen



Kuva 5-3. Vaikutuksen suuruuden muodostuminen

Vaikutuksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle tapauskohtaisesti erikseen seuraavantyyppisen taulukon avulla. Luokittelu ei ole millään muotoa standardoitu ja sen tarkoituksena on lisätä arvioinnin läpinäkyvyyttä ja perusteluja, miten arvioinnin tulokseen on päädytty. Samalla varmistetaan, että kaikkia vaikutuksia tarkastellaan samalla tavoin.

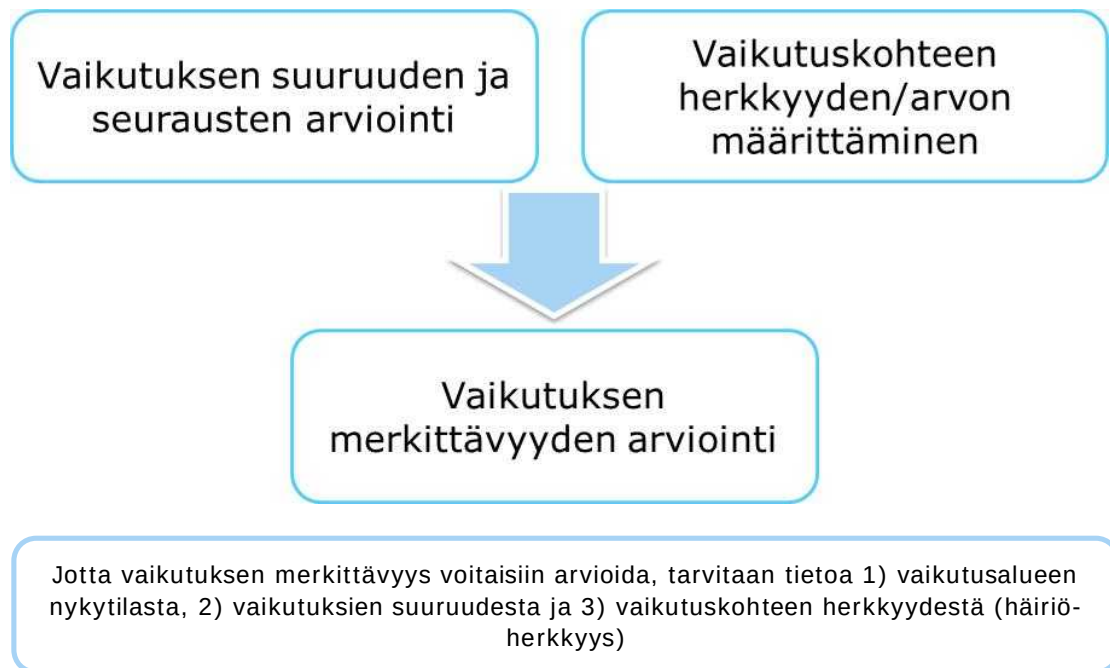
Taulukko 5-4. Vaikutuksen suuruusluokan määrittelyn keinot.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Vaikutuksen laajuus ja/tai voimakkuus pieni. Vaikutukset kesto on lyhytaikainen	Pieni
Keskisuuri	Vaikutuksen laajuus on alueellinen ja/tai voimakkuus keskisuuri. Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen	Keskisuuri
Suuri	Vaikutuksen laajuus on kansallinen ja/tai voimakkuus suuri. Vaikutuksen kesto on pysyvä.	Suuri

5.8.4 Vaikutuksen merkittävyys

Lähes kaikki ihmisen toiminnot häiritsevät jotenkin ympäristön eri osa-alueita, sillä ne vaikuttavat fyysisesti luonnon järjestelmiin, ihmisen toimintaan tai ihmisten järjestelmiin. Vaikutusten arvioinnissa tulee kuvata vaikutusten merkittävyyttä sen suhteen miten vaikutusten kohde kestää arvioitua vaikutusta.

Merkittävyys riippuu vaikutuskohteen herkkyydestä tai kyvystä sietää tarkasteltavaa vaikutusta ja vaikutuksen suuruudesta. Tässä YVA:ssa pyritään kuvaamaan suuruutta ja herkkyyttä siten, että ne mahdollisimman läpinäkyvästi mahdollistavat vaikutusten merkittävyyden arvioinnin.



Kuva 5-4. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaikutuksen merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Tätä arviointia varten vaikutusten merkittävyys on luokiteltu 1) merkityksettömäksi, 2) vähäiseksi, 3) kohtalaiseksi ja 4) suuriksi.

Vaikutusten merkittävyyden arviointikriteerit perustuvat seuraaviin keskeisiin tekijöihin:

- Vaikutusten suuruusluokka: Fyysiseen, biologiseen ja sosiaaliseen ympäristöön kohdistuvan muutoksen (laajuuteen, keston ja voimakkuuteen perustuva) suuruusluokka ilmaistaan määrällisesti jos mahdollista. Sosiaalisten vaikutusten osalta suuruusluokka tarkastellaan niiden ihmisten näkökulmasta, joihin vaikutus kohdistuu. Tarkastelussa otetaan huomioon myös ihmisten kyky tulla toimeen ja sopeutua muutokseen.
- Vaikutuskohteiden luonne: Vaikutuskohteiden nykytilanteen perusteella määritellyn häiriöherkkyyden ansiosta voidaan arvioida sen muutosherkkyys. Tässä käytetään useita kriteereitä kuten esimerkiksi lajien harvinaisuutta, monimuotoisuutta, luonnollisuutta, haavoittuvuutta jne.

Merkitysten määrittämisessä huomioidaan, miten kukin vaikutus täyttää asiaa koskevan kansallisen lainsäädännön, standardien ja rajoitusten vaatimukset sekä miten vaikutus suhteutuu sovellettaviin käytäntöihin ja suunnitelmiin. Lisäksi on huomioitava, liittyykö mahdolliseen vaikutukseen muita määräyksiä, ympäristöstandardeja sekä yritys- tai alakohtaisia periaatteita.

Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon (Taulukko 5-5) mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Merkittävyyden suuntaa on kuvattu väreillä, jotka määräytyvät vaikutuksen suunnan perusteella. Merkittävyyden suuntaa kuvataan punertavilla värisävyillä, kun vaikutuksen suunta on kielteinen ja vihertävillä värisävyillä, kun vaikutuksen suunta on myönteinen.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Suuri kielteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

Taulukko 5-5. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

5.8.5 Riskit

Arvioitujen vaikutusten lisäksi arvioinnissa on huomioitu vaikutukset, joita onnettomuudet tai suunnittelemattomat tapahtumat voivat aiheuttaa hankkeen toteutuksen aikana. Tällaisia suunnittelemattomia tapahtumia voivat olla esimerkiksi tulipalo, laiterikko, rakenteiden rikkoutuminen tai ulkopuolisen ympäristön aiheuttama ei toivottu tapahtuma. Näitä vaikutuksia kutsutaan riskeiksi ja ne määritetään tapahtuman todennäköisyyden ja tapahtuman ympäristöseurauksien perusteella. Todennäköisyyskerrointa lukuun ottamatta, odottamattomia vaikutuksia käsitellään samalla samoin kuin odotettuja vaikutuksia.

OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6. LUONNONYMPÄRISTÖ

6.1 Maa- ja kallioperä

6.1.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Nastolan kierrätyspuistohankkeessa suoria maa- ja kallioperävaikutuksia muodostuu sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Rakentamisen aikaiset vaikutukset muodostuvat topografian eli maanpinnanmuotojen muutoksesta, kun molemmissa vaihtoehdoissa rakentamattomilta alueilta leikataan eli poistetaan maa-aineksia sekä louhitaan kalliota. Lisäksi painanteet ja kosteikot täytetään kantavilla maa-aineksilla. Kenttäalueille rakennetaan suunnitelmien mukaiset tiiviit rakenteet ja loppusijoitusalueille Valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) mukaiset pohjarakenteet. Toiminnan aikana loppusijoitusalueiden täyttyessä alueen topografia muuttuu, kun jätetäyttö kohoaa ja saavuttaa lakikorkeutensa, minkä jälkeen ne suljetaan pintarakenteilla. Vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a kierrätyspuiston alueelle ei rakenneta loppusijoitusalueita.

Toiminnan aikana vaikutuksia maaperään voi aiheutua, mikäli haitta-aineita pääsee maaperään. Haitta-aineiden pääsy maaperään estetään toteuttamalla kierrätyspuiston kenttä-, allas- ja loppusijoitusalueiden rakenteet tiiviinä, jolloin riski maaperän pilaantumisesta on pieni. Mikäli rakenteet rikkoutuvat, on kuitenkin olemassa riski maaperän pilaantumisesta. Rakenteiden toiminnan tarkkailulla voidaan mahdolliset vauriot havaita ja ryhtyä toimenpiteisiin haittojen vähentämiseksi.

Alueella säilytettävät koneiden ja laitteiden tarvitsemat polttoaineet ja kemikaalit voivat onnettomuustilanteessa aiheuttaa maaperän pilaantumista. Riskejä vähennetään polttoaineiden ja kemikaalien asianmukaisella säilytyksellä. Maa- ja kallioperävaikutukset hankkeessa muodostuvat pääasiassa muutoksesta alueen topografiassa tai muusta fyysisestä/kemiallisesta muutoksesta maaperässä. Vaikutusalue rajautuu yleensä hankealueelle.

6.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointi perustuu alueilta käytössä oleviin tutkimusaineistoihin, havaintoihin, maa- ja kallioperäkarttoihin, ympäristöhallinnon aineistoihin sekä peruskartta-aineistoon. Arvioinnissa on huomioitu jäljempänä luvussa 6.1.8 esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämistimenpiteet. Hankkeen vaikutukset maaperään on selvitetty asiantuntija-arviona.

6.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Maa- ja kallioperän herkkyyttä on arvioitu geologisten ominaisuuksien ja luonnontilaisuuden perusteella (Taulukko 6-1). Maa- ja kallioperän herkkyyteen vaikuttavat maa- ja kallioperän geologiset muodostumat, esimerkiksi hiidenkirnut tai harjumuodostumat. Kriteerit ovat suuntaa antavia ja lopullinen herkkyys määritellään niiden muodostaman kokonaisuuden perusteella.

Taulukko 6-1. Maa- ja kallioperä, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Vaikutusalueella maa- tai kallioperällä ei ole erityistä arvoa sen geologisten ominaisuuksien vuoksi tai kohteen maaperää on jo muokattu.
Kohtalainen	Vaikutusalueella maa- tai kallioperä on määritetty geologisesti arvokkaaksi kohteeksi.
Suuri	Vaikutusalueen maa- tai kallioperä on määritetty geologisesti arvokkaaksi kohteeksi. Lisäksi alue on luonnontilassa tai sillä on suuri maisemallinen arvo.

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruutta on arvioitu seuraavan taulukon (Taulukko 6-2) mukaisella luokittelulla. Arvioinnissa on huomioitu hankkeen elinkaaren eli

rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen aikaisten maa- ja kallioperämuutosten laajuus.

Taulukko 6-2. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

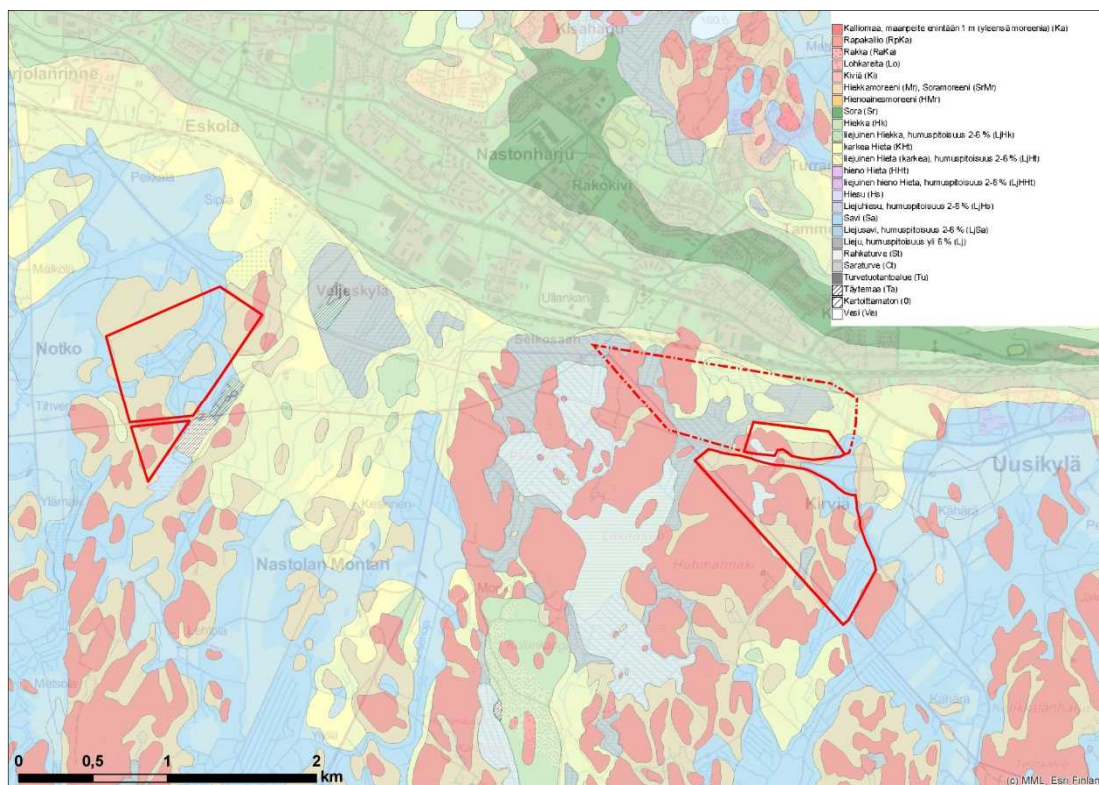
Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Vaikutukset maaperään ovat lyhytkestoisia. Vaikutukset ovat paikallisia ja ne kohdistuvat hankealueelle. Käsiteltävät maa-ainesmäärät ovat pieniä.	Pieni
Keskisuuri	Vaikutukset maaperään ovat melko lyhytkestoisia. Vaikutukset maaperään ovat paikallisia ja ne ulottuvat hankealueen ulkopuolelle (lähialueelle). Käsiteltävät massamäärät ovat alueellisella tasolla tarkasteltuna keskisuuria.	Keskisuuri
Suuri	Vaikutukset maaperään ovat pitkäkestoisia. Vaikutukset kohdistuvat laajalle alueen ympäristöön ja toiminnasta aiheutuu selvä muutos maaperään. Käsiteltävät massamäärät ovat suuria.	Suuri

6.1.4 Nykytilan kuvaus

Nastolan kierrätyspuiston vaihtoehtoiset hankealueet sijaitsevat Salpausselän reunamuodostuman juurella. Hankealueilla ei ole tehty pohjatutkimuksia, joten tiedot maa- ja kallioperästä perustuvat maaperä- ja kallioperäkarttoihin.

Itäisellä hankealueella VE1 on suuria korkeuseroja maanpinnan vaihdellessa välillä +95...+114. Korkeimmat kohdat sijoittuvat valtatie 12 eteläpuolisen alueen keskiosiin. Hankealueen länsipuolella kohoaa Huhmarmäki, jonka korkein kohta on peruskartan mukaan tasolla +149,5. Hankealueella valtatie 12 eteläpuolella on runsaasti kalliota (ks. Kuva 6-1 vaaleanpunaiset alueet). Pintamaalajina on hiekkamoreenia ja alavilla alueilla savea. Hankealueella valtatie 12 pohjoispuolella on kallioalueen lisäksi hiekkamoreenia ja karkeaa hietaa.

Läntinen hankealue VE2 on suhteellisen tasaista aluetta maanpinnan ollessa pääosin tasolla +95...+110. Alueella on pieniä ja loivia kalliomäkiä, joiden laet ovat noin 5–8 metriä ympäröivää maastoa korkeammalla. Maaperä on maaperäkartan mukaan hiekkamoreenia ja alavilla alueilla on myös savea (Kuva 6-1). Hankealueen etelä- ja pohjoisosissa on kallioalueita.



Kuva 6-1. Alueen maaperäkartta.

Hankealueilla ei ole arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia. Nastolharjun arvokas tuuli- ja rantakerrostuma sijaitsee valtatie 12 sekä radan pohjoispuolella Kouvolantien suuntaisesti.

Vähäinen

Hankealueiden herkkyys maaperään kohdistuville vaikutuksille arvioidaan vähäiseksi, koska hankealueen maa- tai kallioperällä ei ole erityistä arvoa sen geologisten ominaisuuksien vuoksi. Hankealueiden maa- ja kallioperää ei ole muokattu eli se on luonnontilainen.

6.1.5 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Rakentaminen

Kierrätyspuistoalueen rakentaminen ja maanpinnan tasaaminen ei poikkea tavanomaisesta teollisuusalueiden rakentamisesta. Rakennettavilla alueilla tehdään maansiirtotöitä, jolloin siirretään maamassoja sekä louhitaan kalliota. Lisäksi alavia alueita täytetään. Kaikilta rakennettavilta alueilta joudutaan poistamaan pintamaat ennen varsinaisten rakenteiden rakentamista.

Rakentamisessa pyritään massatasapainoon, eli pois kaivettavat massat käytetään toisaalla hankealueella. Vaihtoehdossa VE1 leikattavien massojen määräksi on arvioitu 170 000 m³ktr. Täyttöihin on arvioitu tarvittavan vastaava määrä massoja, jolloin kaikki poistettavat massat voidaan hyödyntää alueen rakentamisessa. Arvio vaihtoehdon VE1a kaivu- ja täyttöalueista sekä massamäärästä on esitetty edellä hankekuvauksen yhteydessä (Kuva 4-6, Taulukko 4-1). Vastaavasi vaihtoehdossa VE2a leikattavien ja täyttöihin käytettävien massojen määräksi on arvioitu 500 000 m³ktr (Kuva 4-7, Taulukko 4-1). Vaihtoehdossa VE1b massansiirrot ovat käytännössä samat kuin vaihtoehdossa VE1a. Vaihtoehdossa VE2b massansiirrot jäävät vaihtoehdot VE2a pienemmiksi. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueelle ei ole tehty suunnitelmia, mutta maastonmuotojen perusteella alueelle jouduttaisiin tekemään mittavia täyttöjä.

Tarvittavien maansiirtotöiden ja maanpinnan tasauksen jälkeen kenttä-, loppusijoitus- ja allasalueille rakennetaan suunnitelmien mukaiset rakenteet. Kaikki rakenteet tehdään kantavalle pohjalle. Kenttärakenteet muodostuvat suodatinkerroksesta, jakavasta ja kantavasta kerroksesta sekä asfaltista. Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet muodostuvat kaatopaikan luokituksesta riippuen tiivistyskerroksesta, keinotekoisesta eristeestä ja kuivatuskerroksesta. Tasausaltaat rakennetaan siten, että ne toiminnallisesti vastaavat loppusijoitusalueiden vaatimuksia, yleisesti tasausaltaat rakennetaan joko tiivisasfaltti- tai muovikalvorakenteina.

Kierrätyspuiston alueen rakenteissa hyödynnetään mahdollisesti myös jättemateriaaleja, kuten tuhkia, betonimurskeita tai pilaantuneita maa-aineksia. Hyödynnettävien materiaalien on täytettävä asetettavat tavanomaisen jätteen liukoisuuskriteerit mm. haitta-aineiden kokonaispitoisuuksien sekä liukoisuuksien suhteen. Arviolta jättemateriaaleista rakennettavan kerroksen paksuus on 1,5 m. Vaihtoehdossa VE1 rakennettavien kenttien yhteispinta-ala on noin 27,3 ha ja vaihtoehdossa VE2 n. 31,9 ha. Mikäli kaikkien kenttien rakenteessa hyödynnetään em. arvion mukainen määrä jättemateriaaleja, on hyödynnettävien jättemateriaalien määrä vaihtoehdossa VE1 n. 41 000 m³ ja vaihtoehdossa VE2 n. 48 000 m³. Mikäli rakentamisessa hyödynnetään jättemateriaaleja, rakennetaan tällaiset kerrokset pohjaveden pinnantason yläpuolelle. Alueet myös päällystetään, millä estetään sadevesien pääsy rakenteeseen ja jättemateriaalien mahdollisesti sisältämien haitta-aineiden liukeminen ja pääsy edelleen maaperään sekä pohja- ja pintaveteen.

Tierakenteissa voidaan myös hyödyntää jättemateriaaleja. Arviolta tiealueiden pinta-ala on n. 3 ha ja jättemateriaaleista rakennettavan kerroksen paksuus n. 1,5 m, jolloin rakenteessa hyödynnettävien jättemateriaalien määrä on n. 45 000 m³. Jättemateriaaleista rakennettavat kerrokset rakennetaan pohjaveden pinnantason yläpuolelle ja alueet päällystetään asfaltilla. Tällöin jättemateriaaleista rakennettuun kerrokseen ei pääse suotautumaan sadevesiä muutoin kuin rakenteiden rikkoutuessa.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat molemmilla hankealueilla luonnontilaiseen maa- ja kallioperään. Alueen topografia muuttuu rakentamisen aikana sekä maa- että kallioperän osalta ja muutos on pysyvä, mutta muutos kohdistuu vain hankealueelle. Siirrettäviä maa-/kallioaineksia voidaan vaihtoehdon VE1 osalta pitää pieninä ja vaihtoehdon VE2 osalta keskisuurina verrattuna esimerkiksi maa-aineisten ottohankkeisiin. Huomioitavaa on, että maa-ainesten siirrot tapahtuvat pienissä jaksoissa, koska aluetta otetaan vaiheittain käyttöön. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueen täyttäjien voidaan arvioida olevan keskisuuria ja alueen topografia muuttuisi pysyvästi.

Toiminta

Toiminnan aikana kierrätyspuiston alueelle vastaanotetaan ja siellä käsitellään erityyppisiä materiaaleja ja jätteitä. Jätteiden ja muiden materiaalien käsittely toteutetaan kentillä, joille rakennetaan tiiviit rakenteet maaperään ja pohjavesiin kohdistuvien päästöjen estämiseksi.

Vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a hankealueille rakennetaan suunnitelmien mukaiset loppusijoitusalueet. Loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pysyvän, tavanomaisen tai vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteet. Pohjarakenteilla estetään jätteiden sijoittamisesta aiheutuva maaperän pilaantuminen. Loppusijoitusalueille sijoitetaan tarvittavan käsittelyn jälkeen hyödyntämiskelvottomia jätteitä. Loppusijoitettavien jätteiden kaatopaikkakelpoisuus selvitetään kaatopaikka-asetuksen mukaisesti ennen jätteiden sijoittamista. Loppusijoitusalueille sijoitetaan vain kaatopaikkakelpoisia jätteitä. Vaihtoehdossa VE1 jätetäytön tilavuus on n. 2 milj. m³ ja vaihtoehdossa VE2 n. 2,4 milj. m³.

Alavaihtoehdoissa VE1b ja VE2b hankealueille ei rakenneta loppusijoitusalueita, vaan nämä alueet vapautuvat muuhun käyttöön. Tällöin jätteiden loppusijoituksesta ei näissä vaihtoehdoissa aiheudu vaikutuksia maaperään.

Mikäli tiiviit kenttä-, allas- tai loppusijoitusalueiden rakenteet rikkoutuvat voi maaperään ja edelleen pohjaveteen päästä jätteiden ja muiden materiaalien sisältämiä haitta-aineita. Mikäli rakenteissa hyödynnetään jätemateriaaleja ja tiivis rakenne rikkoutuu, voi jätemateriaaleista rakennettuun kerrokseen päästä vettä, joka voi edelleen aiheuttaa jätteiden sisältämien haitta-aineiden liukenemista. Kierrätyspuiston kenttä-, allas- ja loppusijoitusalueiden rakenteiden kuntoa ja toimintaa tarkkaillaan jatkuvasti, jolloin mahdolliset vauriot havaitaan ja tarvittaviin korjaustoimenpiteisiin ryhdytään välittömästi. Vaurioiden vaikutukset riippuvat vaurion suuruudesta. Loppusijoitusalueiden pohjarakenteet toteutetaan kaatopaikka-asetuksen mukaisin rakentein ja ne ovat hyvin varmistettuja. Rakenteiden rikkoutuminen koskee lähinnä kenttäalueita, joiden rakenteet ovat helposti korjattavissa.

Kierrätyspuiston alueella varastoitavista polttoaineista (kevyt ja raskas polttoöljy), voiteluaineista ja vesienkäsittelyssä käytettävistä kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan asianmukaisilla säilytys- ja käsittelytavoilla merkityksellistä riskiä maaperän pilaantumisesta. Kierrätyspuiston alueelle varataan tarvittavia imeytysaineita esim. työkoneiden polttoaineluotojen varalta.

Kierrätyspuiston alueella toteutettavasta materiaalien käsittelystä voi aiheutua pölyämistä. Käsitteltävästä materiaalista riippuen pöly voi sisältää haitta-aineita, jotka voivat edelleen levitä pölyn mukana ympäristön maaperään. Ulkona toteutettavan käsittelyn pölyämistä estetään tarvittaessa mm. materiaalien kastelulla. Kierrätyspuiston ympärille jätetään lisäksi suunnitelmien mukaiset suojavyöhykkeet, joilla estetään pölyn leviämistä kierrätyspuiston ulkopuolelle. Materiaalien käsittelystä aiheutuvan pölyämisen vaikutukset ympäröivälle maaperälle arvioidaan vähäisiksi. Tarkemmin pölyämistä ja sen vaikutuksia on kuvattu jäljempänä luvussa 8.3.

Keski-suuri	Vaihtoehtojen VE1a ja VE2a vaikutukset maa- ja kallioperän topografiaan ovat pysyviä ja loppusijoitusalueiden täyttyminen on selvästi nähtävissä ympäristössä. Vaihtoehdossa VE2a jätetäytön pinta on nykyiseen maanpinnan tasoon nähden n. 20 metriä korkeammalla tasolla. Kierrätyspuiston rakentamisessa pyritään massatasapainoon, jolloin alueelta leikattavat massat hyödynnetään alueiden rakentamisessa (täytöt). Rakentamisen ja toiminnan aikana käsiteltävät massamäärät ovat VE2a keski-suuret ja VE1a pieniä verrattuna vastaaviin hankkeisiin. Normaali-toiminnasta ei rakennettavien tiiviiden rakenteiden vuoksi aiheudu päästöjä maaperään. Molemmat hankealueet sijaitsevat rakentamattomilla alueilla. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueen maaperävaikutukset ovat myös keski-suuret.
Pieni	Vaihtoehtojen VE1b ja VE2b vaikutukset maa- ja kallioperän topografiaan ovat pysyviä ja hankealueet sijoittuvat rakentamattomille alueille. Molemmassa vaihtoehdossa joudutaan tekemään maansiirtotöitä. Kierrätyspuiston alueelle rakennetaan tiiviitä kenttä- ja allasrakenteita, jotka sijoittuvat maanpinnan tasoon. Vaikutukset kohdistuvat vain hankealueelle. Normaali-toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia maaperään.

Toiminnan päättyminen

Vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a hankealueiden topografia muuttuu loppusijoitusalueiden jätetäyttöjen kohoamisen ja täyttymisen myötä. Vaihtoehdossa VE1 jätetäyttö ulottuu korkeimmillaan tasolle +150, eli hankealueen länsipuolella olevan Huhmarmäen korkeimman kohdan tasolle. Vaihtoehdossa VE2 jätetäyttö ulottuu tasolle +135, kun hankealueen maanpinta on nykyisin noin tasolla +95...+114.

Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset loppusijoitusalueiden pintarakenteet. Pintarakenteilla estetään sadevesien suotautumista jätetäyttöön ja rakenteilla pyritään myös maisemoimaan loppusijoitusalueet mahdollisimman luonnontilaisiksi. Pintarakenteiden päälle ei kuitenkaan voida istuttaa puita, pensaita tai muuta sellaista kasvillisuutta, jonka juuret voisivat vahingoittaa tai rikkoa rakennettavia pintarakenteita. Pintarakenteiden rakentaminen estää myös loppusijoitusalueiden pölyämistä.

Alavaihtoehdoissa VE1b ja VE2b loppusijoitusalueita ei rakenneta, jolloin niillä ei ole vaikutusta alueen topografiaan.

Kenttä- ja allasalueet voidaan kaikissa vaihtoehdoissa ottaa kierrätyspuiston toiminnan päätyttyä muuhun käyttöön.

6.1.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 hankealueille ei rakenneta kierrätyspuistoa tai siihen liittyviä toimintoja, eikä vaikutuksia maa- tai kallioperään aiheudu.

6.1.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Molempien hankealueiden herkkyys maa- ja kallioperään kohdistuville vaikutuksille on nykytilan kuvauksen perusteella arvioitu vähäiseksi. Hankealueet sijaitsevat luonnontilaisilla alueilla. Kierrätyspuiston toimintojen vaikutukset maaperään aiheutuvat pääasiassa topografian muutoksesta erityisesti loppusijoitusalueilla. Hankkeen vaikutukset vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a on arvioitu keskisuuriksi ja alavaihtoehdoissa VE1b ja VE2b pieniksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu. Vaihtoehtoon VE1 laajennusalueen maaperävaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1a.

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkyyden perustella saadaan vaikutuksen merkittävyys. Kaikissa vaihtoehdoissa vaikutusten merkittävyys maaperään kohdistuville vaikutuksille on vähäinen.

		Vaikutuksen suuruus						
		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	VE1a VE2a	VE1b VE2b	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

6.1.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Rakentamisen ja toiminnan myötä hankealueiden maa- ja kallioperä muuttuvat pysyvästi. Vaihtoehtojen VE1a ja VE2a loppusijoitusalueiden täytyttyä alueilla tehdään maisemointitoimia, joilla loppusijoitusalueet pyritään sopeuttamaan maisemaan mahdollisimman luonnonmukaisiksi.

Toiminnan aikaisia päästöjä maaperään estetään tiiviillä kenttä-, allas- ja loppusijoitusalueiden rakenteilla. Tiiviillä rakenteilla estetään haitta-aineita sisältävien vesien, kuten loppusijoitusalueiden suotovesien, pääsy alapuoliseen maa- ja kallioperään. Tiiviiden rakenteiden rikkoutuessa on kuitenkin olemassa riski maaperän pilaantumisesta. Rakenteiden kunnon ja toiminnan tarkkailulla ovat mahdolliset vauriot havaittavissa, jolloin ryhdytään välittömästi tarvittaviin toimenpiteisiin haittojen vähentämiseksi ja estämiseksi. Rakenteiden rikkoutumisesta aiheutuvat vaikutukset riippuvat vaurion suuruudesta. Kenttä- ja allasrakenteiden rikkoutuminen on helposti havaittavissa ja korjattavissa. Loppusijoitusalueiden pohjarakenteiden korjaaminen on haastavaa, mikäli jätetäyttö on paksu eli alueelle on sijoitettu paljon jätteitä. Tavanomaisen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueilla pohjarakenteeseen kuuluvat sekä mineraalinen tiivistyskerros sekä keinoitekoinen eriste, ja molempien tiivisrakenteiden rikkoutuminen on epätodennäköistä.

Polttoaineiden, öljytuotteiden ja muiden ympäristölle haitallisten aineiden varastointi ja käyttö kierrätyspuiston alueella järjestetään asianmukaisesti ja mahdollisiin säiliövuotoihin varaudutaan varaamalla kierrätyspuiston alueelle tarvittavia imeytysaineita.

Jätteiden käsittelyn pölyämistä estetään erilaisin toimenpitein, jolloin pölyn mukana ei kulkeudu haitta-aineita ympäristön maaperään. Kierrätyspuiston ympärille jätetään suunnitelmien mukaiset suojavyöhykkeet, joilla estetään pölyn leviämistä laajemmalle alueelle.

6.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Nastolan kierrätyspuiston vaihtoehtoisilla hankealueilla ei ole tehty pohjatutkimuksia, min-kä vuoksi tiedot maa- ja kallioperäolosuhteista perustuvat kartta-aineistoihin. Ennen tarkempaa suunnittelua ja rakentamista hankealueilla on tehtävä pohjatutkimuksia pohjaolosuhteiden ja maaperän laadun määrittämiseksi. Rakenteissa hyödynnettävien jättemateriaalien määrästä ja laadusta ei ole tässä suunnitteluvaiheessa käytettävissä tarkempia tietoja. Koska jättemateriaaleista rakennettavat kerrokset päällystetään, ei rakenteiden läpi pääse suotautumaan vesiä, jolloin vaikutuksia maaperään ei aiheudu. Epävarmuuksilla ei ole kuitenkaan vaikutusta tehtyihin johtopäätöksiin hankkeen vaikutuksista maa- ja kallioperään.

6.2 Pohjavedet

6.2.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Kierrätyspuiston rakentamisen yhteydessä vaikutuksia pohjavesiin voi aiheutua maanrakennus- ja louhintatöistä eli maansiirroista. Maansiirtotöistä erityisesti louhinta voi vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen tai pohjaveden virtausreitteihin. Hankkeen vaikutukset talousvesikaivoihin riippuvat louhittavan alueen ja kaivon välisestä etäisyydestä, kallioperän rikkonaisuudesta sekä hydrogeologisesta yhteydestä. Mikäli hankealueen ja talousvesikaivojen välillä on hydrogeologinen yhteys eli pohjavesi virtaa rakennettavan alueen ja kaivojen välillä ja louhinta ulotetaan yksityiskaivojen vedenpinnan tason alapuolelle, voivat kaivot kuivua ja niiden vedenlaatu heikentyä.

Pohjaveden muodostuminen estyy alueilla, joille on rakennettu tiiviit kenttä-, allas- ja loppusijoitusalueiden rakenteet. Toiminnan aikaisia vaikutuksia pohjavesiin estetään tiiviillä pohjarakenteilla. Onnettomuus- tai rakennevauriutilanteissa haitta-ainepitoisia vesiä voi kuitenkin imeytyä maaperään ja edelleen pohjavesiin. Rakenteiden toiminnan ja kunnan tarkkailulla voidaan mahdolliset vauriot havaita ja ryhtyä toimenpiteisiin haittojen vähentämiseksi.

6.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Kierrätyspuiston rakentamisesta ja toiminnasta pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen alueilta käytössä oleviin tietoihin. Pohjaveden kulkeutuminen perustuu pääosin maaperän ominaisuuksiin ja maaston muotoihin, jolloin arviointi pohjautuu maaperä- ja peruskarttoihin. Laajemmin pohjavesitietojen tarkasteluun on käytetty ympäristöhallinnon pohjavesialue -paikkatietokantaa ja OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelua asiantuntijoille. Arvioinnissa on huomioitu luvussa 6.2.8 esitetyt haitallisten vaikutusten vähentämistoimenpiteet.

6.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Pohjaveden herkkyyttä muutoksille on arvioitu alueen geologisten ominaisuuksien ja pohjaveden laadun perusteella. Tähän vaikuttavat pohjaveden muodostuminen, maaperän vedenjohtavuus, pohjaveden virtaussuunnat ja pohjaveden käyttö.

Taulukko 6-3. Pohjavesi, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Hankealueen pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Vaikutusalueella ei ole pohjaveden käyttöä. Pohjaveden laatu on jo heikko tai muun toiminnan vuoksi olosuhteet ovat muuttuneet.
Kohtalainen	Hankealueella on selvää pohjaveden muodostumista ja vaikutusalueella on pohjaveden käyttöä. Alueen pohjaveden laatu on hyvä.
Suuri	Hankealue sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella tai hanke-alueelta on selvä yhteys tärkeälle pohjavesialueelle. Vaikutusalueen pohjavedellä on merkittävä käyttötarkoitus.

Pohjaveteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu seuraavan taulukon (Taulukko 6-4) mukaisella luokittelulla.

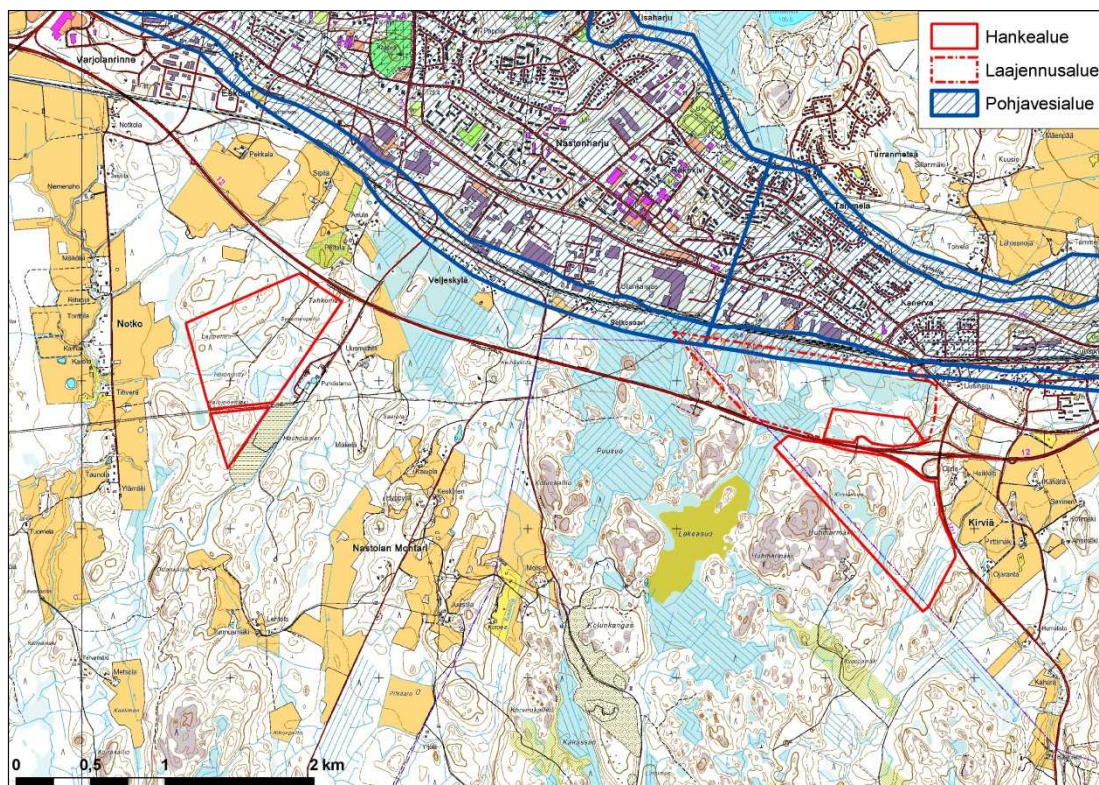
Taulukko 6-4. Pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta
Pieni	Vaikutukset pohjaveteen ovat lyhytkestoisia (kuukausia). Vaikutukset ovat pieniä (ei muuta pohjaveden laatuluokituksia). Vaikutukset ympäristöön ovat paikallisia (kohdistuvat hankealueelle).	Pieni
Keskisuuri	Vaikutukset pohjaveteen ovat melko lyhytkestoisia (1–2 vuotta). Hanke vaikuttaa pohjaveden laatuun ja muutos on hitaasti palautuva. Vaikutukset ympäristöön ovat paikallisia (ulottuvat naapurikiinteistöille).	Keskisuuri
Suuri	Vaikutukset pohjaveteen ovat pitkäkestoisia. Vaikutus on suuri ja pohjaveden käyttö estyy myös hankealueen ulkopuolella. Vaikutukset kohdistuvat laajalle ympäristöön ja toiminnasta aiheutuu etua tai haittaa ympäristölle.	Suuri

6.2.4 Nykytilan kuvaus

Hankealueet eivät sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla, mutta vaihtoehdon VE1 laajennusalue sivuasi pohjavesialuetta. Hankealueiden ja valtatie 12 pohjoispuolella sijaitsevat Nastonharju–Uusikylän vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet (0453252 A ja B, Kuva 6-2). Pohjavesialueen A kokonaispinta-ala on 8,4 km², josta pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 6,2 km². Pohjavesialueen B kokonaispinta-ala on 11,87 km², josta muodostumisalueen pinta-ala on 5,95 km². Pohjavesialueella A sijaitsee neljä vedenottamo ja pohjavesialueella B kaksi. Alueella A on arvioitu muodostuvan pohjavettä 4 000 m³/d ja alueella B 3 800 m³/d. Molemmat pohjavesialueet ovat tyypiltään antikliinisiä eli pohjavettä purkavia pohjavesimuodostumia. Pohjavesialueen A määrällinen ja kemiallinen tila on arvioitu hyväksi. Pohjavesialueen B määrällinen tila on määritetty hyväksi ja kemiallinen tila huonoksi.

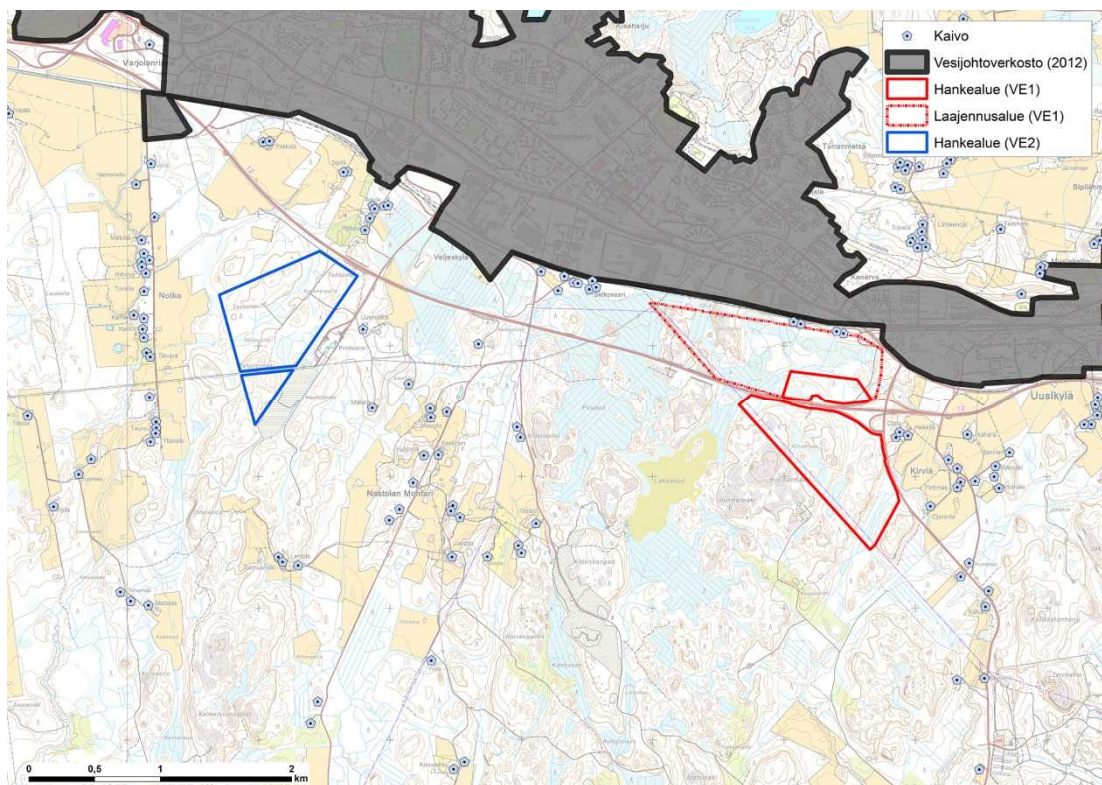
Itäinen hankealue VE1 sijaitsee lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä Nastonharju–Uusikylän pohjavesialueen A rajasta ja läntinen hankealue VE2 noin 700 metrin etäisyydellä pohjavesialueen B rajasta. Lisäksi vaihtoehdon VE1 hankealueen laajennusvarauksen alue ulottuu pohjavesialueen reunaan, jolloin laajennusalueen suojavyöhyke kulkisi noin 50 metriä pohjavesialueen puolella.



Kuva 6-2. Hankealueita lähinnä olevat pohjavesialueet.

Maaperä- ja peruskarttojen perusteella hankealueet ovat pääosin moreeni- ja kallioalueita, joilla pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Maaperään suotautuva vesi varastoituu eri korkeustasoihin ja virtaa pääasiallisesti alueen kalliopinnan topografian mukaisesti. Vaihtoehdon VE1 valtatie 12 pohjoispuolisella alueella pohjavedet virtaavat maastonmuotojen perusteella idän-kaakon suuntaan. Vaihtoehdon VE1 valtatie 12 eteläpuolisella alueella pohjavesien virtaussuunta on maastonmuotojen perusteella pääosin pohjoiseen ja etelään. Pohjoisen puolella pohjaveden arvioidaan purkautuvan pintavedeksi melko pian hankealueen reunalla. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueella pohjavedet kulkeutuvat itään purkautuen pintavedeksi alueen ojastoon. Vaihtoehdon VE2 mukaisella hankealueella pohjavesi virtaa maastonmuotojen perusteella pääasiassa lounaaseen.

Hankealueiden ympäristön kiinteistöt eivät ole liittyneet kunnalliseen vesijohtoverkostoon, joten talousvesi näillä vakituksilla ja loma-asumiseen käytettävillä kiinteistöillä hankitaan pääosin omista kaivoista. Lähimmät talousvesikaivot vaihtoehdossa VE1 sijaitsevat noin 200 metrin etäisyydellä hankealueen rajalta (Kuva 6-3), kun huomioon otetaan sekä vakituiset että loma-asutukseen käytettävät kiinteistöt. Karttatarkastelun ja maastonmuotojen perusteella kiinteistöt sijaitsevat kuitenkin korkeammalla tasolla kuin hankealue, jolloin pohjavedet eivät virtaa hankealueelta kaivoihin päin. Vaihtoehdon VE2 läheisyydessä lähimmät kaivot pohjaveden virtaussuunnassa hankealueen alapuolella sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä (Kuva 6-3).



Kuva 6-3. Vakituiseen ja loma-asutukseen käytettävät kiinteistöt vaihtoehdon suunniteltujen hankealuevaihtoehtojen ympäristössä. Arvioinnissa on oletettu, että vesijohtoverkoston kuulumattomilla kiinteistöillä talousvesi otetaan kiinteistöillä olevista kaivoista.

Pohjaveden laatua hankealueilla ei ole tutkittu.

Kohtalainen	Molempien hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 alueilla pohjaveden muodostuminen on vähäistä alueen maa- ja kallioperästä johtuen. Pohjavesien virtaussuunta on pääosin etelään eli poispäin luokitelluilta Nastonharjun-Uusikylän pohjavesialueilta. Lähimpien vakituiseen ja loma-asutukseen käytettävien kiinteistöjen talousvesi hankitaan kaivoista.
Suuri	Vaihtoehdon VE1 hankealueen laajennusvarauksen alue ulottuu pohjavesialueen reunaan, jolloin laajennusalueen suojavyöhyke kulkisi noin 50 metriä pohjavesialueen puolella

6.2.5 Vaikutukset pohjavesiin

Rakentaminen

Hankealueiden rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveden pinnan tasoon tai pohjaveden laatuun hankealueiden ulkopuolella. Rakentamisen yhteydessä voi aiheutua pohjaveden samentumista. Vaihtoehdossa VE2 maansiirtoa ja louhintaa joudutaan tekemään enemmän kuin vaihtoehdossa VE1. Mikäli rakentamisessa hyödynnetään jättemateriaaleja, rakennetaan tällaiset kerrokset pohjavedenpinnan yläpuolelle ja sitä tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti. Jättemateriaaleista rakennettavat rakennekerrokset päällystetään, millä estetään vesien pääsy jättemateriaalista rakennettuun kerrokseen ja haitta-aineiden liukeneminen jättemateriaaleista edelleen pohjaveteen.

Alueiden rakentamisen myötä pohjaveden muodostuminen rakennetuilla alueilla estyy. Koska hankealueet sijaitsevat moreeni- ja kalliialueilla, on pohjaveden muodostuminen jo nykyisin vähäistä. Hankealueita rakennetaan vaihteittain, millä myös vähennetään mahdollisia vaikutuksia. Vaihtoehdon VE1 laajennusalue sijaitsee osin pohjavesialueen rajalla. Vaikka pohjaveden virtaussuunta on pohjavesialueelta poispäin, ei tärkeälle pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen tulisi sijoittaa jätteenkäsittelytoimintoja. Lähimmät loma-asuinrakennukset sijaitsevat noin 150 metrin etäisyydellä vaihtoehdon VE1 mukaisesta hankealueesta. Karttatarkastelun ja maastonmuotojen perusteella kiinteistöt sijaitsevat

kuitenkin korkeammalla tasolla kuin hankealue, jolloin pohjavedet eivät virtaisi hankealueelta kaivoihin päin. Vaihtoehdon VE2 läheisyydessä lähimmät kaivot pohjaveden virtaus-suunnassa hankealueen alapuolella sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä. Rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta hankealueen läheisyydessä olevien kaivojen vedenkorkeuksiin.

Vaihtoehdoissa VE1b ja VE2b alueille ei rakenneta loppusijoitusalueita, mutta alueet otetaan mahdollisesti muuhun käyttöön. Mikäli alueille rakennetaan tiiviit kenttärakenteet, estyy pohjaveden muodostuminen myös vaihtoehdoissa VE1b ja VE2b vaihtoehtojen VE1a ja VE2a mukaisilla loppusijoitusalueilla.

Toiminta

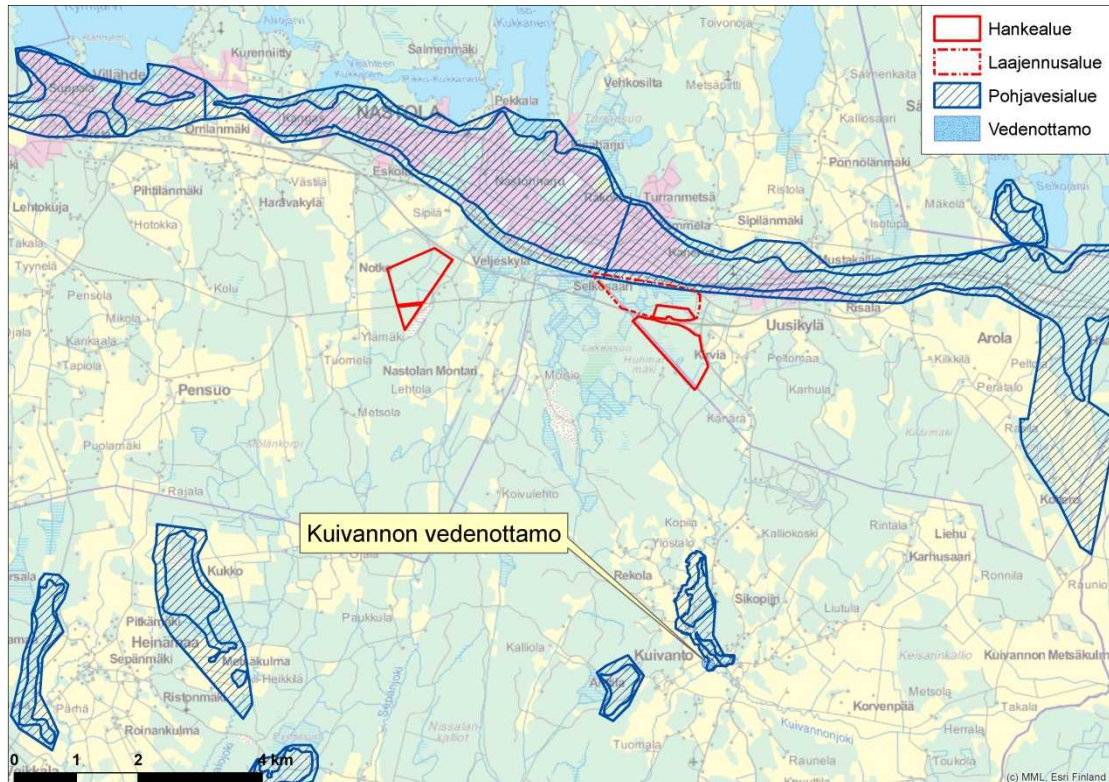
Toiminnan aikana kierrätyspuiston alueilla vastaanotetaan, käsitellään ja loppusijoitetaan erilaisia materiaaleja ja jätteitä. Käsittelytoiminnot sijoitetaan tiiviiden kenttärakenteiden päälle ja loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pohjarakenteet. Myös allasalueille rakennetaan tiiviit rakenteet. Tiiviillä rakenteilla estetään pohjaveden pilaantuminen. Mikäli tiiviit rakenteet kuitenkin rikkoutuvat onnettomuus- tai häiriötilanteissa, voi haitta-ainepitoisia vesiä päästä kulkeutumaan vauriokohdasta maaperään ja edelleen pohjaveteen. Koska rakenteiden kuntoa ja toimintaa tarkkaillaan jatkuvasti, havaitaan mahdolliset vauriot välittömästi ja tarvittaviin korjaustoimenpiteisiin ryhdytään välittömästi. Vaurioiden vaikutukset riippuvat vauriokohdan laajuudesta.

Kierrätyspuiston alueella varastoitavista polttoaineista (kevyt ja raskas polttoöljy), voiteluaineista ja vesienkäsittelyssä käytettävistä kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan asianmukaisilla säilytys- ja käsittelytavoilla merkityksellistä riskiä pohjavedelle. Kierrätyspuiston alueelle varataan tarvittavia imeytysaineita esim. työkoneiden polttoainevuotojen varalta. Huomioitavaa on, että mahdollisessa vuototilanteessa öljyiset vedet kerätään tasausaltaaseen ja niitä ei pääse ympäristöön.

Kierrätyspuiston alueella muodostuvat likaantuneet vedet kerätään tasausaltaisiin, minkä jälkeen vedet tarvittaessa käsitellään ja johdetaan sen jälkeen joko maastoon tai viemäriin vesien laadusta riippuen. Mikäli maastoon pääsee häiriö- tai poikkeustilanteissa haitta-aineita sisältäviä vesiä, voi haitta-aineita päästä ojista imeytymään maaperään ja edelleen pohjaveteen. Vaikutukset pohjaveteen riippuvat häiriön kestosta ja laajuudesta. Tällainen häiriötilanne voi olla esimerkiksi tulipalo. Häiriötilanteiden vaikutukset arvioidaan kuitenkin kokonaisuutena pieniksi.

Mahdollisen jätteiden käsittelystä aiheutuvan pölyämisen vaikutukset maaperään ja edelleen pohjavesiin ovat hyvin pieniä.

Kuivannon vedenottamo sijaitsee noin 4,3 km etäisyydellä linnuntietä hankealueesta. Pintavesivalunnan aiheuttama kuormitus laimenee alapuolisissa vesissä eikä vedenottamon vedenlaadun arvioida heikkenevän kuormituksen takia. Pohjaveden virtaus Kuivannon pohjavesialueella on Kuivannonjokea kohti. Vedenottamo sijaitsee pohjaveden virtaus-suuntaan nähden yläpuolella ja joen vedenlaadun vaihtelulla ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveden laatuun.



Kuva 6-4 Kuivannon vedenottamon sijainti.

Pieni	Vaihtoehtojen VE1a, VE2a, VE1b ja VE2b vaikutukset pohjaveteen ovat pysyviä. Vaikutukset ovat kuitenkin vaihtoehdon VE1 laajennusaluetta lukuun ottamatta pieniä ja kohdistuvat hankealueelle. Pohjaveden virtaussuunta on hankealueilta pääosin lounaaseen, poispäin luokitelluilta Nastolharjun-Uusikylän pohjavesialueilta. Pohjavettä pilaavien haitta-aineiden pääsy pohjaveteen estetään rakennettavilla tiiviillä pohja- ja pintarakenteilla.
Keskisuuri	Vaihtoehdon VE1 laajennusalue sijaitsee osin luokitellun Nastolharjun-Uusikylän pohjavesialueen rajalla, ja jätteenkäsittelytoiminnan sijoittaminen näin lähelle pohjavesialuetta aiheuttaa riskin pohjavedelle.

Toiminnan päätyminen

Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pintarakenteet, joilla estetään vesien suotautuminen jätetäyttöön. Loppusijoitusalueiden vaikutukset ympäristöön vähenevät toiminnan päättymisen jälkeen. Alavaihtoehdoissa VE1b ja VE2b loppusijoitusalueita ei rakenneta, jolloin loppusijoitusalueista ei aiheudu riskiä pohjavedelle.

Kenttä- ja allasalueet voidaan kaikissa vaihtoehdoissa ottaa kierrätyspuiston toiminnan päätyttyä muuhun käyttöön.

6.2.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 hankealueille ei rakenneta kierrätyspuistoa tai siihen liittyviä toimintoja, eikä vaikutuksia hankealueiden tai niiden ympäristön pohjavesiin aiheudu.

6.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Pohjaveden herkkyys muutoksille on molempien hankevaihtoehtojen osalta arvioitu pääosin kohtalaiseksi, koska pohjaveden muodostuminen hankealueilla on maa- ja kallioperästä johtuen vähäistä mutta hankealueiden läheisyydessä talousvesi otetaan kaivoista. Pohjaveden virtaussuunta on hankealueilta pääosin lounaaseen, luokitelluilta pohjavesialueilta poispäin. Vaihtoehdon VE1 laajennusalue sijaitsee osin luokitellun pohjavesialueen rajalla, ja laajennusalueen herkkyys onkin arvioitu suureksi.

Kaikkien hankevaihtoehtojen vaikutukset pohjaveteen ovat pysyviä pohjaveden muodostumisen estyessä rakennetuilla alueilla. Vaikutukset rajoittuvat kuitenkin hankealueille. Toiminnan aikana vaikutuksia pohjaveden laatuun ei tiiviistä rakenteista johtuen arvioida aiheutuvan muutoin kuin rakenteiden vaurioituessa tai onnettomuustilanteissa.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1a, VE1b VE2a, VE2b	VE0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	VE1:n laajennusalue	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

6.2.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Kierrätyspuiston toiminnasta voi aiheutua haitallisia vaikutuksia pohjavesiin, mikäli tiiviit rakenteet rikkoutuvat ja haitta-ainepitoisia vesiä pääsee kulkeutumaan vauriokohdan kautta edelleen pohjaveteen. Rakenteiden rikkoutumisesta aiheutuvat vaikutukset riippuvat vaurion suuruudesta. Mahdolliset kenttä- ja allasrakenteiden vauriot ovat helposti havaittavissa ja korjattavissa, koska näiden tiivisrakenteet ovat näkyvissä. Loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pohja- ja pintarakenteet. Vaarallisen ja tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueiden pohjarakenteen tiivistyskerros muodostuu sekä keinotekoisesta eristeestä että mineraalisesta tiivistyskerroksesta. Molempien tiivistysrakenteiden rikkoutuminen on hyvin epätodennäköistä. Laajemmat rakenteiden rikkoutumiset ovat havaittavissa ja korjattavissa. Mikäli jätetäyttö on paksu, on vaurioituneiden pohjarakenteiden korjaaminen työlästä.

Kemikaalit ja polttoaineet varastoidaan suoja-altailla varustetuissa tiloissa tai säiliöissä. Mahdollisiin poikkeustilanteisiin varaudutaan ja tarvittavat toimenpiteet suunnitellaan ennakolta, jolloin myös pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia ehkäistään tehokkaasti.

Loppusijoitus- ja kenttäalueiden vedet kerätään tasausaltaisiin ja vesien laadusta riippuen tarvittaessa käsitellään. Mahdollisen käsittelyn jälkeen vedet johdetaan hallitusti eteenpäin joko maastoon tai viemäriin. Vesien johtaminen ympäristöön voidaan tarvittaessa keskeyttää, jolloin vedet varastoidaan tasausaltaisiin. Tasausaltaat mitoitetaan vastaanottamaan rankkasateiden aiheuttamat poikkeukselliset vesimäärät. Poikkeustilanteessa vedet varastoidaan tasausaltaassa, kunnes vesiä voidaan johtaa eteenpäin. Poikkeustilanteen pitkittyessä vesiä joudutaan kuljettamaan säiliöautoilla muualle käsiteltäväksi.

Rakenteiden kuntoa ja toimintaa tarkkaillaan jatkuvasti. Myös kierrätyspuiston vaikutuksia ympäristöön pohjavedet mukaan lukien tarkkaillaan laadittavan tarkkailuohjelman mukaisesti (ks. jäljempänä kohta 11).

Vaihtoehdon VE1 hankealueen laajennusvarauksen alue ulottuu pohjavesialueen reunaan, jolloin laajennusalueen suojavyöhyke kulkisi noin 50 metriä pohjavesialueen puolella. Jätteenkäsittelytoiminnan sijoittaminen välittömästi pohjavesialueen läheisyyteen on riski pohjavedelle.

6.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pohjaveden korkeudesta tai laadusta hankealueella ei ole käytettävissä tietoja, mikä aiheuttaa epävarmuutta arviointiin. Pohjaveden virtaussuunnat on arvioitu maastonmuotojen ja maaperän laadun perusteella.

Mahdolliset rakenneauriot ja vuodot aiheuttavat myös epävarmuutta arviointiin, sillä niiden vaikutukset riippuvat oleellisesti vaurion ja vuodon suuruudesta. Loppusijoitusalueille, kenttä- sekä allasrakenteille asetettavat vaatimukset ovat kuitenkin suuria, jolloin vuotojen todennäköisyys on pieni.

6.3 Pintavedet

6.3.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Kierrätyspuiston rakentamisen aikana alueella tehdään maanrakennustöitä ja louhintaa. Maanrakennustöiden ja louhinnan yhteydessä veden aiheuttama eroosio rakennusalueella lisääntyy, jonka seurauksena kiintoainepitoisuudet, sameus sekä ravinnepitoisuudet voivat kohota alueen pintavesissä.

Toiminnan aikana kierrätyspuiston käsittelykentillä materiaalien käsittelyssä muodostuu eriasteisesti likaantuneita vesiä, jotka käsitellään likaantumisasteen mukaan.

Toiminnan aikana kierrätyspuiston alueella muodostuvat likaiset vedet johdetaan Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamolle. Osa likaisista vesistä ei välttämättä ole sellaisenaan viemärintikelpoisia, jolloin ne käsitellään alueelle rakennettavalla jätevedenpuhdistamolla. Käsittelyn jälkeen vedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle tai maastoon riippuen käsittelyjen vesien laadusta. Toiminnan aikana vaikutukset syntyvät kierrätyspuistossa muodostuvien likaisten vesien mahdollisista vaikutuksista Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamon prosessiin ja jätevedenpuhdistamon purkuvesistönä toimivalle Palojoelle (VE1 ja VE2).

Kierrätyspuiston alueen puhtaat pintavedet sekä laskeutusaltaasta tarvittaessa hiekkasuodatuksen kautta kulkevat lievästi likaantuneet vedet johdetaan ojien kautta Kuivannonjokeen, josta ne laskevat lopulta Pernajanjoen kautta Suomenlahteen (VE1) tai Palojoen kautta Porvoonjokeen (VE2). Toiminnan aikana vaikutukset syntyvät kierrätyspuistossa muodostuvien puhtaiden vesien ja käsiteltyjen lievästi likaantuneiden vesien mahdollisista vaikutuksista purkuvesistöön.

Alueella säilytettävät polttoaineet (kevyt ja raskas polttoöljy), voiteluaineet ja kemikaalit voivat onnettomuustilanteessa aiheuttaa pintavesien pilaantumista. Oikealla säilytyksellä riski pintavesien pilaantumisesta on pieni.

Toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jolloin loppusijoitusalueilla muodostuvien suotovesien määrä vähenee oleellisesti. Suotovedet johdetaan toiminnan päätyttyä viemäriin, ellei niitä laatunsa puolesta ole mahdollista johtaa maastoon. Pintarakenteiden päälle satavat vedet ovat puhtaita pintavesiä, jotka johdetaan ojien kautta ympäristöön. Kenttäalueet puhdistetaan toiminnan päätyttyä, jolloin kenttäalueilla muodostuvat hulevedet ovat puhtaita, ja ne johdetaan ympäristöön.

Toiminnan vesistövaikutukset ovat voimakkaimmillaan purkupaikkojen alapuolella. Pitoisuudet laimenevat nopeasti vesistössä alavirtaan mennessä.

6.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesivaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona pintavesien tarkkailutietojen (ks. kohta 4.6.5), valuma-alue-tarkastelujen sekä käsiteltävien materiaalien perusteella. Arvioinnissa on käytetty olemassa olevaa tietoa, kuten aikaisemmin tehtyjä selvityksiä ja ympäristöhallinnon OIVA ympäristö- ja paikkatietokantaa. Välittömästi hankealueen VE1 alapuoli-

sen ojaston vedenlaadusta ei ole lähtötietoja käytettävissä. Arvioinnissa ei ole käsitelty vaihtoehdon VE1 laajennusalueetta.

6.3.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vastaanottavan vesistön muutosherkkyys tai arvo on arvioitu hankealueen vesistöjen nykyisen ekologisen tilan, suojeluarvojen sekä veden viipymän perusteella. Lisäksi on huomioitu alueen pintavesien laadulliset ja määrälliset käyttötarpeet. Herkkyyden määrittämisessä käytetyt ominaispiirteet on esitetty taulukossa (Taulukko 6-5).

Taulukko 6-5. Pintavedet, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Valuma-alueen koko tai virtaama on suuri. Vesimuodostuman tilavuus on suuri. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on luokkaa hyvää alempi ja ihmistoiminnan voimakkaasti muuttama. Vesimuodostuma ei ole nykytilassa vaarassa heikentyä. Pintaveden puskurikyky on hyvä. Vesistöön ei kohdistu veden laadun muutoksille herkkää vedenottoa.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Valuma-alueen koko tai virtaama on kohtalainen. Vesimuodostuman tilavuus on kohtalainen. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on hyvä tai se on nykytilassa vain hieman ihmistoiminnan muuttama. Pintaveden puskurikyky on tyydyttävä. Vesistöön ei kohdistu jatkuvaa tai tärkeää vedenottoa, joka on herkkää veden laadun muutoksille.
Suuri	Vaikutusalueella on suojelukohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Valuma-alueen koko tai virtaama on pieni. Vesimuodostuman tilavuus on pieni. Vesimuodostuman ekologinen luokitus on erinomainen tai hyvä. Vesimuodostuma on nykytilassa vaarassa muuttua voimakkaasti tai sillä on kansallista virkistysarvoa. Pintaveden puskurikyky on huono. Vesistöllä on hyvää veden laatua edellyttävä tärkeä käyttötarve.

Pintaveteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu taulukon (Taulukko 6-6) mukaisella luokittelulla, jossa on otettu huomioon vaikutusten kesto ja laajuus sekä seuraukset vesimuodostuman ekologiselle tilalle ja veden käytölle.

Taulukko 6-6. Pintaveteen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on pieni tai lyhytkestoinen. Haitallisten aineiden pitoisuusmuutos on vesianalytiikalla havaittava, mutta muutos ei ole ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan ylittymiseen/alittumiseen. Vaikutukset näkyvät vain pienellä alueella (yksi joki tai järven osa). Vaikutus ei muuta veden käyttömahdollisuuksia.	Pieni
Keskisuuri	Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on kohtalainen tai pitkäkestoinen. Haitallisten aineiden pitoisuusmuutos on vesianalytiikalla selvästi havaittava, mutta muutos ei ole ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan ylittymiseen / alittumiseen. Vaikutukset näkyvät myös vastaanottavan vesimuodostuman alapuolella. Vaikutus muuttaa veden käyttömahdollisuuksia vain vähän.	Keskisuuri
Suuri	Vaikutus pintaveden laatuun ja määrään on suuri tai pysyvä. Haitallisten aineiden pitoisuudet muuttuvat ja muutos on ratkaiseva ympäristölaatuunormirajan ylittymiseen/alittumiseen. Vaikutukset näkyvät pitkälle vesistöreitillä. Vaikutus muuttaa selvästi pintaveden käyttömahdollisuuksia.	Suuri

6.3.4 Nykytilan kuvaus

Itäinen hankealue VE1

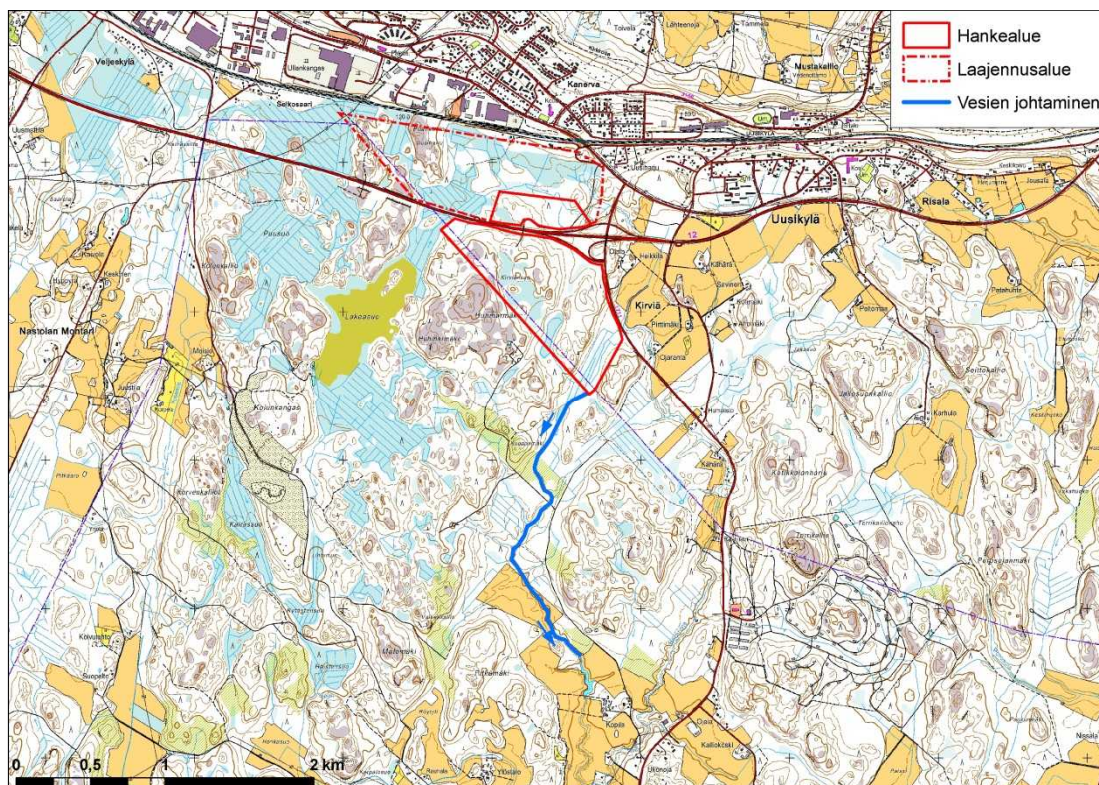
Itäinen hankealue VE1 sijaitsee Lanskinjoen valuma-alueen latvaosissa (16.004). Koko Lanskinjoen valuma-alueen pinta-ala on 232,3 km² ja järvisyys 2,18 %. Hankealueelta lähtevän veden laatu vaikuttaa osaltaan Lanskinjoen veden laatuun. Lanskinjoki on tyypiteltä keskisuureksi savimaiden joeksi ja sen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi. Lanskinjoen valuma-alue laskee Villikkalanjärveen (nro 16.003.1.003), jonka tila on luokiteltu välttäväksi. Vesistöalueen kuormitus on pääosin maa- ja metsäalueen hajakuormitusta. Valuma-alueet on esitetty kartalla (Kuva 6-5).



Kuva 6-5 Valuma-alueet

Hankealueen puhtaat pintavedet sekä laskeutusaltaasta hiekkasuodatuksen kautta kulkevat vedet johdetaan ojen kautta Kuivannonjokeen (Kuva 6-6), josta ne laskevat lopulta Lanskinjoen ja Pernajanjoen kautta Suomenlahteen. Likaiset vedet pumpataan rakennettavalla viemärillä Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamolle.

Itäisen hankealueen VE1 läpi, valtatie 12 pohjoispuolella, virtaa puro, joka saa alkunsa Salpausselän juurelta purkautuvista pohjavesistä. Purkautuvien pohjavesien ansiosta ojan virtaama pysyy jatkuvana ja veden laatu on hyvä. Puro on vesilain 11 §:n mukainen suojeltava vesiluontotyyppi, jonka muuttamiseen vaaditaan vesilain mukainen lupa. Kostean rinnealueen ojat ja purot kerääntyvät puron pääuomaan, joka alittaa Kuivannontien ja myöhemmin valtatie 12. (Ramboll Finland Oy 2014a)



Kuva 6-6. Itäisen hankealueen pintavesien johtaminen.

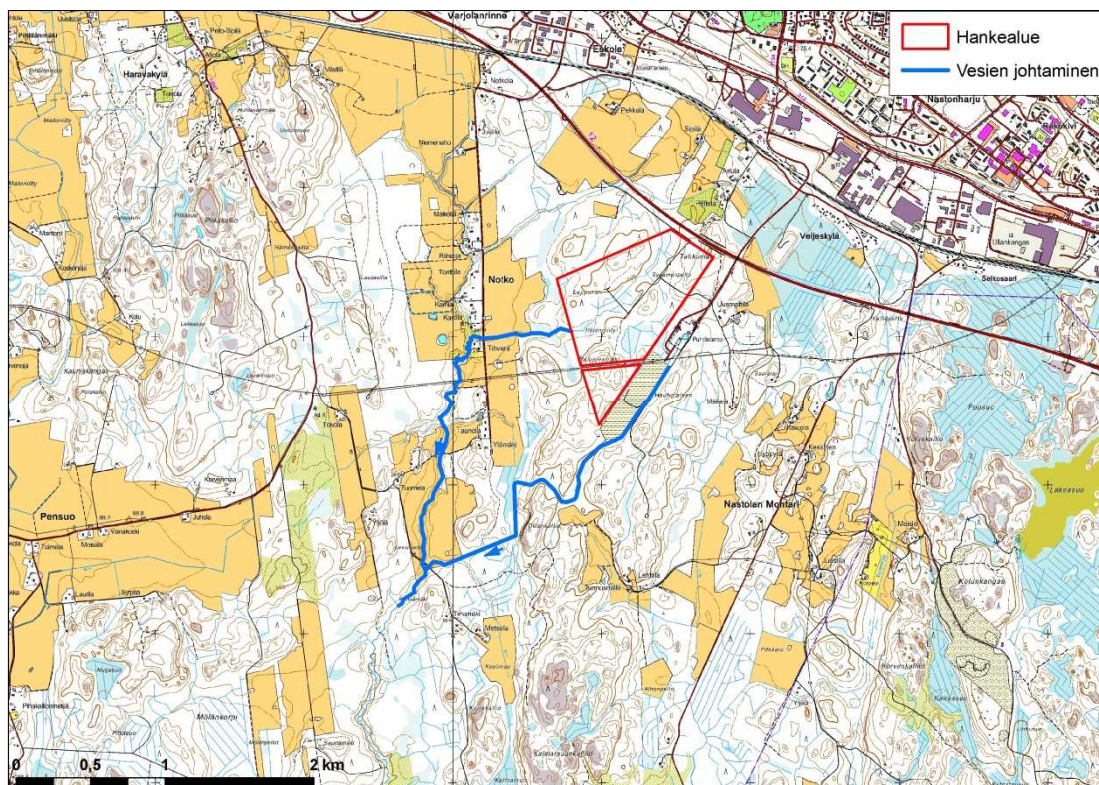
Vedenlaadusta välittömästi itäisen hankealueen alapuolisissa vesistöissä ei ole käytettävissä tietoja. Lähin vedenlaadun havaintopiste, jolta on olemassa seurantatietoa, on havaintopiste Lanskinjoki 1,3 joka sijaitsee vesistöreitillä noin 28 km päässä alavirtaan hankealueesta. Havaintopisteellä jokivesi on erittäin sameaa ja runsasravinteista. Hankealueelta nykytilassa lähtevä vesi on todennäköisesti laadultaan huomattavasti parempaa kuin mitä seurantapaikalla havaitaan. Valuma-alueen läpi virratessaan vesi kuormittuu voimakkaasti rehevöittävällä hajakuormituksella.

Läntinen hankealue VE2

Läntinen hankealue (VE2) sijaitsee Palojoen yläosan valuma-alueella (18.082). Valuma-alueen pinta-ala on 36,45 km² ja järvisyys 0 %. Vesistöalueen kuormitus on pääosin maa- ja metsäalueen hajakuormitusta. Muita vaikutusalueen pistekuormittajia ovat hankealueen itäpuolella sijaitsevat Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamo ja Nastolan kunnan suljettu kaatopaikka. Alueen läheisyyteen on suunniteltu biokaasulaitos.

Hankealueen puhtaat pintavedet sekä laskeutusaltaasta hiekkasuodatuksen kautta kulkevat vedet johdetaan Palojoen kautta Porvoonjokeen (Kuva 6-7). Likaiset vedet johdetaan kunnan jätevedenpuhdistamolle. Hankealueen itäpuolella noin 600 metrin etäisyydellä on myös Sepänjoki, joka on osa Koskenkylänjoen vesistöstä, eikä laske Porvoonjokeen.

Pintavesityypiltään Palojoki on keskisuuri savimaiden joki. Sen ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvä. Vesistöalueen vedenlaatua arvioitiin sekä hankealueen VE2 suunnasta Palojokeen laskevien ojien vedenlaadun seurantapaikkojen (Palojoki 22,5 ja Palojoki 22,6) tietojen, että valuma-alueen 18.082 purkupisteen (Palojoki 14,4) tietojen perusteella. Palojoen vedenlaatu on erittäin runsasravinteista ja sameaa. Hankealueen suunnasta tulevan veden pitoisuuksissa näkyy selvästi nykyisten vesistön pistekuormittajien vaikutus.



Kuva 6-7. Läntisen hankealueen pintavesien johtaminen.

Nastolan jätevedenpuhdistamon purkuvesistö

Hankealueen likaiseksi määritellyt muodostuvat valumavedet johdetaan Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Nastolan jätevedenpuhdistamo sijaitsee läntisen hankealueen itäpuolella. Nastolan puhdistamolla puhdistetut jätevedet johdetaan 2,5 km:n pituista purkujoaa myöten Palojoen latvaosalle.

Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamon mitoitustiedot on esitetty kuvassa (Kuva 6-8 Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamon mitoitustiedot.).

Nastolan jätevedenpuhdistamo			
Tyyppi	Biologis-kemiallinen aktiivilietelaitos		
Valmistusvuosi	ensimmäinen linja 1976, toinen linja 1995, saneeraus 2009-2010.		
Ilmastus	$V = 1400 + 1100 = 2\,500\text{ m}^3$		
Jälkiselkeytyks	$A = 680 + 2 \times 216 = 1\,112\text{ m}^2$		
Kuormitus	Mitoitus	ka vuosina 2008-2014	Kuormitusaste
Keskivirtaama m^3/d	5 900	3 177	54 %
$\text{BOD}_{7\text{ATU}}\text{ kg/d}$	2 700	1 734	64 %
Tyyppi kg/d	270	247	92 %
Fosfori kg/d	60	46	77 %

Kuva 6-8 Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamon mitoitustiedot.

Kierrätyspuiston alueelta jätevedenpuhdistamolle johdettujen likaisten vesien laskennallinen keskivirtaama $41\text{ m}^3/\text{d}$ sekä laskennallinen keskimääräinen kuormitus: $\text{BOD}_{7\text{ATU}} 4,2\text{ kg/d}$, tyyppi $2,7\text{ kg/d}$ ja fosfori $0,06\text{ kg/d}$ eivät lisää puhdistamon kuormitusta merkittävästi. Tarkastelun perusteella puhdistamon kapasiteetti riittää vastaanottamaan kierrätyspuiston alueen likaiset vedet.

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalue koostuu Suomen alueelta Suomenlahteen laskevien jokien valuma-alueista ja vastaavasta rannikkoalueesta. Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueella merkittävin pintavesien tilaan vaikuttava tekijä on vesiin kohdistuva ravinnekuormitus. Ravinnekuormituksesta suurin osa on peräisin maataloudesta ja haja-asutuksesta, joka on keskittynyt vesienhoitoalueen eteläosan Salpausselkien eteläpuoliselle rannikkoalueelle. (Karonen ym. 2009)

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen joet ovat pääosin tyydyttävässä tai sitä huonommassa luokassa. Vesienhoitoalueen jokien kokonaispituudesta vain noin kolmannes on hyvässä tai erinomaisessa tilassa ja kaksi kolmannesta ei saavuta vesien tilan tavoitteita. Jokien tilaa heikentää erityisesti hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen. Kuormitus on suurinta vesienhoitoalueen eteläosan alavalla rannikkoalueella, missä erityisesti peltoviljely kuormittaa vesistöjä. Ekologista tilaa heikentää myös merkittävä jokien rakentaminen, säännöstely ja patoaminen. (Karonen ym. 2009)

Vesipolitiikan puitedirektiivin ja vesienhoitolain mukaisena tavoitteena on kaikkien vesien vähintään hyvä ekologinen tila vuoteen 2015 mennessä. Hyvää huonommassa tilassa olevien vesistöjen tavoitetilan saavuttaminen edellyttää monipuolisia lisätoimenpiteitä kaikilla sektoreilla; maataloudessa, metsätaloudessa, teollisuudessa, turvetuotannossa, kalankasvatuksessa, yhdyskuntien jätevesien käsittelyssä, haja-asutuksessa sekä vesistöjen hydrologisten ja morfologisten olojen parantamisessa. Yhdyskuntien ja teollisuuden puhdistusprosessien kehittymisen vuoksi maatalouden suhteellinen osuus kuormituksesta on kasvanut huolimatta merkittävistä maataloudessa tehdyistä vesiensuojelutoimenpiteistä. (Niityniemi ym. 2010)

Ympäristön herkkyys arvioitiin vähäiseksi hankealueella VE1 ja VE2.

Vähäinen	Hankkeen lähivaikutusalueen vesistöt ovat luonnontilaan nähden selvästi ihmistoiminnan muuttamia poislukien välittömästi hankealueen alapuoliset ojaistot, jotka nykytilassa ovat ainoastaan metsätalouden vaikutuspiirissä. Hankealueen VE2 alapuolisissa lähimmissä ojaistoissa ei ole arvokkaita kohteita, joihin pintavesien laatu tai määrä vaikuttaa. Vesistöihin ei kohdistu veden laadun muutoksille herkkää vedenottoa. Pintavesien herkkyys arvioidaan vähäiseksi.
Kohtalainen	Hankealueen VE1 laajennusvarauksen alueella ja alapuolisessa vesistössä on arvokkaita luontokohteita minkä vuoksi pintavesien herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

6.3.5 Vaikutukset pintavesiin

Rakentaminen

Rakentamisen aikana tehtävissä maanrakennustöissä rakennusalueelta poistetaan eroosiolta suojaava kasvukerros. Kasvukerroksen poistaminen ja muut maanrakennustyöt voivat lisätä kiintoainekuormaa ja aiheuttaa näin samentumista ja ravinnepitoisuuksien kasvua lähiojissa sateiden aikaan. Vaikutusten laajuus riippuu maaperän eroosioherkkyyden lisäksi sateen kestosta, voimakkuudesta sekä rakennusalueen laajuudesta. Rakentamisen aikaiset vesistövaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Toiminta

Kierrätyspuiston toiminnan aikana alueella muodostuu eriasteista käsittelyä vaativia vesiä. Puhtaat vedet kerätään ojaston avulla erilleen ja johdetaan hallitusti maastoon. Lievästi likaantuneet vedet johdetaan tasausaltaisiin ja tarvittaessa hiekkasuodatuksen kautta maastoon. Likaiset vedet puolestaan johdetaan tasausaltaisiin ja viemäriä pitkin puhdistamolle. Toiminnan aikaiset vesistövaikutukset kohdistuvat näin osin alueen purkuojiin ja osin jätevedenpuhdistamolle ja edelleen Nastolan jätevedenpuhdistamon purkuvesistöön.

Toiminnan aikaiset vesistövaikutukset arvioidaan vesistöaluemittakaavassa vähäisiksi vastaanottavan vesistön ollessa jo valmiiksi ihmistoiminnan voimakkaasti haja- ja pistekuormittama ja hankealueen ollessa pieni suhteessa vastaanottavaan vesistöön.

Vesien muodostuminen ja hallinta

Edellä taulukossa (Taulukko 4-5) (ks. kohta 4.6.5) on esitetty arviot eri vaihtoehtoissa (VE0-VE2) muodostuvien vesien määristä toiminnan aikana. Vesimäärissä on loppusijoitusalueen osalta oletettu, että 8 ha on maankaatopaikan aluetta, 4,5 ha tavanomaisen kaatopaikan aluetta, josta puolet on suljettuna ja puolet käytössä ja 1,5 ha vaarallisen jätteen kaatopaikka-alueetta. Loput loppusijoitusalueen pinta-alasta on oletettu suljetuksi kaatopaikaksi, jolla muodostuvat pintavedet ovat ns. puhtaita ja ne voidaan johtaa maastoon. Kun loppusijoitusalueet suljetaan ja niille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, ei niillä muodostu erilliskäsittelyä vaativia vesiä. Pintarakenteiden yläpuoliset vedet ovat puhtaita ja ne johdetaan ympärysojiin.

Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa, kuten rankkasateiden aikaan, vesiä voi muodostua arvioitua enemmän. Rankkasateiden sattuessa ja tasausalaiden ollessa täynnä, voidaan vesiä pidättää loppusijoitusalueiden kuivatuskerrokseen ja jätetäyttöön. Tasausalaidet mitoitetaan Suomen Kuntaliiton hulevesioppaan mitoitusperusteiden mukaisesti ja mitoituksessa huomioidaan myös mahdolliset poikkeustilanteet.

Kierrätyspuiston yläpuoliset pinta- ja valumavedet johdetaan lähimpiin ojiin alueen ympärillä. Mikäli kierrätyspuiston ympäristön ojiin pääsee esim. onnettomuus- tai häiriötilanteissa kierrätyspuiston alueelta likaantuneita vesiä, voivat nämä vedet päästä kulkeutumaan alapuoliseen ojaan. Vaikutukset riippuvat vesien määrästä ja laadusta.

Välittömästi hankealueen alapuolisessa ojustossa hankkeen vaikutukset näkyvät nykytilanteeseen verrattuna veden samentumisena ja kiintoaineen, ravinteiden sekä mahdollisten haitta-aineiden pitoisuuksien lisääntymisenä ja virtaamavaihteluina. Keskivirtaamat todennäköisesti kasvavat.

Kuormitus

Kierrätyspuiston rakentamisen seurauksena alueen maankäyttö muuttuu nykyisestä metsätalousmaasta maankaatopaikan, pysäköinti- ja tiealueiden, yritystonttien, vastaanotto- ja käsittelykenttien sekä loppusijoitusalueen maaksi. Maankäytön muutos nostaa valunnan osuutta alueen sadannasta ja muuttaa alueelta lähtevän veden laatua. Muutokset virtaamassa ja vedenlaadussa muodostavat yhdessä kuormitusmuutoksen. Kuormitusarviot eri hankevaihtoehtojen osalta on esitetty hankekuvauksen yhteydessä luvussa 4.6.5.

Maankäytön ja maanpeitteen muutosten seurauksena alueelta lähtevän valunnan ennustetaan lisääntyvän 29 % VE1a:ssa ja 4 % VE2a:ssa. Vaihtoehtoissa, joissa loppusijoitusta ei toteuteta (VE1b ja VE2b), vaan loppusijoitusalueen tilalla on käsittelykenttiä, arvioidaan valunnan lisääntyvän molemmissa vaihtoehtoissa noin 40 %.

Nykytilanteessa hankealueelta VE1 lähtevän vesimäärän osuus keskivirtaamasta valuma-alueen 16.004 purkupisteessä Villikkalanjärven laskukohdassa on hyvin pieni 0,25 %. Vaihtoehdon VE1a mukaan hankealueen virtaaman osuus olisi noin 0,32 % ja vaihtoehdon VE1b noin 0,35 % valuma-alueen purkupisteen virtaamasta. Valuma-alueen purkupisteen virtaamatiedot poimittiin vesistömallijärjestelmästä.

Nykytilanteessa hankealueelta VE2 lähtevän vesimäärän osuus keskivirtaamasta valuma-alueen 18.082 purkupisteessä Pajojoessa Uusi-Korpelan kohdalla on pieni 2,42 %. Vaihtoehdon VE2a mukaan hankealueen virtaaman osuus olisi noin 2,52 % ja vaihtoehdon VE2b 3,4 % valuma-alueen purkupisteen virtaamasta.

Kuormituksen muutosta nykytilanteeseen verrattuna arvioitiin vertaamalla kummankin vaihtoehdon nykytilan laskennallista vuosikuormitusta tarkasteluvaihtoehdon mukaiseen arvioituun vuosikuormitukseen. Kuormituksen lisäyksen merkitystä alapuolisen vesistön vedenlaatuun arvioitiin vertaamalla lisäystä valuma-alueen purkupisteen vuosittaiseen ai-

nevirtaamaan. Karkea arvio tehtiin laskemalla hankealueen vesistöalueen purkupisteen vedenlaadun seurantatuloksista 2000-luvun vedenlaatutulosten keskiarvo ja edelleen vuositaisen keskivirtaaman avulla ainemäärä. Erityisesti ammoniumtypen ja kokonaisfosforin osalta arvio sisältää huomattavaa epävarmuutta lähtötietojen ollessa vaillinaisia.

Vaihtoehdon VE1a mukaisessa tilanteessa vesistöön kohdistuva kokonaistypen kuormitus lisääntyisi tasolta 120 kg/a tasolle 1 850 kg/a ja vaihtoehdossa VE1b tasolle 540 kg/a. Vesistöalueen purkupisteessä typpikuormituksen osuus olisi kuitenkin vain 1,4 % (VE1a) tai 0,4 % (VE1b) valuma-alueen kokonaiskuormituksesta. Suhteellisesti enemmän nousisi ammoniumtypen kuormitus, joka muuttuisi arviolta 60 kg:n vuosikuormituksesta noin 1 600 kg:an (VE1a) tai 270 kg:an (VE1b). Lisäys on noin 76 % (VE1a) tai 13 % (VE1b) purkupisteen vuosikuormituksesta. Ammoniumtyyppi kuitenkin muuttuu typen kiertoon liittyvien prosessien seurauksena vesistössä nopeasti. Käytännössä se hapettuu nopeasti nitraatiksi, eikä muutos näy ammoniumtypen pitoisuuden nousuna enää valuma-alueen purkupisteellä yhtä voimakkaana kuin kuormituksen muutos osoittaisi. Ammoniumtypen kuormituksen lisäys on voimakkaasti happea kuluttavaa ja voi toimia rehevyyttä lisäävänä, sillä se on suoraan leville käyttökelpoinen typen muoto. Vaikutus vesistön happitilanteeseen ja rehevyytasoon riippuu kuormituksen ja virtaaman vuodenaikaisvaihtelusta ol- len voimakkaimmillaan kesäaikaan ja vähäisen virtaaman aikaan.

Kokonaisfosforin kuormitus lisääntyisi tasolta 6 kg/a tasolle 39 kg/a (VE1a) tai 27 kg/a (VE1b), millä voi vesistön yläosissa olla rehevöittävä vaikutus. Kuormituksen lisäys vesistöalueen purkupisteellä on vain 0,3–0,4 % purkupisteeseen kohdistuvasta vuositaisesta kokonaiskuormituksesta (n. 10 000 kg/a). Kiintoainekuormituksen ennustetaan karkean kiintoaineen osalta lisääntyvän tasolta 0,4 t/a tasolle 2,2 t/a (VE1a) tai 1,5 t/a (VE1b), mikä valuma-alueen purkupisteellä vastaa noin 0,12 % (VE1a) tai 0,08 % (VE1b) purkupisteen kokonaiskuormituksesta. Kiintoainekuormituksen aiheuttama muutos esim. veden sameuteen arvioidaan vähäiseksi. Kuivannon vedenottamo sijaitsee noin 4,3 km etäisyydellä linnuntietä hankealueesta. Pintavesivalunnan aiheuttama kuormitus laimenee alapuolissa vesissä eikä vedenottamon vedenlaadun arvioida heikkenevän kuormituksen takia.

Vaihtoehdon VE2 mukaisessa tilanteessa vesistöön kohdistuva kokonaistypen kuormitus lisääntyisi tasolta 140 kg/a tasolle 1 800 kg/a ja vaihtoehdossa VE2a tasolle 650 kg/a. Vesistöalueen purkupisteessä hankealueelta lähtevän typpikuormituksen osuus kokonaiskuormituksesta olisi noin 3,0 % (VE2a) tai 1,1 % (VE2b). Suhteellisesti enemmän myös VE2a vaihtoehdossa nousisi ammoniumtypen kuormitus, joka muuttuisi arviolta 70 kg:n vuosikuormituksesta noin 1500 kg:an (VE2a) tai 320 kg:an (VE2b). Lisäys on noin 45 % (VE2a) tai 9,5 % (VE2b) purkupisteen vuosikuormituksesta. Kokonaisfosforin kuormitus lisääntyisi tasolta 7 kg/a tasolle 35 kg/a (VE2a) tai 32 kg/a (VE2b), millä voi vesistön yläosissa olla rehevöittävä vaikutus. Kuormituksen lisäys vesistöalueen purkupisteellä on noin 3,2–3,5 % purkupisteeseen kohdistuvasta kokonaiskuormituksesta (n. 1 000 kg/a). Kiintoainekuormituksen ennustetaan karkean kiintoaineen osalta lisääntyvän tasolta 0,5 t/a tasolle 2,4 t/a (VE2a) tai 1,8 t/a (VE2b), mikä valuma-alueen purkupisteellä vastaa noin 0,5–0,6 % purkupisteen kokonaiskuormituksesta.

Tarkastelluissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voimakkaasti likaantuneita vesiä johdetaan Nastolan kunnan jätevedenpuhdistamolle. Puhdistamon kapasiteetti kestää hyvin arvioidun kuormituslisäyksen eikä kierrätyspuiston kuormituksen lisäyksellä arvioida olevan kuin vähäistä vaikutusta alapuolisen Palojoen vedenlaatuun.

Ravinteiden ja kiintoaineen osalta hankealueilta aiheutuu jonkin verran rehevöitymistä ja hapen kulumista lisäävää kuormitusta, millä voi olla vaikutusta vedenlaatuun hankealueiden alapuolella. Alempana vesistössä kuormituksen lisäystä ei enää ole erotettavissa muusta alueen kuormituksesta.

Kierrätyspuiston alueelta voi päästä purkuvesiin jonkin verran myös metalleja ja muita haitta-aineita, joiden vaikutukset vesistössä riippuvat oleellisesti haitta-aineesta sekä sen pitoisuudesta. Haitta-aineiden pitoisuuksien purkuvesissä ei kuitenkaan ennusteta ylittävän ainekohtaisesti esitettyjä ympäristölaatuunormeja.

Poikkeustilanteissa hankealueelta lähtevä vesistökuormitus voi olla hyvinkin haitallista vesieliöstölle. Esimerkiksi poikkeuksellinen sade- tai sammutusvesien määrä voi aiheuttaa kuormituspiikin alapuoliseen vesistöön. Jätevedenpuhdistamon häiriötilanteessa vesistöön voi päästä käsittelemättömiä jätevesiä, millä voi olla happea kuluttava ja rehevöittävä vaikutus. Kuormituksen heilahtelut poikkeustilanteessa voivat aiheuttaa rajoituksia veden käytölle tai haittaa vesieliöstölle, ääritilanteessa esim. kalakuolemia. Lähtökohtaisesti alueen tasausaltaat mitoitetaan poikkeaville vesimäärille, jolloin poikkeustilanteen kuormitusta ei pääse alapuoliseen vesistöön syntymään.

Pieni

Vaihtoehtojen VE1a, VE2a, VE1b ja VE2b rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pienet ja kohdistuvat hankealueen läheisyyteen. Toiminnan aikana kaikissa vaihtoehdoissa hankealueen lähi pintavesiosioissa saattaa esiintyä samentumista, virtaamavaihteluita ja rehevöitymistä. Jätevedenkäsittelyä vaativat vedet johdetaan Nastolan jätevedenpuhdistamolle, jonka kapasiteetti riittää suunnitelluille vesimäärille.

Toiminnan päättymisen

Kierrätyspuiston toiminnan päättyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jolloin muodostuvien suotovesien määrä tulee vähenemään huomattavasti. Myös sulkemisen jälkeen muodostuvat suotovedet kerätään tasausaltaisiin, tarvittaessa käsitellään ja vesien laadusta riippuen johdetaan joko viemäriin tai ympärysojiin. Pintarakenteiden päälle satavat vedet ovat puhtaita pintavesiä ja ne kerätään ympärysojiin. Kierrätyspuiston kenttäalueet puhdistetaan, jolloin kentillä muodostuvat vedet voidaan johtaa käsittelemättöminä ympäristöön.

Toiminnan päättyttyä kierrätyspuiston ympäristövaikutusten tarkkailua jatketaan niin pitkään kuin se on tarpeellista. Toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset vaihtoehdoissa VE1a, VE1b, VE2a ja VE2b arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi ja kielteisiksi.

6.3.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

0-vaihtoehdon mukaisessa tilanteessa suunnitellun kierrätyspuiston alueella maankäyttö säilyy nykyisellään metsätalousmaana ja siellä muodostuu vesiä vastaavasti kuin nykyisin. Vaikutuksia nykytilaan verrattuna ei aiheudu.

6.3.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Suunnittelualueella VE1 valtatie VT12 pohjoispuolella olevalla laajennusvarauksen alueelta ja osin sen itäpuolelta on luontoselvitysten yhteydessä löydetty metsälain mukainen puron lähiympäristö sekä lähteikköalue. Laajennusvarauksen toteutuessa tulisi alueella muodostuvat hulevedet johtaa VT12 eteläpuolelle ja puron latvaosien valuma-alue turvattava siltä osin kuin se on mahdollista. Laajennusvarauksen toteutuminen voi vaikuttaa puron virtaamaolosuhteisiin. Laajennusvarauksen toteutuessa suunnitellulle alueelle, alueella olevat arvokkaat suoluontotyytit ja lähteikkö tuhoutuvat. Tämä on huomioitu luontovaikutusten arvioinnissa. Suunnittelualueen alapuoliset vesistöt ovat luonnontilaan nähden selvästi ihmistoiminnan muuttamia pois lukien välittömästi hankealueen alapuoliset ojastot, jotka nykytilassa ovat ainoastaan metsätalouden vaikutuspiirissä. Alapuolisten vesistöjen vedenlaatua kuvastaa nykyisin voimakas ravinne- ja kiintoainekuormitus. Vaihtoehdon VE1 pintavesien herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi arvokkaiden luontokohteiden läheisyyden vuoksi.

Suunnittelualueen VE2 alapuoliset vesistöt ovat luonnontilaan nähden selvästi ihmistoiminnan muuttamia pois lukien välittömästi hankealueen alapuoliset ojastot, jotka nykytilassa ovat ainoastaan metsätalouden vaikutuspiirissä. Alapuolisten vesistöjen vedenlaatua kuvastaa nykyisin voimakas ravinne- ja kiintoainekuormitus sekä nykyisten pistekuormittajien kuormitus. Suunnittelualueen VE2 herkkyys pintavesiin kohdistuvien vaikutusten aiheuttamille muutoksille arvioidaan vähäiseksi.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE2a VE2b	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1a VE1b	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

6.3.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla rakentamisjärjestys ja eroosioherkkien osien rakentamisajat (sääolosuhteet) siten, että eroosio on mahdollisimman vähäistä. Hulevesien keräämistä ja purkamista isolta alueelta yhden pisteen kautta maastoon pyritään välttämään.

Kierrätyspuistosta viemäriin johdetaan likaisia vesiä, joiden määrä pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä. Vedet voidaan myös käsitellä ennen niiden johtamista viemäriin, mikäli veden laatu ei täytä viemäriin johdettavan jäteveden vaatimuksia. Viemäriin johdettavilla vesillä ei arvioida olevan vaikutusta viemäriverkostoon, Nastolan jätevedenpuhdistamon toimintaan tai jätevedenpuhdistamolta edelleen purkuvesistöön johdettavan veden laatuun.

Kierrätyspuiston ulkopuolisen alueen vedet erotetaan alueella muodostuvista vesistä. Kierrätyspuiston alueella muodostuvat puhtaat ja lievästi likaantuneet hulevedet johdetaan tasausaltaiisiin alueen sisäisiin vesien johtamisjärjestelyin. Tasausaltaiden riittävä tilavuus varmistetaan, jotta puhdistusteho olisi mahdollisimman hyvä ja viipymä riittävä vesien puhdistumisen varmistamiseksi. Alueella muodostuvia hulevesiä voidaan hyödyntää kierrätyspuiston alueella mm. jätteiden käsittelyssä sekä pölynsidonnassa.

Kun vesiä hyödynnetään kierrätyspuiston alueella esim. stabiloinnissa, voi tasausaltaiisiin konsentroitua jätteistä liukenevia haitta-aineita, mikä voi vaikuttaa edelleen vesien käsittelyyn ja viemäriin johdettaviin vesiin. Kierrätyspuiston vesien käsittelyyn voidaan tarvittaessa tehdä muutoksia, mikäli käsiteltävien vesien laatu sitä vaatii. Suunnittelulla ja varotoimenpiteillä voidaan yllättäviin tilanteisiin varautua etukäteen.

Vaikutuksia kierrätyspuiston lähiympäristön pintavesiin ehkäistään huolellisesti suunnitelluilla ja riittävän suuriksi mitoitetuilla vesienhallintajärjestelmillä ja tiiviillä pohja- ja pintarakenteilla.

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

6.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vesistövaikutusten arviointia vaikeuttaa lähtötietojen vähyys koskien hankealueiden, erityisesti alueen VE1 alapuolisten vesistöjen vedenlaatua nykytilanteessa. Hankkeen vesistövaikutukset riippuvat olennaisesti kierrätyspuistossa muodostuvien käsiteltävien jätevesien määrästä, jätevesien johtamisen ja käsittelyjärjestelmien toimivuudesta ja puhdistustehosta. Muodostuvien jätevesien määrä riippuu mm. avoinna olevan loppusijoitusalueen pinta-alasta, käytössä olevien kenttäalueiden pinta-alasta sekä kierrätyspuiston alueella hyödynnettävän veden määrästä ja vesien kierrätyksestä alueella.

6.4 Kasvillisuus, eläimet ja suojelualueet

6.4.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Kierrätyspuiston rakentamisen aikana alueella tehdään maanrakennustöitä ja louhintaa; molemmissa vaihtoehdoissa rakentamattomilta alueilta leikataan eli poistetaan maa-aineksia, louhitaan kalliota sekä täytetään painanteet ja kosteikot kantavilla maa-aineksilla.

Louhinta ja maanrakennustyöt muuttavat täysin alueen alkuperäisen luonnonympäristön. Rakentamisen aikana tehtävä pintamaiden poisto ja louhinta hävittävät toiminta-alueen nykyisen kasvillisuuden ja elinympäristöt. Louhinta aiheuttaa melua ja häiriötä, joka vaikuttaa eläimistöön varsinaista toiminta-aluetta laajemmalla alueella. Eläimistön osalta hankkeen toteuttaminen aiheuttaa myös eri lajeille sopivien elinympäristöjen menetyksiä, elinympäristöjen pirstoutumista sekä ekologisten kulkuyhteyksien heikentymistä.

Elinympäristöihin kohdistuvien suorien vaikutusten lisäksi alueen rakentaminen voi aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista erillisiksi saarekkeiksi, jolla voi olla myönteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle. Rakentamisen myötä melu sekä ihmistoiminta alueella lisääntyvät, mistä voi aiheutua eläimistölle häiriövaikutuksia myös hankealuetta ympäröivillä metsäalueilla.

6.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten on kevään ja loppukesän 2015 aikana laadittu liito-oravaselvitys ja luontotyyppiselvitys, joita on yksityiskohtaisemmin kuvailtu YVA-selostuksen liitteenä esitetyssä luontoselvityksessä (Nastolan kierrätyspuistoalueen luontoselvitys). Tässä YVA-selostuksen kasvillisuutta ja eläimistöä käsittelevässä luvussa on lyhyesti kuvattu alueen keskeisimpiä luontoarvoja sekä arvioitu hankkeesta luontoon kohdistuvia vaikutuksia.

Kuvaus ekologisesta verkostosta on esitetty raportin "Päijät-Hämeen ekologisten verkoston päivitys" (SITO 2013) perusteella. Lähtötietoina luontovaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty myös mm.

- Uudenkylän osayleiskaavan luontoselvityksiä (FCG 2014)
- Maakuntakaavan taustaselvityksiä Lakeasun luontoarvojen osalta (Faunatica 2012)
- Maakuntakaavan taustaselvityksiä Nastolan vanhan kaatopaikan ympäristöstä (Ympäristösuunnittelu Enviro 2013)

Luonnonsuojelualueiden osalta lähtötietoina on käytetty ympäristöhallinnon OIVA-paikkatietokantaa sekä Päijät-Hämeen maakuntakaavakarttaa.

6.4.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Taulukko 6-7. Kasvillisuus ja eläimistö, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Rakentamisalueella ei ole uhanalaisten lajien, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tai uhanalaisten luontotyyppien esiintymiä eikä metsä- tai vesilakikohteita. Rakentamisalueiden metsät ja suot ovat hakkuin ja ojituksin käsiteltyjä talousmetsiä.
Kohtalainen	Rakentamisalueella on metsälaki- tai vesilakikohteita, mutta ei uhanalaisten lajien, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tai uhanalaisten luontotyyppien esiintymiä. Rakentamisalueen metsät ja suot ovat luonnontilaisen kaltaisia ja vain vähän käsiteltyjä.
Suuri	Rakentamisalueella on uhanalaisten lajien, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tai uhanalaisten luontotyyppien esiintymiä. Rakentamisalueen metsät ja suot ovat luonnontilaisia.

Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa lähtöoletuksena on ollut, että kaikki luonnonsuojelualueet ovat herkkyydeltään suuria.

Taulukko 6-8. Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Hankkeen vaikutusalue on suppea ja vaikutus luonteeltaan palautuva. Hankkeen vaikutukset ovat vähäisiä tai ei merkittäviä lajistolle tai elinympäristölle.	Pieni
Keskisuuri	Vaikutusalue on keskisuuri ja vaikutus luonteeltaan pitkäaikainen tai pysyvä. Hanke vaikuttaa lajin/lajien esiintymiseen paikallisella tasolla.	Keskisuuri
Suuri	Vaikutus kohdistuu pinta-alaltaan hyvin laajalle alueelle ja vaikutuksen kesto on pitkäaikainen tai pysyvä. Hanke vaikuttaa lajin/lajien esiintymiseen maakunnallisella tasolla.	Suuri

6.4.4 Nykytilan kuvaus

6.4.4.1 Itäinen hankealue VE1

Arvokkaat luontokohteet itäisen hankealueen läheisyydessä

Itäisen hankealueen (VE1) välittömään läheisyyteen sijoittuu Lakeasuo, joka on maakuntakaavassa merkitty suojelualueeksi (S). Tämän alueelle ei ole perustettu luonnonsuojelu- aluetta. Lakeasuo on maakunnallisesti arvokas suoalue, jonka keskiosassa on puutonta nevaa ja rahkarämettä. Alueen pinta-ala on noin 39 ha.

Päijät-Hämeen maakuntakaavan taustaselvityksiin on lukeutunut neljän suon esiselvitys uhanalaisten perhoslajien elinympäristöjen esiintymisen näkökulmasta (Faunatica 2012). Lakeasuo lukeutui selvityskohteisiin, ja se on todettu luonnontilaiseksi ja erittäin hyvälaatuiseksi kohteeksi. Suon keskiosan pienialaiset allikot lisäävät kohteen merkittävyyttä muidenkin hyönteislahkojen (luteet, sudenkorennot) kannalta. Lakeasuon linnustosta ei ole käytettävissä inventointitietoja, alueella tiedetään kuitenkin olevan merkitystä ainakin kurkien levähdyspaikkana sekä teerien soidinpaikkana (Päijät-Hämeen lintutieteellinen yhdistys, mielipide Uudenkylän osayleiskaavaluonnoksesta).

Lakeasuon läheisyyteen sijoittuu Huhmarmäen kallioalue. Huhmarmäellä esiintyy metsälain 10 §:n mukaisia arvokkaita elinympäristöjä ja alueella on asukkailta saatujen tietojen mukaan tehty havaintoja metson soidinpaikoista ja lisäksi alue on merkittävä luonnon monimuotoisuuden kannalta.

Itäisen hankealueen mahdollisella laajennusalueella sijaitsee kolme arvokasta luontokohdetta, jotka on havaittu Uudenkylän osayleiskaavan luontoselvityksessä (FCG 2014):

Piiankallio: metsälain 10 §:n mukainen vähäpuustoinen kallioalue, arvokas kasvillisuus- ja linnustokohde. Piiankalliolla on aiemmin havaittu alueellisesti uhanalaisen ja valtakunnallisesti silmälläpidettävän metson (RT, NT) soidinpaikka, osayleiskaavan selvitysten yhteydessä alueella havaittiin myös pyyn reviiri.

Uudenharjun puronvarsi: metsälain 10 § mukainen puron lähiympäristö, arvokas kasvillisuus- ja linnustokohde. Puro on uomaltaan osittain luonnontilainen ja osittain muutettu. Puron rannoilla esiintyy monipuolinen ja rehevä käenkaali- oravanmarjatyyppin (OMaT) lehtokasvillisuus. Alueen linnustoon lukeutuvat mm. mustapääkerttu, lehtokerttu, hernekerttu sekä punavarpuunen (silmälläpidettävä laji, NT).

Uudenharjun lähteikkö: Uudenharjun rinnealueella esiintyy lähteikköä sekä uhanalaisia suoluontotyyppisiä: lettorämettä (CR), lehtokorpea (EN) ja isovarpurämettä (NT). Alueella esiintyy mm. pullo- ja jouhisara, maariankämme, vehka, raate ja luhtakastikka. Myös lahoa maa- ja pystypuuta esiintyy alueella paikoin runsaasti. Luonnontilaiset lähteet ovat vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia kohteita. Vaikka alueella esiintyvän lettorämeen luon-

nontilaa ovat heikentäneet alueen metsätaloustoimet, on suokohde Etelä-Suomessa harvinaisena luontotyyppinä huomionarvoinen.



Kuva 6-9 Piiankallio.

Itäisen hankealueen luontoarvot

Luontoselvitys itäiseltä hankealueelta on esitetty YVA-selostuksen liitteenä, ja tässä YVA-selostuksen luvussa on kuvattu alueen luontoarvoja vain lyhyesti.

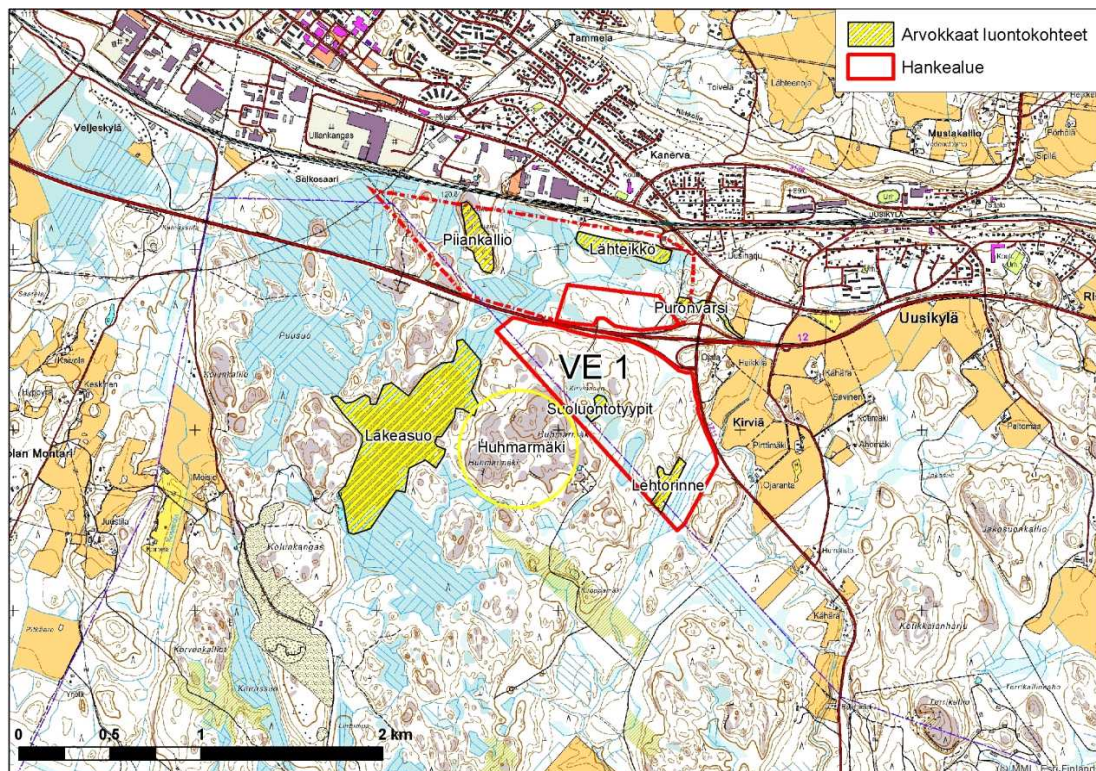
Itäisen hankealueen pinta-alasta lähes puolet on avohakkuuta tai nuoria ja varttuneita taimikoita. Nuorta puustoa kasvavien kuvioiden kasvillisuustyytit vaihtelevat kuivahkon kankaan puolukkatyytiin (VT) ja tuoreen kankaan mustikkatyytiin (MT) välillä. Kirviänsuon länsi- ja luoteispuolella on myös karumpia kuivan kankaan kanervatyytiin (CT) pienialaisia laikkuja, joilla esiintyy myös huomattavan vanhoja siemenpuumäntyjä.

Itäisen hankealueen arvokkaimmat luontokohteet ovat Kirviänsuolle sijoittuvia luonnontilaisen kaltaisia suoluontotyyppisiä. Kirviänsuolle sijoittuu mm. tupasvillakorpea sekä ruohoista sararämettä. Luonnontilan heikentymisestä johtuen kohteet eivät rinnastu luonnontilaisiin luontotyyppisiin, mutta vähäpuustoisina soina ne ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä ja paikallisesti arvokkaita luontokohteita. Hankealueella esiintyy myös isovarpurämettä, mutta räme on kuivunut ja alueen järeää puustoa on hoidettu metsätaloustoimin.

Itäisen hankealueen edustaviin luontotyyppisiin lukeutuu myös sekapuustoinen lehtorinne. Puusto on vanhahkoa, mutta tätäkin aluetta on käsitelty metsätaloustoimin. Sekapuustoinen järeä lehtorinne on kuitenkin paikallisesti arvokas luontokohde. Itäisellä hankealueella ei keväällä 2015 havaittu merkkejä liito-oravista, mutta järeää kuusta ja haapaakin kasvava lehtorinne on alueen luontotyypeistä lajille potentiaalisesti parhaiten soveltuvaa aluetta.



Kuva 6-10 Tupasvillakorpi on yksi itäisen hankealueen arvokkaista elinympäristöistä.



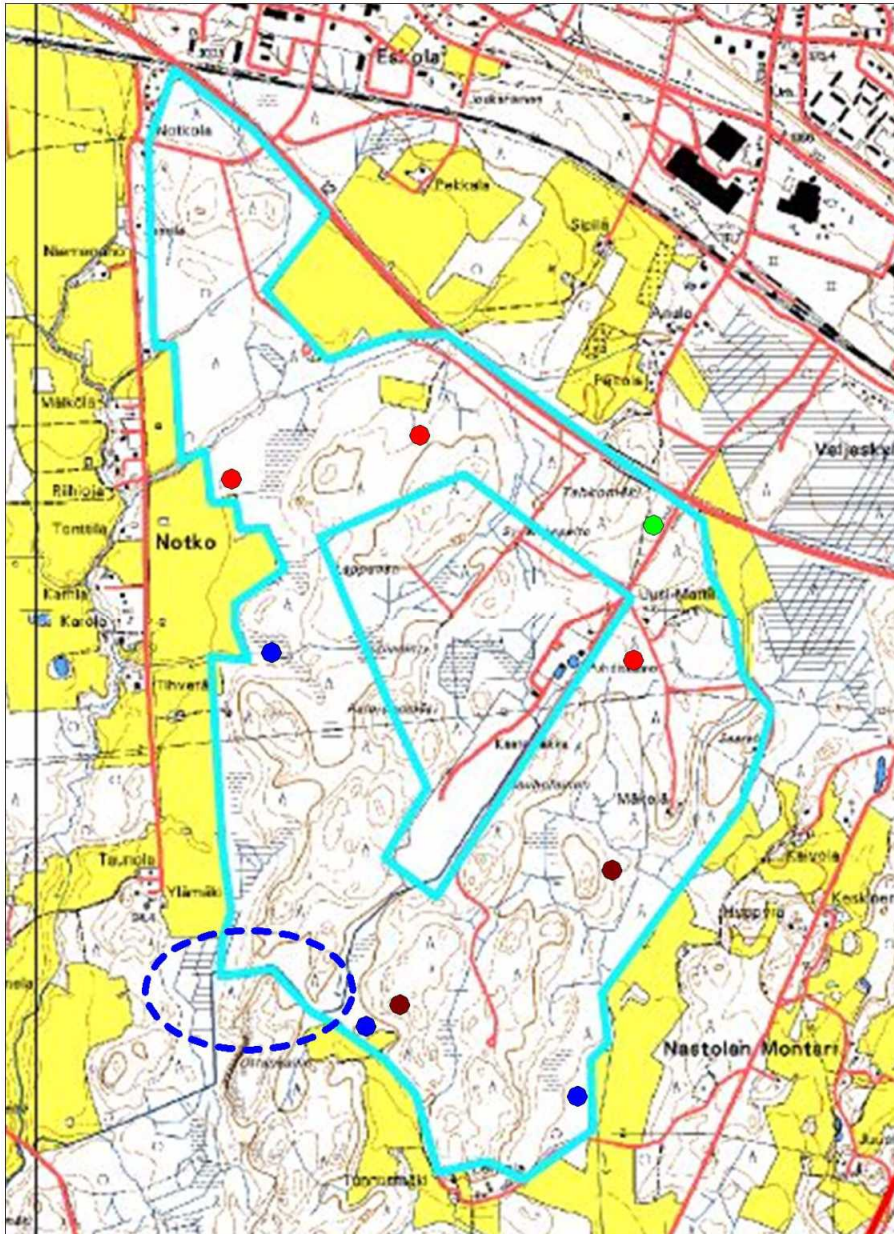
Kuva 6-11 Arvokkaat luontokohteet itäisellä hankealueella ja sen läheisyydessä.

6.4.4.2 Läntinen hankealue

Arvokkaat luontokohteet läntisen hankealueen läheisyydessä

Päijät-Hämeen maakuntakaavaan liittyen läntisen hankealueen ympäristöstä on laadittu luontoselvitys (Ympäristösuunnittelu Enviro 2013). Selvityksessä ei todettu kohteita, jotka täyttäisivät luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien tai vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamien pienvesikohteiden kriteerejä. Alueella ei havaittu myöskään metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, Suomessa uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyypppejä tai muita merkittäviä luontokohteita tai -tyyppejä.

Ympäristösuunnittelu Environ (2013) selvityksessä tehtiin havaintoja viidestä huomionarvoisesta lintulajista, havainnot on kuvattu oheisella kartalla. Tulee myös huomioida, ettei alueella ole laadittu erillistä linnustoselvitystä, vaan havainnot on tehty alueen luontotyyppikartoituksen yhteydessä. Montarin hankealueelle läheisyyteen sijoittuvia huomionarvoisia lintuhavaintoja ovat EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit palokärki, pikkulepinkäinen, pyy sekä teeri. Uhanalaisuudelta silmälläpidettävistä (NT) lajeista alueella havaittiin sirittäjä.



Kuva 6-12 Huomionarvoisia lintuhavaintoja läntisen hankealueen läheisyydessä. Selitteet: punainen=pikkulepinkäinen, sininen= pyy, vihreä=sirittäjä, ruskea=teeri, sininen katkoviiva=palokärjen äänihavainto (Kartta: Ympäristösuunnittelu Enviro 2013).

Läntisen hankealueen luontoarvot

Luontoselvitys läntiseltä hankealueelta on esitetty YVA-selostuksen liitteenä, ja tässä YVA-selostuksessa on kuvattu alueen luontoarvoja vain lyhyesti.

Läntisen selvitysalueen pinta-alasta noin puolet muodostuu noin 5-20-vuotiaista nuorista ja varttuneista taimikoista. Nuorta puustoa kasvavat alueet ovat kasvillisuustyyppiltään valtaosin käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) lehtomaista kangasta. Koivu ja kuusi ovat kuvioiden pääpuulajeja, mutta myös mäntyä, haapaa, pihlajaa ja harmaaleppää esiintyy paiko-

tellen. Muu osa läntisestä selvitysalueesta on pääosin nuorta tai varttunutta mustikkatyyppin (MT) tai käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) metsää, joissa kasvaa yleisesti sekapuustoa. Varsinaisia vanhoja metsiä ei läntisellä selvitysalueella esiinny. Kaikkia läntisen selvitysalueen kuvioita on hoidettu talousmetsinä, joka näkyy mm. metsien nuorena ikärakenteena ja lahoppuun vähäisenä määränä.

Läntisellä selvitysalueella ei havaittu metsälain 10 §:n mukaisia kohteita, vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia kohteita, luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltuja luontotyyppejä, uhanalaisiksi luokiteltuja luontotyyppejä, uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia kasvilajeja. Läntisellä alueella ei keväällä 2015 tehty havaintoja liito-oravista tai lajin elinympäristöiksi erityisen hyvin soveltuvista alueista.

Läntisen selvitysalueen huomionarvoisimmat luontotyypit ovat varttunutta talousmetsää kasvavia lehtoluontotyyppejä. Lehtoluontotyypit ovat Etelä-Suomessa uhanalaisia, mutta metsätaloustoimista johtuen läntisellä selvitysalueella esiintyvät kuviot eivät rinnastu luonnontilaisiin luontotyypeihin.



Kuva 6-13 Kulttuurivaikutteista koivuvaltaista lehtoa läntisellä selvitysalueella.

Osa läntisestä hankealueesta on sisältynyt selvitysalueeseen myös seudullisen maanvastaanottoalueen YVA:n yhteydessä (FCG 2010). Luontoselvityksissä ei tällöinkään ole havaittu erityisiä luonnonsuojelullisia arvoja ja alueella havaittu lintulajisto on ollut tavanomaista metsälintulajistoa.

6.4.1 Ekologinen verkosto

Riittävän laajat yhtenäiset viheralueet sekä viheralueiden alueiden väliset toimivat ekologiset yhteydet ovat välttämättömiä luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta. Ekologiset yhteydet mahdollistavat yksilöiden ja lajien siirtymisen alueelta toiselle ja ylläpitävät näin luonnon monimuotoisuutta.

Päijät-Hämeen maakuntakaavoituksen yhteydessä on tarkasteltu ekologista verkostoa ja laajoja luonnon ydinalueita maakunnallisella tasolla (SITO 2013). Oheisessa kuvassa (kuva 6-10) on esitetty hankealueiden sijoittuminen suhteessa Päijät-Hämeen ekologiseen verkostoon. Läntinen hankealue (VE2) sijoittuu oranssilla värillä kuvatulle alle 100 ha kokoiselle luonnon ydinalueelle, jolta on maakunnallinen ekologinen yhteys pohjoisen suuntaan.

Itäinen hankealue (VE1) sijoittuu osittain yli 100 ha kokoiselle luonnon ydinalueelle (vihreä raja), sekä alueelle jolta on maakunnallinen ekologinen yhteys pohjoisen suuntaan. Itä-

sen hankealueen mahdollinen laajennusalue sijoittuisi maakunnallisen ekologisen yhteyden alueelle. Molemmat hankealueet (VE1 ja VE2) rajautuvat etelässä harvaan rakennettuihin alueisiin, joille sijoittuu luonnon ydinalueita sekä toimivia viheryhteyksiä. Molemmilla hankealueilla on metsien nuoresta ikärakenteesta johtuen erityisesti hirvieläimille hyvin soveltuvia alueita. Paikallisilta metsästäjiltä saadun tiedon mukaan molemmilla hankealueilla on merkitystä metsästystoiminnan kannalta.

Erityisesti huomioitavana seikkana korostuu, että Nastolan nauhataajaman alueella valtatie ja taajaman ylittäviä etelä-pohjoissuuntaisia ekologisia yhteyksiä on hyvin niukalti. Kaikki nauhataajaman ylittävät maakunnallisesti merkittävät ekologiset yhteydet näkyvät oheisella kartalla.



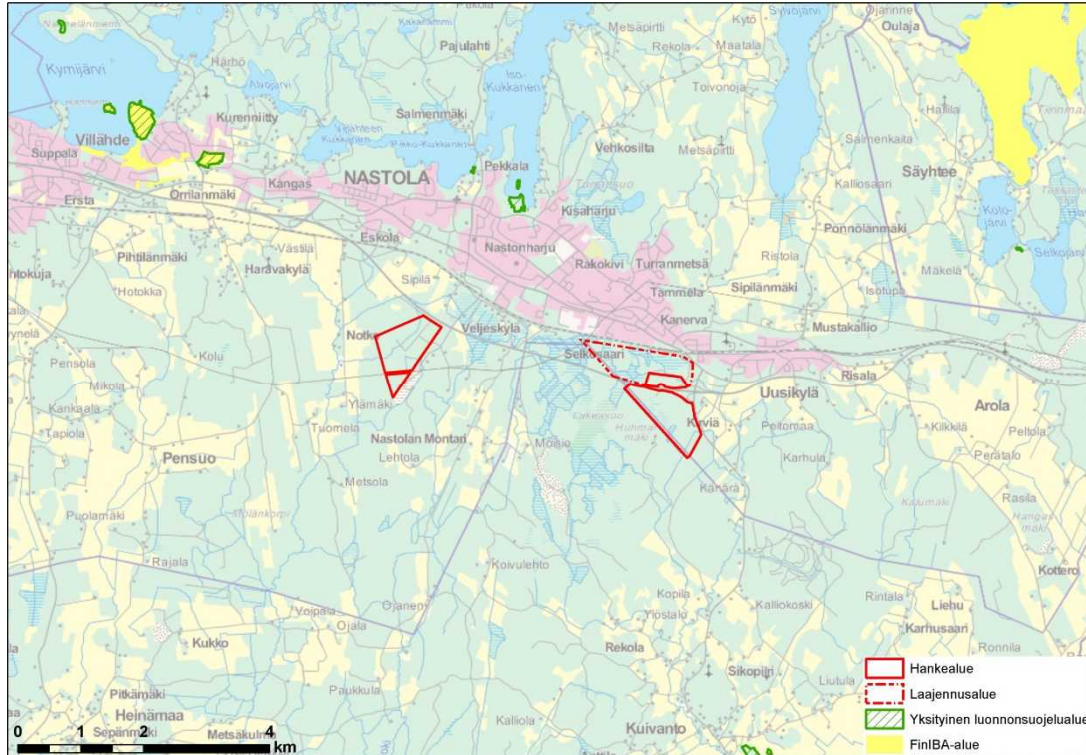
Kuva 6-14 Hankealueiden sijoittuminen yleispiirteisellä tasolla suhteessa Päijät-Hämeen ekologiseen verkostoon. Maakunnallisesti merkittävät ekologiset yhteydet katkoviivoilla kuvattuna, luonnon ydinalueet oransseilla ja vihreillä rajauksilla (Kartta: SITO 2013).

6.4.2 Luonnonsuojelualueet

Hankealueiden läheisyyteen ei sijoitu perustettuja luonnonsuojelualueita. Itäisen hankealueen läheisyyteen Lakeasuolle sijoittuu maakuntakaavassa esitetty suojelualuevaraus, jota on tarkemmin kuvattu edellä. Itäisen hankealueen etäisyys Lakeasuon suojelualuevarauksesta on noin 350 metriä (kuva 6-7).

Lähin perustettu luonnonsuojelualue on Rauhaniemen ja Puukkolasaaren luonnonsuojelualue, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä läntisestä hankealueesta koilliseen ja itäisestä hankealueesta luoteeseen. Sammalsuon ja Haikkarinniemen luonnonsuojelualueet sijaitsevat noin viiden kilometrin etäisyydellä läntisestä hankealueesta luoteeseen. Haikkarinniemen suojelualue sijaitsee Kymijärven rannalla. Kintturinmäen luonnonsuojelualue sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä itäisestä hankealueesta etelään. Lähimmät luonnonsuojelualueet on esitetty oheisessa kuvassa.

Lähimmät Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet ovat Kärmesniemenkallio noin seitsemän kilometrin etäisyydellä itäisestä hankealueesta koilliseen ja Linnaistensuo noin 8,5 kilometrin etäisyydellä läntisestä hankealueesta luoteeseen.



Kuva 6-15. Luonnonsuojelualueet hankealueiden läheisyydessä. Maakuntakaavassa esitetty Laakeus- ja laajennusalue on esitetty edellä kuvassa 6-7.

6.4.3 Vaikutukset

Kasvillisuus ja luontotyytit

Kasvillisuuteen ja luontotyyteihin kohdistuvat vaikutukset ovat suoria luontotyyppien ja kasvupaikkojen menetyksiä. Arvokkaimmat luontotyytit sijoittuvat itäisen hankealueen mahdolliselle laajennusalueelle, jossa sijaitsee luonnontilainen lähteikköalue (vesilain 10 §:n mukainen kohde), uhanalaisia suoluontotyyppieitä sekä osittain luonnontilainen puro jolla on myös kasvillisuus- ja linnustoarvoja. Vesilain 10 §:n mukaisten kohteiden luonnontilan muuttaminen on kiellettyä ilman poikkeamislupaa.

Itäisen vaihtoehdon varsinaisella hankealueella sijaitsee myös paikallisesti arvokkaita luontokohteita, luonnontilaisenkaltaisia suoluontotyyppieitä (tupasvillakorpea, ruohoista sararämettä sekä isovarapurämettä). Mikäli VE1 toteutetaan laajennusalueen kanssa, menetetään varsinaisella hankealueella useita paikallisesti arvokkaita luontotyyppieitä ja laajennusalueella uhanalaisia luontotyyppieitä, vesilain 10 §:n mukainen kohde sekä arvokas punonvarsiluontotyyppi.

Hankevaihtoehdossa VE2 läntisen alueen metsät muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi. Alue on luontotyyteiltään tavanomaista metsätalousaluetta, jolla ei esiinny metsälain 10 §:n mukaisia kohteita, vesilain 2. luvun 11 §:n mukaisia kohteita, luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltuja luontotyyppieitä, uhanalaisiksi luokiteltuja luontotyyppieitä tai uhanalaisia kasvilajeja. Lääntisen alueen osalta merkittävimmät luontoarvot liittyvät ekologisiin yhteyksiin ja luonnon ydinalueisiin.

Ekologinen verkosto

Molemmat hankealueet sijoittuvat joko kokonaan tai osittain luonnon ydinalueelle, jolta johtaa maakunnallisesti merkittävä etelä-pohjoissuuntainen viheryhteys pohjoisen suun-

taan. Valtatien ja Nastolan nauhataajaman ylittäviä viheryhteyksiä on kokonaisuudessaan vain muutamia, joka korostaa näiden yhteyksien merkittävyyttä.

Molemmissa hankevaihtoehtoissa laajamittaisen rakentamisen voidaan arvioida heikentävän luonnon ydinalueita sekä vaikuttavan sijainnistaan johtuen heikentävästi myös etelä-pohjoissuuntaisiin ekologisiin yhteyksiin.

Ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten osalta haitallisemmaksi hankevaihtoehtoksi arvioidaan itäinen hankealue, joka etenkin mahdollisen laajennusalueen kanssa toteutettuna heikentäisi huomattavasti maakunnallisesti merkittävää etelä-pohjoissuuntaista ekologista yhteyttä.

Luonnonsuojelualueet

Läntisen hankealueen läheisyyteen (VE2) ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Läntisellä hankealuerajauksella ei arvioida olevan luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia. Osana hankevaihtoehtoa 2 on liikennevaikutusten osalta tarkasteltu tieyhteyttä itäiseltä hankealueelta Montarin suuntaan. Alustava tielinjaus sijoittuisi Lakeasuon suojelualuevarauksen välittömään läheisyyteen. Rakentamistoimet ja toiminnan aikainen liikenne voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia suoalueen linnustolle.

Maakuntakaavassa esitetty Lakeasuon suojelualuevaraus sijoittuu noin 350 metrin etäisyydelle itäisestä hankealueesta. Itäiseltä hankealueelta vedet johdetaan etelän suuntaan (kpl 6.3), eikä hankkeella arvioida olevan vaikutuksia Lakeasuon vesitasapainoon. Hankevaihtoehtolla 1 ei arvioida olevan vaikutuksia Lakeasuon luontotyypeihin. Hankkeen mahdollisia Lakeasuolle kohdistuvia vaikutuksia ovat lähinnä rakentamisen aikaiset meluvaikutukset.

Eläimistö

Hankealueilta ei ole laadittu erillisiä linnusto- tai lepakkoselvityksiä, joten eläimistöön kohdistuvien vaikutusten osalta arviointia ei voida luotettavasti tehdä. Voimakkaista metsätaloustoimista johtuen ei kuitenkaan arvioida todennäköiseksi, että hankealueilla esiintyisi merkittäviä linnustollisia arvoja. Aiempien selvitysten yhteydessä on todettu, että itäisen hankealueen mahdollisella laajennusalueella Piiankallion alueella esiintyy metson soidinpaikka sekä pyyn reviiri. Metsojen soidinpaikka sijoittuu myös itäisen hankealueen läheisyyteen Huhmarkallion alueelle. Läntisen hankealueen läheisyydessä on tehty havaintoja lintudirektiivin liitteen I lajit palokärjestä, pikkulepinkäisestä, pyystä, teerestä sekä uhanalaisuudelta silmälläpidettävästä (NT) sirittäjästä.

Molemmissa hankevaihtoehtoissa eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat elinympäristöjen menetyksiä sekä melusta varsinaista hankealuetta laajemmalle alueelle kohdistuvia häiriövaikutuksia. Eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia ovat myös hankkeen vaikutukset ekologisiin yhteyksiin, joita on käsitelty edellä.

Keskisuuri	Vaihtoehtoon VE2b vaikutukset kohdistuvat alueelle, joka on tavanomaista metsätalousaluetta. Myös vaikutus luontoon ja ekologiseen verkostoon on pienempi kuin vaihtoehtossa VE2a.
Suuri	Vaihtoehtojen VE1a, VE1b ja VE1 laajennusalueen osalta vaikutukset kohdistuvat arvokkaisiin luontotyypeihin erityisesti. Vaihtoehtoon VE2a osalta vaikutukset kohdistuvat maakunnallisesti merkittävään viheryhteyteen.

Toiminnan päättymisen

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön muodostuvat rakennusvaiheessa, jolloin alkupe-
räinen luonnonympäristöä muutetaan rakennetuksi ympäristöksi. Toiminnan päättymisen
myötä kenttärakenteet voidaan ottaa muuhun käyttötarkoitukseen ja muilla teollisuuston-
teilla jatkuu toiminta. Jos loppusijoitusalueet suljetaan, muodostuu alueelle voimia kasvi-
peitteisiä alueita, joilla tyypillisesti vallitsee joutomaiden kasvilajisto.

6.4.4 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

0-vaihtoehdon mukaisessa tilanteessa suunniteltujen hankevaihtoehtojen alueella maan käyttö säilyy nykyisellään metsätalousmaana. Vaikutuksia nykytilaan verrattuna ei aiheudu hankkeen seurauksena.

6.4.5 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Kirviän hankealueen pinta-ala mahdollinen laajennusalue mukaan laskettuna on yhteensä 129 ha (VE1, hanke laajennusalueen kanssa toteutettuna). Laajennusalueelle sijoittuu uhanalaisia luontotyyppisiä ja vesilain mukainen kohde, lisäksi laajennusalueen kanssa toteutettuna korostuvat myös hankkeen vaikutukset maakunnallisesti merkittävään ekologiseen yhteyteen. Hankevaihtoehdossa VE1 itäisen hankealueen vaikutukset laajennusalueen kanssa toteutettuna arvioidaan luontoarvoihin ja ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien kielteisten vaikutusten osalta merkittävyydeltään suuriksi.

Hankevaihtoehto VE1a (ilman laajennusaluetta, mutta loppusijoitusalueen kanssa) on arvioitu vaikutuksiltaan kohtalaiseksi. Ilman laajennusaluetta hankkeen vaikutukset kohdistuvat pinta-alaltaan pienempään alueeseen eikä vaikutuksia vesilain mukaisiin pienvesiin tai uhanalaisiin luontotyyppisiin muodostu. Vaihtoehdoissa VE1 rakentamisen alle jää paikallisesti arvokkaita suoluontotyyppisiä, jotka ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä.

Hankevaihtoehdossa VE1b hanke toteutuisi itäisellä hankealueella ilman laajennusaluetta ja ilman 17 ha kokoista loppusijoitusaluetta. Itäisellä alueella paikallisesti arvokkaat suoluontotyypit säilyisivät, ja hankkeen vaikutukset kohdistuisivat pinta-alaltaan pienempään alueeseen kuin vaihtoehdossa VE1a. Vaihtoehdon VE1b vaikutukset luontoarvoihin on kuitenkin ekologisiin yhteyksiin kohdistuvista vaikutuksista johtuen arvioitu kohtalaisiksi.

Läntisellä hankealueella (VE2a) hankkeen suorat vaikutukset kohdistuisivat pinta-alaltaan 30 ha kokoiseen alueeseen. Hankealueen metsät ovat läntisellä alueella voimakkaasti metsätaloustoimin käsiteltyjä, eikä hankealueella sijaitse uhanalaisia luontotyyppisiä, metsälain mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä tai vesilain mukaisia kohteita. Paikallisten luontoarvojen osalta läntisen hankealueen merkitys on vähäinen, mutta alueen arvoa nostavat ekologiset yhteydet ja luonnon ydinalueet. Hankevaihtoehdon VE2a vaikutukset arvioidaan luontoarvoihin ja ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien kielteisten vaikutusten osalta merkittävyydeltään kohtalaisiksi.

Mikäli vaihtoehto 2 toteutetaan pinta-alaltaan pienempänä ilman loppusijoitusaluetta (VE2b) ja ilman tieyhteyttä, arvioidaan hankkeen vaikutukset vähäisiksi. Loppusijoitusalue, joka vaihtoehdossa VE2b säilyisi rakentamattomana metsätalousalueena, sijoittuu hankealueen länsiosiin. Alueen säilyminen rakentamattomana vähentäisi vaihtoehdon 2 maakunnallisesti arvokkaisiin ekologisiin yhteyksiin kohdistuvia vaikutuksia.

Vaihtoehtoon 2 sisältyy mahdollinen tieyhteys itäisen hankealueen suunnasta Montarin alueelle. Tieyhteyden alueelta ei ole laadittu luontoselvityksiä joten tältä osin tieyhteyden vaikutuksia ei voida arvioida. Alustava tielinjaus sijoittuisi Lakeasuon suojelualuevarauksen välittömään läheisyyteen. Rakentamistoimet ja toiminnan aikainen liikenne voivat aiheuttaa häiriövaikutuksia suoalueen linnustolle. Nykytilanteessa Lakeasuota ympäröivät lähinnä rakentamattomat metsätalousalueet.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	VE1a VE1b VE2a	VE2b	Vähäinen	VE 0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	VE1:n laajennusalue	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

6.4.6 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Louhittavan ja maansiirtotöillä tasattavan alueen, eli luonnonympäristöltään täysin muuttuvan, osalta lieventämiskeinoja ei juuri ole. Pinta-alaltaan pienin ja siten myös luontoon kohdistuvilta vaikutuksiltaan lievin on hankevaihtoehto VE2b. Lähialueen eläimistölle melusta aiheutuvia haittavaikutuksia on mahdollista lieventää ajoittamalla louhintatyöt lintujen pesimäkauden ulkopuolelle. Mikäli hankealue toiminnan päätyttyä suljetaan, on alueelle hyvällä suunnittelulla mahdollista luoda uusia elinympäristöjä mm. niittylajistolle.

6.4.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kirviän tai Montarin hankealueilta ei ole laadittu erillisiä linnusto- tai lepakkoselvityksiä, joten eläimistöön kohdistuvien vaikutusten osalta arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä. Mahdollisen uuden tielinjauksen alueelta ei ole laadittu luontoselvitystä, josta johtuen tielinjan luontovaikutuksia ei ole huomioitu arvioinnissa. Tielinjaus sijoittuu pääosin sähkölinjan suojaluonnon viereen, olemassa olevien teiden ja metsäautoteiden kohdalle. Linjaus kiertää maakuntakaavan suojelualueen varauksen eikä alueelle sijoitu muita luonnonsuojelualueita. Jos tielinjaus toteutuu ja siitä tehdään tarkemmat suunnitelmat, tulee luontoarvot tarkentaa tielinjauksen alueelta.

6.5 Luonnonvarojen hyödyntäminen

6.5.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Nastolan kierrätyspuiston rakentamisessa käytetään neitseellisiä luonnonvaroja, lähinnä maa-aineksia. Kierrätyspuiston alueelta leikattavia maa- ja kiviaineksia hyödynnetään alueen täytöissä, jotta materiaaleja ei tarvitse kuljettaa alueelta pois ja alueen ulkopuolelta tuotavien maa- ja kiviainesten määrä olisi mahdollisimman vähäinen. Kierrätyspuiston rakenteissa hyödynnetään myös jättemateriaaleja, kuten tuhkia, betonimurskeita ja pilaantuneita maita, joilla voidaan korvata neitseellisiä luonnonvaroja. Kierrätyspuiston alueelta toimitetaan käsiteltyjä jätteitä muualle esim. rakentamisessa tai maanparannusaineena hyödynnettäväksi. Kierrätyspuistosta toimitetaan ulkopuolelle hyötykäyttöön myös polttoaineita sekä energiahyötykäyttöön soveltuvia materiaaleja, jolloin jätteistä valmistetuilla materiaaleilla voidaan korvata muita polttoaineita.

6.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Nastolan kierrätyspuistohankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen on tarkasteltu luonnonvarojen käytön sekä jätteiden hyötykäytöllä saavutettavan neitseellisten luonnonvarojen säästämisen kannalta ja toisaalta alueen nykyisten luonnonvarojen hyö-

dyntämisen kannalta. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu vastaavien toimintojen sijoitumista ja niiden vaikutusta arvioitavaan hankkeeseen.

6.5.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Luonnonvarojen hyödyntäminen on laaja käsite ja vaikutusalueena voidaan pitää Lahden seutua ja myös laajemmin Päijät-Hämeen aluetta. Vaikutusalueen herkkyyteen liittyvät näin ollen luonnonvarojen saatavuus alueella.

Taulukko 6-9. Luonnonvarojen hyödyntäminen, vaikutuskohteen herkkyytaso.

Vähäinen	Alueella on käytettävissä runsaasti maa- ja viherrakentamisessa hyödynnettäviä materiaaleja.
Kohtalainen	Alueella on kohtalaisesti käytettävissä maa- ja viherrakentamisessa hyödynnettäviä materiaaleja.
Suuri	Alueella ei ole merkittäviä maa- ja viherrakentamisessa hyödynnettäviä materiaaleja.

Luonnonvaroihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu taulukon (Taulukko 6-10) mukaisella luokittelulla.

Taulukko 6-10. Luonnonvarojen hyödyntäminen, vaikutusten suuruusluokka.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Toiminta käyttää tai korvaa vähäisen määrän muita luonnonvaroja.	Pieni
Keskisuuri	Toiminta käyttää tai korvaa kohtalaisen määrän luonnonvaroja.	Keskisuuri
Suuri	Toiminta käyttää tai korvaa merkittävän määrän luonnonvaroja.	Suuri

6.5.4 Nykytilan kuvaus

Lahden seudun jätehuollon toiminnot ovat keskittyneet Kujalan jätekeskukseen. Lisäksi jätteen hyötykäyttöön liittyvää liiketoimintaa on mm. Lahti Energia Oy:n kaasutuslaitoksella ja siihen liittyvällä Kuusakoski Oy:n rakennusjätteen käsittelylaitoksella Kymijärvellä. Lahti Energian tuhkia sijoitetaan Miekan tuhkanläjitysalueelle. Lahden seudulla muodostuvia maa-aineksia sijoitetaan Lahden Seudun Kuntatekniikan Rälssin maankaatopaikalle, joka on ollut toiminnassa vuodesta 1993 lähtien. Lahden Seudun Kuntatekniikka on toteuttanut lisäksi seudullisen maanvastaanottoalueen YVA-arvioinnin vuosina 2009–2010. Seudullinen maanvastaanottoalue palvelisi pääasiallisesti Lahden seutua, mutta mahdollisuuksien mukaan myös muita alueen lähikuntia. Nastolan kierrätyspuiston vaihtoehdon VE2 itäpuolelle on suunniteltu perustettavan Biovakka Suomi Oy:n biokaasulaitos. Hankkeesta on toteutettu ympäristövaikutusten arviointi vuosina 2007–2008 ja ympäristölupahakemus on vireillä Etelä-Suomen aluehallintovirastossa. Kujalan jätekeskuksen alueen kapasiteetti on kuitenkin täyttymässä, eikä Kujalan jätekeskuksen alueella ole tilan puutteen vuoksi mahdollistavaa laajentaa aluetta kierrätysliiketoimintoja varten. Kapasiteettia ja tarvetta kierrätyspuiston toiminnoille on hankkeen vaikutusalueella. Vastaavia laitoksia ei ole muualla Päijät-Hämeen alueella.

Hämeen ELY-keskuksen alueella maa-aineksia otetaan vuosittain 3-6 milj. m³ktr. Valtaosa otetuista maa-aineksista on soraa ja hiekka, jota kaivetaan arvokkailta pohjavesialueilta. Kalliokiviainesten osuus otetuista maa-aineksista on kasvanut hitaasti ja on nykyisin noin 20 %. Soranotto uhkaa tärkeiden pohjavesivarantojen puhtautta sekä harjujen luonto- ja maisema-arvoja. Maa-ainesten ottaminen on keskittynyt erityisesti Kanta- ja Päijät-Hämeen eteläosiin, mistä kuljetetaan huomattava määrä soraa ja hiekkaa myös Uudellemaalle. Maa-ainesten ottomäärät ovat rakentamisen hiipuesssa vähentyneet, mutta todennäköisesti määrät lisääntyvät, jos rakentaminen lähivuosina kiihtyy. (Hämeen ELY-keskus, 2014)

Suuri

Lahden seudun ja Päijät-Hämeen alueen herkkyys arvioidaan suureksi. Alueella on kapasiteettia ja tarvetta kierrätyspuiston toiminnoille. Alueella on myös tarvetta hiekka- ja soravaroja korvaaville maa- ja viherrakentamisessa käytettäville materiaaleille.

6.5.5 Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Rakentaminen

Nastolan kierrätyspuiston rakentamisessa käytetään neitseellisiä luonnonvaroja, pääosin maa- ja kiviaineksia. Rakennusmateriaaleja tarvitaan erityisesti loppusijoitusalueiden rakenteissa. Kierrätyspuiston rakentamisessa pyritään massatasapainoon, jolloin alueelta leikattavia maa- ja kalliokiviaineksia hyödynnetään alueella tehtävissä täydyissä. Mahdollisesti rakennusmateriaaleja joudutaan kuitenkin hankkimaan myös alueen ulkopuolelta. Vaihtoehdossa VE1 leikattavien ja täyttöihin käytettävien massojen määrä on arviolta 170 000 m³ktr ja vaihtoehdossa VE2 500 000 m³ktr.

Kierrätyspuiston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jättemateriaaleja, kuten tuhkia, betonimurskeita sekä pilaantuneita maa-aineksia. Jättemateriaalien hyötykäytöllä voidaan osittain korvata neitseellisiä luonnonvaroja. Tarvittaessa jätteitä käsitellään ennen niiden hyödyntämistä rakentamisessa. Esimerkiksi pilaantuneita maita voidaan stabiloida ennen hyötykäyttöä ja betonia murskata pienempään palakokoon.

Kierrätyspuiston alueita rakennetaan vaiheittain, millä vähennetään myös kerralla tarvittavien rakennusmateriaalien määrää. Näin esimerkiksi neitseellisiä luonnonvaroja korvaavia ja rakentamiseen soveltuvia jättemateriaaleja voidaan mahdollisesti varata tulevaa rakentamista varten kierrätyspuiston alueelta.

Rakentaminen vaiheistamisen takia osa alueesta säilyy pitkään metsä-alueena ja sitä kautta virkistysaluekäytössä, mutta kokonaisuuden valmistuessa alueella marjastus ja metsästys mahdollisuudet vähenevät. Muutosta ei arvioida suureksi, koska molempien alueiden ympärillä on muuta vastaavaa maastoa marjastukseen. Metsästyksen osalta vaikutusta voi aiheutua lähinnä riistan liikkumiseen. Toisaalta melun lisääntyminen voi karkottaa riistaa kauemmaksi alueelta.

Toiminta

Kierrätyspuiston alueelle on arvioitu vastaanotettavan vuosittain enimmillään 310 000 tonnia jätteitä, josta enimmillään 150 000 tonnia loppusijoitetaan rakennettaville loppusijoitusalueille. Lisäksi kiinteän polttoaineen terminaalien alueelle vastaanotetaan ja siellä käsitellään metsätähteitä ja vastaavia energijakeita enimmillään 200 000 tonnia vuosittain. Kierrätyspuistohankkeen toiminnan vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat vastaavat vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehdoissa VE1b ja VE2b ei ole mukana loppusijoitusta, jolloin käytännössä kaikki alueelle tuotavat materiaalit toimitettaisiin hyötykäyttöön ja vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen olisivat suuremmat kuin vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a. Tässä kuitenkin on huomioitava, että loppusijoitettavaa materiaalia muodostuu joka tapauksessa, jolloin niiden vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen tapahtuu muualla.

Kierrätyspuistoon vastaanotettavista ja siellä käsiteltävistä maa-aineksista ja tavanomaisista jätteistä pääosa hyötykäytetään. Kierrätyspuiston toiminnan aikana jätteitä toimitte-

taan pääasiassa hyötykäyttöön kierrätyspuiston ulkopuolelle, missä materiaaleja voidaan hyödyntää mm. maarakentamisessa sekä lannoitevalmisteina. Materiaali- ja energiahyötykäyttöön soveltuvat materiaalit toimitetaan hyödynnettäväksi niiden laadun mukaisesti. Materiaalihyötykäyttöön toimitettavia materiaaleja ovat esimerkiksi vastaanotettavien jätteen joukosta erotettavat metallit. Metsätähteet ja vastaavat energiajakeet sekä kivihiili toimitetaan energiahyötykäyttöön kierrätyspuiston ulkopuolelle. Kierrätyspuiston ulkopuolella tapahtuvan hyödyntämisen lisäksi myös kierrätyspuiston toiminnan aikaisessa rakentamisessa, kuten teiden ja kenttien rakentamisessa ja alueiden laajentamisessa, hyödynnetään jättemateriaaleja.

Kierrätyspuiston rakentamisessa pyritään massatasapainoon, jotta alueelle muualta tuotavien rakennusmateriaalien määrä on mahdollisimman vähäinen ja toisaalta jotta alueelta ei tarvitse kuljettaa maa-aineksia muualle. Lisäksi kierrätyspuiston rakentamisessa hyödynnetään jättemateriaaleja. Suuri määrä kierrätyspuistoon vastaanotettavista ja siellä käsiteltävistä materiaaleista toimitetaan muualle hyötykäyttöön.

Suuri

Toiminnan päättyminen

Kierrätyspuiston toiminnan päätyttyä loppusijoitusalueille rakennetaan kaatopaikka-asetuksen mukaiset pintarakenteet. Pintarakenteissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan jättemateriaaleja, jolloin vähennetään neitseellisten luonnonvarojen käyttöä vastavasti kuin kierrätyspuiston rakentamisessa. Loppusijoitusalueiden pintarakenteen ylimässä kasvukerroksessa voidaan hyödyntää mm. käsiteltyjä biohajoavia jätteitä. Lisäksi muissa rakennekerroksissa voidaan hyödyntää käyttötarkoitukseen soveltuvia jättemateriaaleja.

Kierrätyspuistohankkeen toteuttamisvaihtoehtojen VE1a ja VE2a toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen eivät poikkea toisistaan. Alavaihtoehtoisissa VE1b ja VE2b kierrätyspuistoon ei rakenneta loppusijoitusalueita, jolloin myöskään toiminnan päättyessä ole tarpeen rakentaa loppusijoitusalueiden pintarakenteita.

6.5.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Nastolan kierrätyspuistohankkeen vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta. Jätteet ja muut materiaalit käsitellään nykyisen tavan mukaisesti.

6.5.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Nastolan kierrätyspuistohankkeen herkkyyys luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitu suureksi, sillä alueella on tarvetta kierrätyspuiston toiminnoille ja toiminnalla voidaan korvata mm. maarakentamisessa hyödynnettäviä neitseellisiä hiekka- ja soravarantoja. Kierrätyspuiston vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat rakentamisen aikana kielteisiä niiltä osin kuin rakentamisessa on tarvetta käyttää neitseellisiä luonnonvaroja. Vaikutuksia pyritään kuitenkin vähentämään hyödyntämällä rakentamisessa mahdollisimman paljon jättemateriaaleja ja pyrkimällä rakentamisessa massatasapainoon. Hankkeen kokonaiselinkaareen nähden rakentamisaika on huomattavan lyhyt. Kierrätyspuistohankkeen vaikutusten merkittävyys luonnonvarojen hyödyntämisen osalta on arvioitu suureksi ja myönteiseksi. Vaihtoehdossa VE0 ei ole vaikutuksia, jolloin myös vaikutukset ovat nykytilanteeseen verrattuna merkityksettömiä.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	VE0	Kohtalainen	Suuri	VE1a, VE1b, VE2a, VE2b

6.5.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Luonnonvarojen hyödyntämisen osalta vaikutukset ovat pääosin myönteisiä. Luonnonvarojen käytön osalta vaikutukset ovat rakentamisvaiheessa kielteisiä, kun on tarvetta käyttää rakentamismateriaalina neitseellisiä luonnonvaroja. Rakentamisessa hyödynnetään kuitenkin mahdollisimman paljon jättemateriaaleja.

6.5.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten osalta epävarmuustekijöitä on vähän. Epävarmuus liittyy lähinnä hyödynnettävien luonnonvarojen ja hyötykäytettävien jätteiden määriin.

7. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAISEMA

7.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

7.1.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön syntyvät tarkastelun kohteena olevan hankkeen mukanaan tuomasta toimintojen säilymisestä nykyisellään (VE0) tai toimintojen muutoksesta (VE1a/VE1b itäinen, VE2a/VE2b läntinen). Toimintojen muutos johtaa yleensä kohdealueen maankäytön uudelleen arviointiin ja kaavan tai kaavamuutosten laatimiseen. Voimassa olevat kaavat eivät aina välttämättä vastaa alueiden nykyistä maankäyttöä, jolloin kaavan laatimisen tarvetta voi ilmetä myös siinä tapauksessa, että toiminnot säilyvät lähes nykyisellään.

Suorien maankäyttömuutosten lisäksi toiminnasta aiheutuvat häiriöt (melu, värinä, pöly) kohdistuvat lähialueen maankäyttöön ja voivat rajoittaa uusien häiriöille herkkien toimintojen sijoittamista. Lisäksi suunnitteilla oleva toiminta edellyttää kuljetuksia ja riittäviä liikenneyhteyksiä alueen ympäristössä. Toiminnan päättymisen jälkeen alueen jälkikäyttömahdollisuuksiin vaikuttavat muun muassa alueella ja sen ympäristössä toteutetut toimet.

7.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu karttatarkasteluun. Arvioinnin lähtökohtana on käytetty alueella voimassa ja vireillä olevia maakunta-, yleis- ja asemakaavoja.

Hankkeen suhdetta kaavoitukseen on tarkasteltu seuraavien tekijöiden osalta: onko hankkeen mukaista rakentamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa ja vireillä olevissa kaavoissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista, ja miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskevissa maankäytön suunnitelmissa.

Arviointi on tehty asiantuntija-arviona.

7.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Herkkiä muutokselle ovat alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luontokohteita, asumista tai muuta sellaista maankäyttöä, joka saattaa muutoksesta häiriintyä.

Taulukko 7-1. Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, vaikutuskohteen herkkyytason arvioinnin kriteerit.

Vähäinen	Suunnitteilla olevat toiminnot ovat voimassa olevien kaavojen mukaiset. <i>Tyypillinen kohde</i> Liikenne- ja teollisuusympäristöt tms. itse häiriötä aiheuttavien toimintojen alueet, joilla ei ole merkittävässä määrin asutusta, virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.
Kohtalainen	Suunnittelualueella ei ole voimassa olevaa kaavaa tai suunnitteilla olevat toiminnot eivät ole osin tai kokonaisuudessaan voimassa tai vireillä olevan kaavan mukaiset. <i>Tyypillinen kohde</i> Ennestään rakennetut alueet, joiden asukasmäärä on vähäinen; ennestään rakentamattomat alueet, joilla ennestään on jonkin verran melu- tai muita häiriöitä; alueet, jolla virkistysalueita on runsaasti ja/tai virkistysreitit helposti korvattavissa toisilla.
Suuri	Suunnittelualueelle on osoitettu voimassa olevassa kaavassa muuta häiriintyvää maankäyttöä, kuten asutusta tai virkistystä. Alueelle on osoitettu valtakunnallisesti tai seudullisesti arvokas alue tai kohde. <i>Tyypillinen kohde</i> Asuinalueet, niiden välittömät lähiympäristöt, luontokohteet sekä lähivirkistysalueet ja muut viherverkoston kohteet, joiden riittävyys käyttäjämääriin suhteutettuna on heikko. Alueilla on käyttäjämäärään nähden niukasti virkistysalueita tai muutoin heikot mahdollisuudet osoittaa korvaavia virkistysreittejä ja -alueita.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten suuruutta arvioitiin taulukon (Taulukko 7-2) mukaisesti.

Taulukko 7-2. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Hanke on suunnitellun maankäytön mukaista. Hanke voi hieman heikentää tai parantaa alueen maankäyttöä. Hanke ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa, eli hankealueen ulkopuolella olevan alueen maankäyttö ei muutu	Pieni
Keskisuuri	Suunniteltu toiminta edellyttää alueen kaavoittamista tai kaavamuutosta. Alueen nykyinen toiminta tai kaavoitettu toiminta on teollisuus, energiantuotanto tai palvelu-toimintaa tukeva. Kaavamuutos parantaa tai heikentää kohtalaisesti alueen maankäyttöä. Vaikutukset ulottuvat hankealueen ulkopuolisille alueille ja voivat edistää tai vaikeuttaa niiden suunniteltua maankäyttöä. Vaikutus voi olla pitkäaikainen.	Keskisuuri
Suuri	Suunniteltu toiminta edellyttää suuria muutoksia nykyiseen kaavaan tai kaava poikkeaa selvästi alueen nykyisestä toiminnasta. Hanke voi parantaa huomattavasti alueen kaavoitusedellytyksiä. Vaikutukset suuria tai laajalle alalle ulottuvia ja edistävät tai estävät hankealueen ulkopuolisten alueiden suunnitellun maankäytön. Vaikutus on pysyvä.	Suuri

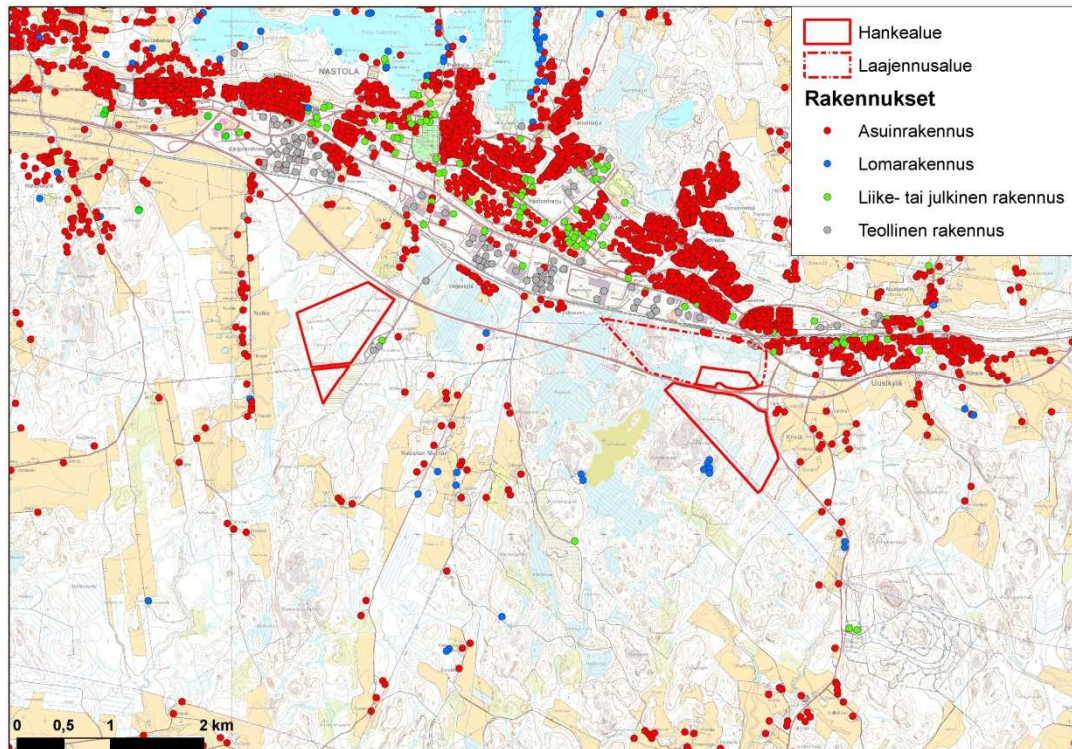
7.1.4 Nykytilan kuvaus

Itäinen hankealue VE1 sijaitsee valtatie 12 eritasoliittymän välittömässä läheisyydessä. Alue on rakentamaton. Alueen eteläpuolella Huhmarmäessä on loma-asuinrakennuksia lähimmillään noin 150 metrin etäisyydellä. Myös Kuivannontien itäpuolella on asuinrakennuksia lähellä hankealuetta (Kuva 7-1).

Itäinen hankealue VE1 sijaitsee lähimmillään noin 450 m etäisyydellä Uudenkylän taajama-alueesta ja noin kilometrin etäisyydellä Rakokiven taajama-alueesta. Laajennusalueen osalta vakituksia asuinrakennuksia sijaitsee aivan rajauksen välittömässä läheisyydessä junaradan varressa.

Läntinen hankealue VE2 on metsätalouskäytössä. Hankealue sijaitsee Nastolan vanhan kaatopaikan ja jätevedenpuhdistamon vieressä, jonka vuoksi alueen virkistyskäyttö on vähäistä. Alueen metsäautoteitä käytetään jonkin verran ratsastukseen. Lähin asuinrakennus sijaitsee alueen itäpuolella noin 400 m etäisyydellä hankealueen rajasta (kuva 7-1). Notkon asutusalue sijaitsee alueen länsipuolella lähimmillään n. 600 m etäisyydellä hankealueen rajasta. Lisäksi n. 400 m etäisyydellä hankealueesta itään sijaitsee ratsastustalli.

Lähimmät palvelut sijaitsevat Rakokivessä, noin neljän kilometrin etäisyydellä itäisestä hankealueesta VE1 luoteeseen ja noin kahden kilometrin etäisyydellä läntisestä hankealueesta pohjoiseen.



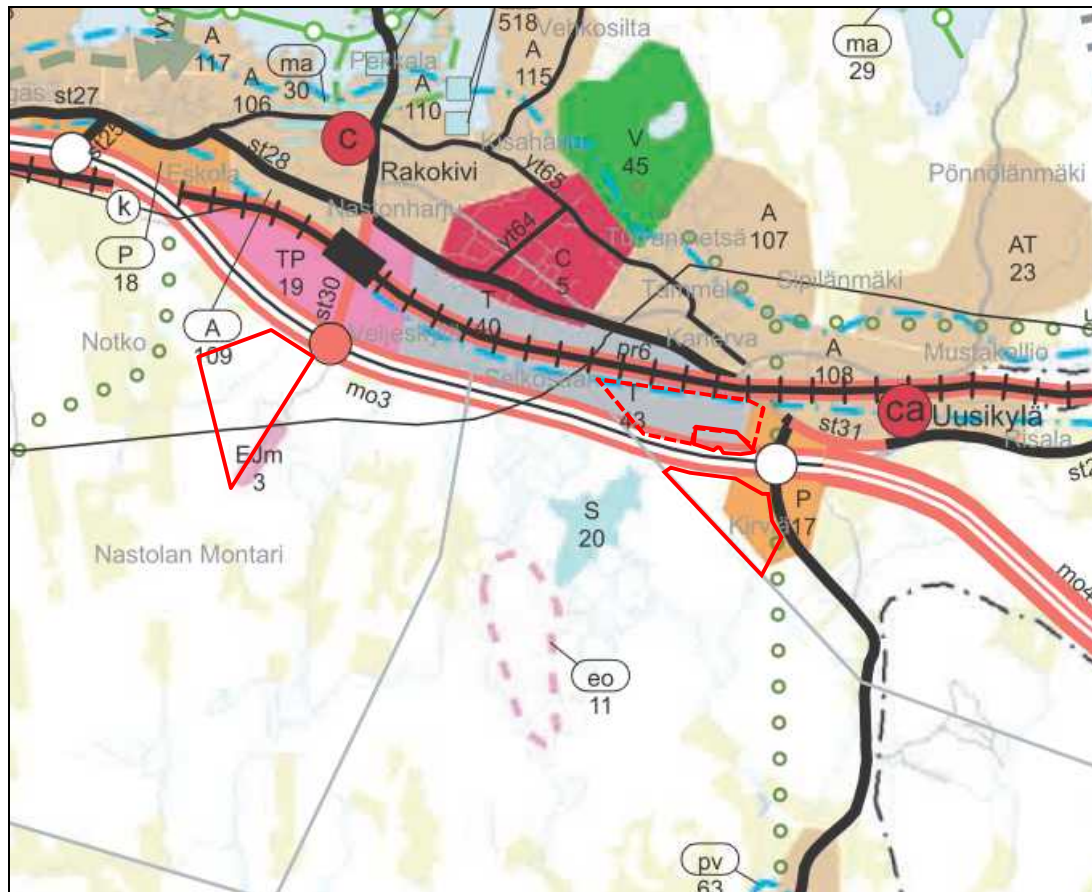
Kuva 7-1. Itäisen ja läntisen hankealueen ympäristön loma-, asuin- ja muut rakennukset.

Maakuntakaava

Hankealueilla on voimassa ympäristöministeriön 11.3.2008 vahvistama Päijät-Hämeen maakuntakaava 2006.

Kaavassa itäisellä hankealueella VE1 valtatie 12 ja Kuivannontien risteysalueen ympäristö on varattu palvelujen alueeksi (P). Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävien julkisten tai yksityisten palvelujen ja hallinnon alueita. Valtatie 12 pohjoispuoleinen alue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Valtatie 12 on merkitty lännestä eritasoliittymään asti moottoritieksi parannettavaksi moottoriliikennetieksi (mo3) ja eritasoliittymästä itään päin uudeksi moottoritieksi (mo4). Hankealueen eteläosaan johtaa Artjärveltä Kuivannontielle ohjeellinen ulkoilureitti.

Läntinen hankealue VE2 on kaavassa valkoista aluetta, eikä sille ole osoitettu erityistä maankäyttöä. Hankealueen pohjoispuolella kulkee valtatie 12, joka on osoitettu moottoritieksi parannettavaksi moottoriliikennetieksi. Vanhan kaatopaikan alue, hankealueen kaakkoispuolella on osoitettu käytöstä poistettu tai poistuva jätteenkäsittelyalue (EJm). Valtatie pohjoispuoleinen alue on osoitettu työpaikka-alueeksi (TP). Länsipuolitse noin 500 metrin etäisyydelle hankealueesta on osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti.



Kuva 7-2. Ote Päijät-Hämeen kokonaismaakuntakaavasta 2006. Itäinen ja läntinen hankealue on merkitty kuvaan punaisella rajauksella.

Hankealueiden väliin, Orimattilan puolelle, on osoitettu maa-ainesten ottoalue (eo). Maakuntakaavan kaavaselostuksen mukaisesti suurilla ottamisalueilla alueiden käytön jälkeinen maisemointi tehdään vaiheittain kaivuun edetessä. Ottamistoiminnan jälkeen alue maisemoidaan siten, että se luontevasti soveltuu maakuntakaavassa osoitettuun maankäyttöön.

Maa-ainesten ottoalueen pohjoispuolella on maakuntakaavaan merkitty suojelualue (S, Lakeasuo). Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittäviä suojelualueita ja kohteita,

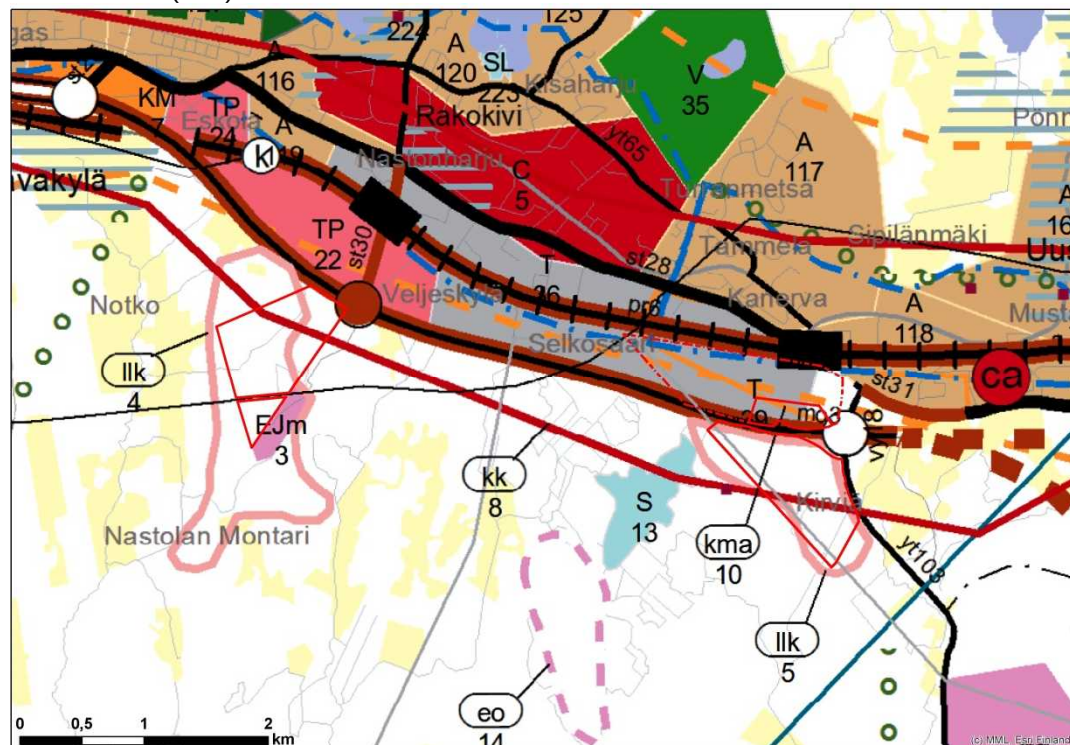
jotka voidaan toteuttaa luonnonsuojelu- ja/tai muun lainsäädännön perusteella. Alueiden suojelun toteutustapa ratkaistaan yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä. Maakuntakaavan suojelumääräysten mukaisesti alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja.

Maakuntakaavaehdotus 2014

Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014 on ollut ehdotuksena nähtävillä 4.5.–12.6.2015 välisenä aikana. Kyseessä on kokonaismaakuntakaava, joka vahvistuttuaan kumoaa Päijät-Hämeen kokonaismaakuntakaavan 2006.

Maakuntakaavaehdotuksessa itäinen hankealue VE1 on osoitettu luonnonvaralogistiikan kohdealueeksi (Ilk5). Merkinnällä osoitetaan alueet, joita voidaan kehittää luonnonvarojen, kuten energiapuun, maa-ainesten ja kierrätysmateriaalien, kuljetuksiin, lajitteluun, varastointiin, kierrätykseen ja jalostukseen liittyvää toimintaa varten. **SUUNNITTELUMÄÄRÄYS:** Alueen suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää liikenteen toimivuuteen ja toteuttamisjärjestykseen. Luonnonvaralogistiikan alueiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset asutukselle ja muille häiriöille alttiille toiminnoille. Lisäksi hankealue on osa laajempaa kehittämisen kohdealuetta (kk8). Merkinnällä osoitetaan kaupunki- ja kunta- vyöhykkeitä, joihin kohdistuu maakunnallisesti tai seudullisesti tärkeitä alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita. **SUUNNITTELUMÄÄRÄYS** koskee kaikkia alla yksilöityjä kehittämisen kohdealueita: Tarkemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä tulee asumisen ja työpaikka-toimintojen liikennejärjestelyjen ajoitus ja toiminnalliset muutostarpeet sovittaa niin, että liikenteen haitat ovat mahdollisimman vähäiset. Alueiden toteuttamisjärjestyksessä tulee turvata kaikkien väestöryhmien palveluiden saatavuus. kk8 Nastolan VT 12 varsi Kehittämisen kohdealue on osa ylimaakunnallista kehittämisvyöhykettä. Aluekohtainen suunnittelumääräys: Alueen tarkemmalla suunnittelulla lisätään asumista henkilöliikenteen asemien läheisyyteen, parannetaan kulkuyhteyksien sujuvuutta ja turvallisuutta, kehitetään raide-liikenteen tavarakuljetuksia sekä parannetaan elinkeinoelämän sijoittumismahdollisuuksia ja palvelujen sijoittumista lähelle asumista.

Läntisellä hankealue VE2 on myös osoitettu kaavassa luonnonvaralogistiikan kohdealueeksi (Ilk4) suurimmalta osin ja pohjoisosa hankealueesta kuuluu samaan kehittämisen kohdealueeseen (kk8) kuin itäinen hankealue VE1.



Kuva 7-3. Ote Päijät-Hämeen maakuntakaavaehdotuksesta 2014. Itäinen ja läntinen hankealue on merkitty karttaan punaisella rajauksella.

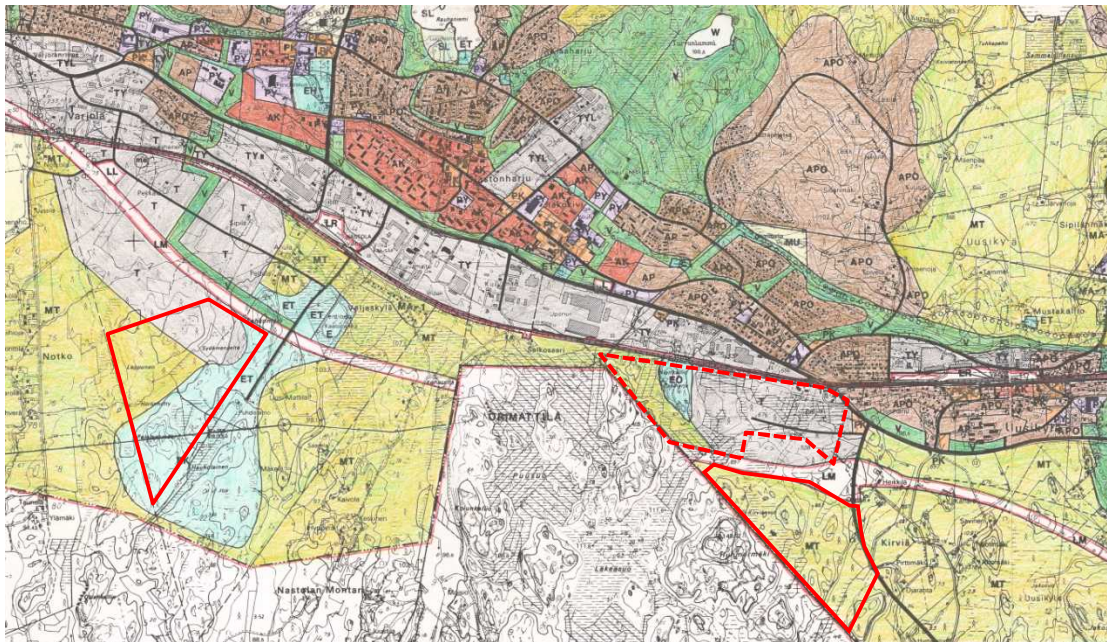
Yleiskaava

Nastolan nauhataajaman osayleiskaava

Molemmat hankealueet sijoittuvat ohjeellisen Nastolan nauhataajaman osayleiskaava-alueelle (kv 75 § 11.11.1991 ja 3 § 27.1.1992). Kaavalla ei ole oikeusvaikutuksia ja se on monin osin vanhentunut.

Itäinen hankealue VE1 on osoitettu kaavassa radan ja valtatie väliseltä osaltaan pääosin teollisuus- ja varastoalueeksi (T) sekä maankamaran aineiden ottoalueeksi (EO) ja maa- ja metsätalousalueeksi (MT).

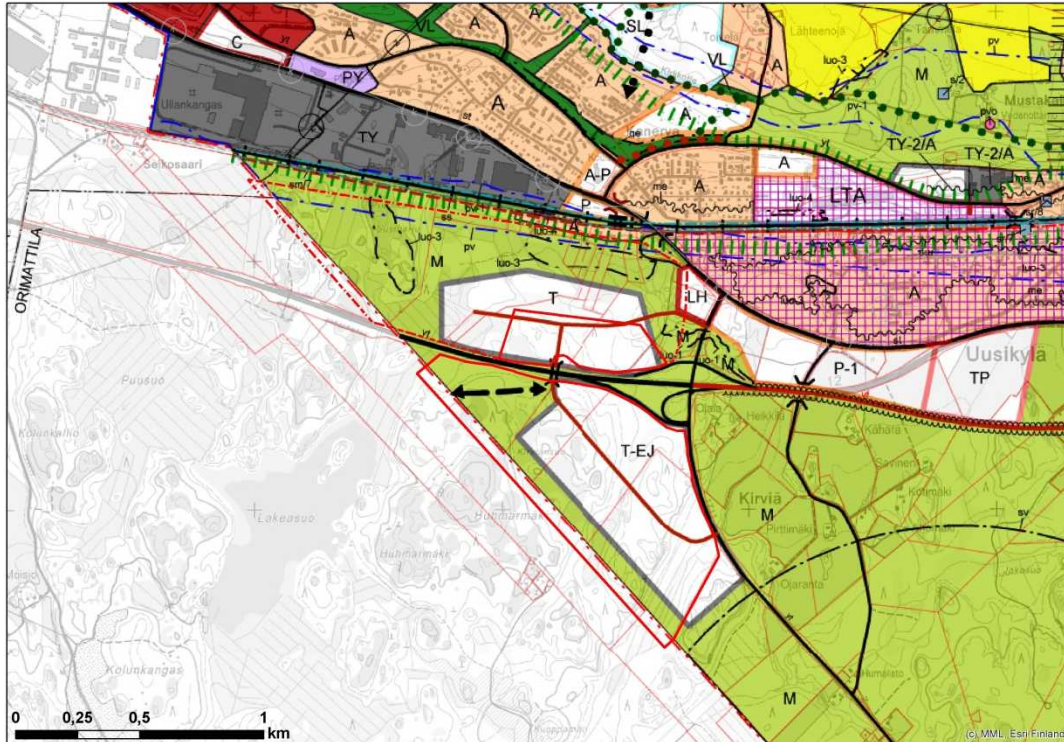
Läntinen hankealue VE2 on osoitettu kaavassa pohjoisosaltaan teollisuus- ja varastoalueeksi, itäosa yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET) ja länsiosa maa- ja metsätalousalueeksi.



Kuva 7-4. Ote Nastolan nauhataajaman osayleiskaavasta. Hankealueet VE1 ja VE2 on merkitty kuvaan punaisella rajauksella.

Uudenkylän osayleiskaavaehdotus

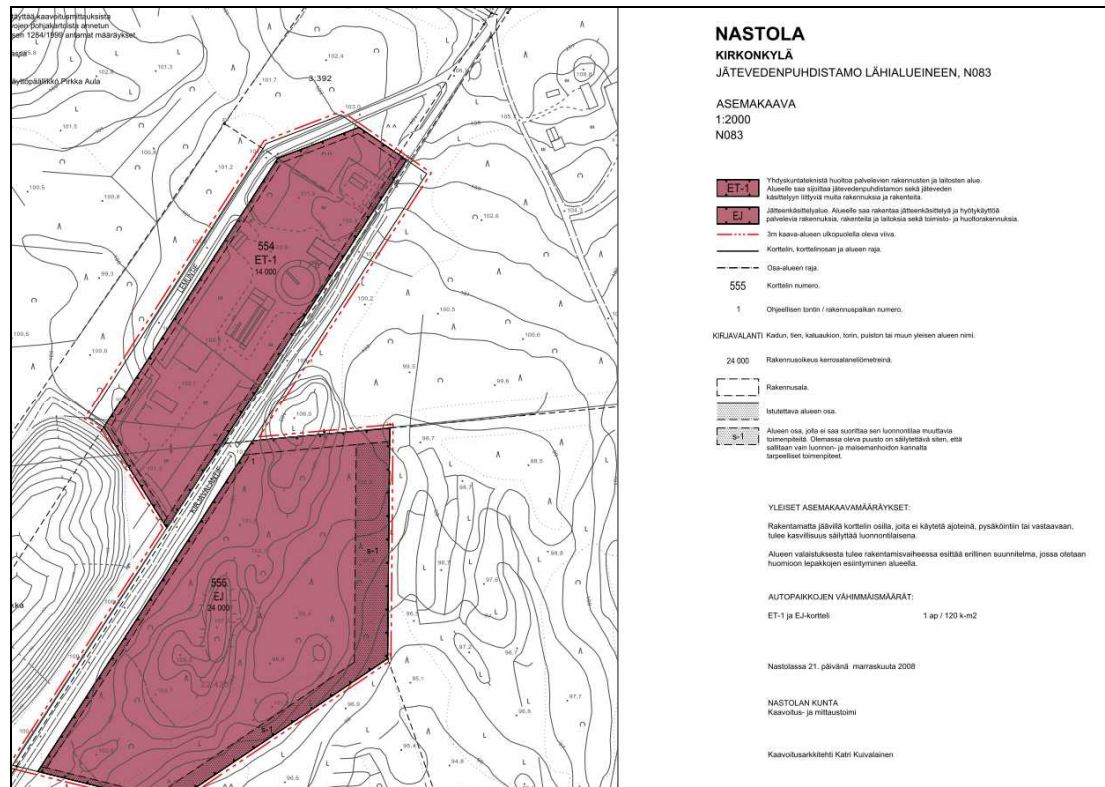
Nastolassa on vireillä Uudenkylän osayleiskaava ja se ollut ehdotuksena nähtävillä 21.11.–21.12.2014 välisenä aikana. Itäinen hankealue VE1 sijoittuu kaava-alueelle ja se on osoitettu valtatie 12 eteläpuoleiselta osalta uudeksi tai olennaisesti muuttuvaksi teollisuus- ja varastoalueeksi/ jätteenkäsittelyalueeksi (T/EJ). Alueelle voi sijoittaa teollisuus ja varastotiloja sekä raaka-aineiden kierrätykseen ja jätteenkäsittelyyn sekä väliaikaiseen varastointiin tarkoitettuja tiloja. Lisäksi kuntarajalle on kaavassa osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä tieliikenteen yhteystarve, joka mahdollistaa YVA:ssa tutkitun vaihtoehtoisen tien läntiselle hankealueelle. Valtatie pohjoisen puoleinen osa on varattu uudeksi tai olennaisesti muuttuvaksi teollisuusalueeksi (T). Laajennusalue sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) ja osin uudelle tai olennaisesti muuttuvalle teollisuusalueelle. Laajennusalueen suojavyöhyke sijoittuu pohjavesialueelle (pv). Laajennusalueelle on merkitty kaksi luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (luo-3), joilla on metsälain 10 § mukainen erityinen, arvokas elinympäristö. Alueilla voidaan tehdä varovaisia hakkuita, jotka säilyttävät puuston luonnontilaisena tai sen kaltaisena siten, ettei elinympäristön vesitalous muutu.



Kuva 7-5. Ote Uudenkylän osayleiskaavaehdostuksesta (Ramboll Finland Oy 2015). Itäinen hankealue ja sen mahdollinen laajennusalue on merkitty kuvaan punaisella rajauksella.

Asemakaava

Hankealueilla ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Nastolan vanhan kaatopaikan vieressä olevilla jätevedenpuhdistamon ja biokaasulaitoksen alueilla on kunnanvaltuuston 6.4.2009 hyväksymä asemakaava.



Kuva 7-6. Ote jätevedenpuhdistamon ja biokaasulaitoksen alueilla voimassa olevasta asemakaavasta.

Taulukko 7-3 herkkyyys yhdyskuntarakenteen ja maankäytön osalta

Kohtalainen	Itäisen hankevaihtoehdon VE1 herkkyyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuville vaikutuksille arvioidaan kohtalaisiksi. Rakentamaton hankealue sijoittuu liikennealueen läheisyyteen, jossa on meluhäiriöitä. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse asunto- tai virkistysalueita, mutta hankealueen länsipuolelle sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu suojelualue, jonka herkkyyys yhdyskuntarakenteen muutoksille voi olla suuri. Mahdollinen laajennusalue sijoittuu lähelle Uudenkylän ja Kanervan asuntoalueita. Loppusijoitusvaihtoehdossa (VE1a) suunnitteilla olevat toiminnot eivät ole kokonaisuudessaan vireillä olevan osayleiskaavan mukaiset. Ilman loppusijoitusta (VE1b) ja laajennusaluetta hanke on vireillä olevan osayleiskaavan mukainen.
Vähäinen	Läntisen hankevaihtoehdon VE2 herkkyyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuville vaikutuksille arvioidaan vähäiseksi. Hankealue on rakentamaton, mutta sen läheisyyteen sijoittuu muuta samankaltaista häiriötä tuottavaa toimintaa. Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse asuntoalueita tai virkistysalueita. Maakuntakaavassa osoitettu suojelualue sijoittuu hankkeen vaihtoehdoisen tieyhteyden läheisyyteen. Hanke on vireillä olevan maakuntakaavan mukainen, mutta edellyttää yleis- ja asemakaavan laadintaa tai yleiskaavatasoista tarkastelua asemakaavan yhteydessä.

7.1.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Yhdyskuntarakenne

Vaihtoehto VE1

Syntyvät yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset on arvioitu keskiuuriksi kielteiseksi, jos alueella on loppusijoitusta (VE1a). Ilman loppusijoitusta (VE1b) vaikutukset on arvioitu pieneksi kielteiseksi. Hankealue on rakentamaton, mutta se sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella, eikä läheisyydessä ole asuinalueita. Nastolan Uudenkylän osayleiskaavan luontoselvityksessä (FCG 2014) todetut luonnon oloilta arvokkaimmat alueet eivät sijaitse hankealueella, mutta lähiympäristön maankäyttö voi välillisesti muuttaa alueen vesitasapainoa ja voi vaikuttaa kohteiden luontoarvoihin pitkällä aikavälillä. Hankkeen toteutuminen voi tuoda vetoapua ja synergiaetua yrityspalveluille, joiden on mahdollista sijoittua Nastolan Uudenkylän osayleiskaavan vahvistumisen jälkeen eritasoliittymän itäpuolelle.

Mahdollisen laajennusalueen vaikutukset on arvioitu suureksi kielteiseksi lähellä sijaitsevien asuinalueiden ja alueella sijaitsevien luontoarvojen vuoksi. Hanke on vireillä olevien maakuntakaavaehdotuksen 2014 ja Nastolan Uudenkylän osayleiskaavaehdotuksen mukainen ilman loppusijoitusta, mutta edellyttää kaavojen lainvoiman ja asemakaavan toteutukseen. Jos alueelle osoitetaan jätteen loppusijoitusta ja laajennusalue toteutetaan, edellyttää hanke yleiskaavan tai yleiskaavatasoisen tarkastelun asemakaavan laadinnan yhteydessä.

Vaihtoehto VE2

Syntyvät yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset on arvioitu pieneksi kielteiseksi sekä loppusijoituksella (VE2a) että ilman (VE2b). Jos uusi tieyhteys toteutetaan, on vaikutukset arvioitu keskiuuriksi kielteiseksi. Hankealue on rakentamaton, mutta sijoittuu alueelle, jossa ei sijaitse samankaltaista toimintaa; vedenpuhdistamo, vanha kaatopaikka ja vireillä oleva biokaasulaitoshanke. Läheisyydessä ei ole asuinalueita tai muita yhdyskuntarakenteen muutokselle herkkiä alueita. Hankkeessa tutkittu vaihtoehtoinen tieyhteys sijoittuu alueelle, jossa ei ole rakentamista tai virkistysalueita. Tien eteläpuolelle sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu suojelualue, jonka arvoja tien toteuttaminen ei saa vaarantaa.

Hanke on vireillä olevien maakuntakaavaehdotuksen 2014 jaohjeellisen Nastolan nauha-
taajaman osayleiskaavan mukainen, mutta edellyttää maakuntakaavan lainvoiman, yleiskaavan tai yleiskaavallisen tarkastelun sekä asemakaavan toteutukseen. Vaihtoehtoinen tieyhteys sijoittuu kahden kunnan alueelle (Nastola, Orimattila), mutta ei edellyttäne yleiskaavan laadintaa.

Maakuntakaava

Kummallakaan toteuttamisvaihtoehdolla ei ole kielteisiä vaikutuksia Päijät-Hämeen maakuntakaavan 2006 tai vireillä olevan maakuntakaavaehdotuksen 2014 toteutumiseen. Läntisen hankevaihtoehdon VE2 yhteydessä tutkitun tieyhteyden vaikutuksia maakuntakaavassa osoitettuun suojelualueeseen on arvioitu luvussa 6.4.

Yleiskaava

Itäinen vaihtoehto VE1 sijoittuu vireillä olevan Nastolan Uudenkylän osayleiskaavan alueelle, joka vahvistuessaan mahdollistaa jätteenkäsittelyn alueella, muttei loppusijoittamista. Hankkeen toteuttaminen loppusijoituksella vaatii siten yleiskaavamuutoksen laatimista. Myös mahdollisen laajennusalueen toteuttaminen vaatii yleiskaavamuutoksen laatimista. Läntinen vaihtoehto VE2 edellyttää yleiskaavan tai yleiskaavallisen tarkastelun hankealueen toteuttamiseksi. Hankkeessa tutkittu vaihtoehtoinen tieyhteys sijoittuu kahden kunnan alueelle, muttei edellyttäne yleiskaavan laadintaa.

Asemakaava

Hanke edellyttää kaikissa toteuttamisvaihtoehtoissa asemakaavan laatimista.

Asemakaavassa tulee osoittaa:

- ajoyhteydet alueelle,
- jätteenkäsittelyalueen laajentumisalueet nykyisille metsäalueille,
- rakennusoikeutta jätteenkäsittelyyn, kierrätykseen ja loppusijoitukseen liittyville rakennuksille,
- rakennusoikeutta toimistorakennukselle ja henkilöstötiloille,
- alueet käsittelykenttien ja loppusijoitusalueiden sijoittamiseen,
- maaperän suurimmat sallitut korkeusasemat,
- jätteenkäsittelyaluetta ympäröivät suojaviheralueet.

Lisäksi asemakaavassa tulee huomioida itäisen hankevaihtoehdon VE1 osalla, ettei purokohteen länsipuolelle toteutettavalta alueelta esty pintavesien pääsy puroumaan.

Toiminnan päätyminen

Kierrätyspuiston toiminnan päätyttyä kenttärakenteet voidaan ottaa muuhun käyttöön, jolloin maankäyttö riippuu tulevasta toiminnasta. Loppusijoitusalueet suljetaan, jolloin niiden osalta maankäyttö muuntuu maa- ja metsätalouskäyttöön. Pilaantumattomien maa-ainesten loppusijoitusaluetta lukuun ottamatta suljettaville alueille ei voida kasvattaa metsää, mutta esimerkiksi energiakasvien kuten pajun viljely on mahdollista.

Yhteenveto hankkeen vaikutuksista maankäyttöön

Syntyvät maankäytölliset vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi molemmissa toteuttamisvaihtoehtoissa, sillä ne edellyttävät yleiskaavan ja asemakaavan laatimista. Muutoksia maakuntakaavaan ei ole tarpeen laatia.

7.1.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 suunniteltua jätteiden kierrätystermiinaalia ei toteuteta, eikä siitä aiheudu muutoksia yhdyskuntarakenteeseen. Tulevaisuudessa perustetaan uusi tai hyödynnetään jotain muuta jätteiden käsittelyaluetta, jolloin yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat uudelle valittavalle alueelle.

7.1.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	VE2b VE2a *	VE2a **	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	VE1:n laajennusalue	VE1a	VE1b	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

* vaihtoehdon VE2a ja VE2b liikennöinti uuden tieyhteyden kautta

** vaihtoehtojen VE2a ja VE2b liikennöinti nykyisten teiden kautta

7.1.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Hankkeen haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää asemakaavan laadinnan yhteydessä kaavamääräyksin ja -merkinnöin. Kunnan rakennusvalvonta tarkistaa rakennuslupia myöntäessään, että rakennussuunnitelmat ovat vahvistetun kaavan ja rakennusmääräysten mukaisia. Ympäristöviranomaiset tarkastavat lupaa myöntäessään, että toiminta jolle lupaa haetaan, on voimassa olevan asemakaavan mukainen.

Asemakaavassa voidaan antaa määräyksiä mm. rakennusten ja toimintojen sijoittelusta, korkeusasemista, suojaviheralueista. Lisäksi kaavassa voidaan antaa määräyksiä, joiden keinoin pyritään vähentämään alueen haittavaikutuksia mm. maisemaan ja luontoon.

7.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Varmuutta hankkeen vaikutusten arviointiin tuo vireillä oleva Päijät-Hämeen maakunta-kaava 2014, joissa hankealueet on osoitettu arvioitavan hankkeen mukaiseen käyttöön. Hanke VE2 edellyttää yleiskaavan laatimista tai yleiskaavallista tarkastelua asemakaavan yhteydessä ja loppusijoitusta koskevan hankevaihtoehdon (VE1a) ja laajennusalueen toteuttaminen edellyttää yleiskaavan tarkastamista. Myös VE1b, jossa loppusijoitusta ei alueelle osoiteta edellyttää vireillä olevan osayleiskaavan lainvoimaa. Kaavojen vaikutus hankkeen sisältöön ja aikatauluun on arvioitavissa vasta varsinaisen kaavaproessin yhteydessä. Epävarmuutta vaikutusten arvioinnissa aiheutuu keskeneräisestä kaavaprozessista.

7.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

7.2.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Kierrätyspuiston maisemavaikutukset muodostuvat loppusijoitusalueen aiheuttamista muutoksista maaston korkokuvassa sekä teollisten toimintojen sijoittumisesta alueelle. Kaukomaiseman vaikutuksia voi aiheuttaa loppusijoitusalue. Vaikutusten myötä maiseman rakenne ja luonne voivat muuttua.

7.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina. Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty maisemakuvallisen muutoksen tarkasteluun, eli minne suunnitellut toimitusten laajennukset näkyvät, kuinka voimakas muutos maisemassa tapahtuu ja millä paikoilla maiseman muutos on merkittävä.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa aineistona on käytetty karttoja, ilmakuvia ja maankäyttösuunnitelmia, sekä viranomaisten rekisteritietoja (mm. Museovirasto ja Oiva-tietokanta). Alueesta on luotu paikkatietopohjainen näkvyysanalyysi, jolla on pyritty hahmottelemaan suunniteltujen loppusijoitusalueiden VE1 ja VE2 näkymistä ympäröivään maisemaan.

Suunnittelualueesta ja sen lähiympäristöstä on laadittu maisema-analyysikartta, johon on koottu edellä mainittu lähtöaineisto, sekä kuvattu maisemakuvaltaan merkittävimmät ja herkkimmät alueet. Maisema-analyysin avulla on arvioitu edelleen hankkeen vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemaan.

7.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyys maisemavaikutuksille ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden muutokselle määräytyy alueen käyttötarkoituksen ja historian mukaan. Herkkyystasoon vaikuttavat myös ympäröivän rakennetun ympäristön laatu sekä historiallisiin piirteisiin aiemmin kohdistuneiden muutosvaikutusten määrä. Herkkyystason pääasialliset kriteerit on koottu taulukkoon 7-4.

Herkkiä muutokselle ovat korkealla sijaitsevat ja erityisen tunnusomaiset näkymäalueet (esim. harjumaismat sekä laajat maisemapelto- tai järvinäkymät mahdollisine maamerkkeineen) sekä alkuperäisinä säilyneet maisemat, rakennus- ja ympäristökohteet tai tielinjaukset sekä ilmeeltään yhtenäisinä säilyneet asutuskeskukset tai maisema- tai kulttuurihistorialliset kokonaisuudet.

Taulukko 7-4. Maisema ja kulttuuriympäristö, vaikutuskohteen herkkyystaso.

Vähäinen	Vaikutusalueella ei ole mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja tai kohteet sijaitseva yli 5 km:n päässä hankealueesta. Maisema on arvioitu paikallisesti arvokkaaksi maisemaksi tai siltä puuttuu arviointi. Ajallisesti tai tyylillisesti sekä mittakaavaltaan tai rakenteeltaan epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet. Ympäristö, jossa on ennestään maisemavaurioita. Maisematyypin luonne on suuripiirteinen ja yhtenäinen, maisematiloiltaan sulkeutuva tai hyvin avoin. Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on pieni.
Kohtalainen	Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikalliseksi luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0 - 5 km säteellä hankealueesta tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita kulttuuriympäristöjä 5 km säteellä hankealueelta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille. Aiemmin haitallisille muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstoutuneet virkistysalueet, arvokohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Maisematyypin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on kohtalainen.
Suuri	Vaikutusalueella on valtakunnallisesti erittäin arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja aivan hankealueen läheisyydessä. Vaikutusalueella on maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuurimatkailulle. Maisemaltaan tai käyttötarkoitukseltaan alkuperäisinä, ja muutoin eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet, yhtenäiset viher- tai virkistysalueet tai luontoalueet. Maisematyypin luonne on pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa hyvin pitkiä näkymiä. Vaikutus kohdistuu hyvin suureen joukkoon ihmisiä.

Taulukko 7-5. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön. Muutos ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.	Pieni
Keskisuuri	Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin. Muutos vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin jonkin verran. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu osittain niin, että alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu.	Keskisuuri
Suuri	Muutos näkyy maisemassa erittäin laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa erittäin paljon maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö estyy tai kokemus on kielteinen / muuttuu erittäin selvästi myönteiseen suuntaan.	Suuri

7.2.4 Nykytilan kuvaus

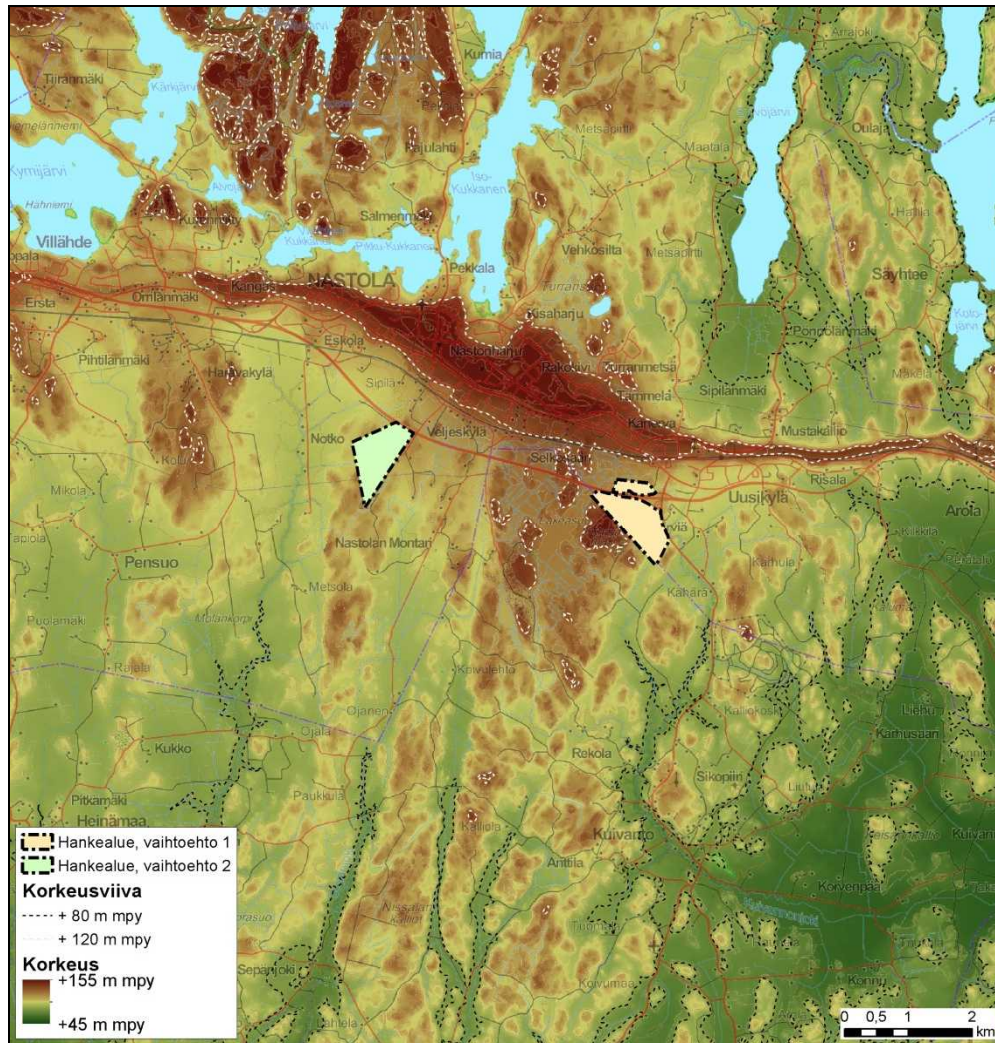
Hankealueet sijoittuvat maisemallisessa maakuntajaossa Eteläiseen rantamaahan ja siinä edelleen Eteläiseen viljelyseutuun. Hankealueiden pohjoispuolella, noin 1 km etäisyydellä ensimmäinen Salpausselkä muodostaa kuitenkin rajan Itäiseen Järvi-Suomeen sen Lounais-Savon järvisuudun maisemamaakuntaan.

Eteläinen viljelyseutu on maastonmuodoiltaan vaihteleva, yleensä tehokkaassa viljelyssä oleva alue. Savikot ovat yleisiä keskittyen erityisesti jokivarsien tuntumaan. Kasvillisuuden yleisilme on lähes koko seudulla rehevä. Peltoa on paljon, sillä savikot ovat kauttaaltaan viljelyssä. Seudulle ovat tyypillisiä savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat peltoalueet. Rakennukset on perinteisesti sijoitettu peltoaukeiden tuntumassa oleville kumpareille ja reunaselänteille, peltoaukeiden ja metsämaan rajavyöhykkeelle, minne myös suuri osa tiestöstä on syntynyt. Maaseutumaisemalle omintakeista ilmettä luovat lukuisat kartanot ja muutamat ruukkiyhdyskunnat, joiden esikuvallinen vaikutus on näkynyt vaatimattomankin maaseutuasutuksen rakennuskannassa ja puutarhoissa.

Pohjoispuolinen Lounais-Savon järvisuutu on ruhjelaaksojen muovaamaa moreenipeitteistä maata. Eteläosissa on lisäksi kumpuilevia kallioukkoalueita ja Salpausselkien reunamuodostuma-alueet niihin liittyvine harjumuodostelmineen. I ja II Salpausselän väliin jäävät viljavat Iitin–Jaalan–Valkealan savikkoalueet. Alueen järviluonto on vaihtelevaa. Laajoja selkäviesiä ei juuri ole, vaan järvet ovat pienimuotoisempia kuin viereisellä Suur-Saimaan seudulla. Metsäkasvillisuus on melko rehevää. Soita on vain hyvin harvakseltaan ja yleensä ne ovat pienialaisia korpi- ja rämekuvioita. Maanviljelyn harjoittamisella on perinteitä, vaikka peltoala vaihtelee melko paljon alueen eri osissa. Eniten viljelymaata on eteläosien viljavilla savikkoalueilla. Kyläalueet sijoittuvat useimmiten vesireittien varsille, laakso- ja rantapeltojen yhteyteen. Rakenteeltaan ne ovat melko hajanaisia ja väljiä. Paikoin on myös ryhmäkyliä. Maisemat ovat siis pääpiirteiltään vesien sekä kumpareisten metsien ja asuttujen peltoalojen tasapainoista mosaiikkia.

Hankealueet (Kuva 7-7) sijoittuvat Salpausselkä I:n reunamuodostuma-alueelle korkeudelle noin +100 m mpy. Reunamuodostuma-alueella korkeuserot ovat paikoin suuria (+80 – +120 m mpy). Osittain tästä syystä alue on pääasiassa ojitettua metsämaata. Peltoja reunamuodostuma-alueella on hyvin vähän ja ne ovat pääsääntöisesti pieniä. Suuremmat peltoaukeat sijaitsevat reunamuodostuma-aluetta ympäröivillä alavimmilla alueilla korkeuksissa noin +90 m mpy ja alle. Pohjoisen puolella noin kilometrin päässä hankealueista

kulkee maisemaa rajaava Salpausselkä I, joka nousee korkeuteen noin +140 m mpy. Nastolan keskusta on rakentunut tämän selännealueen päälle.



Kuva 7-7. Hankealueiden ympäristön topografia.

Maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyyks

Kohtalainen	Hankealueiden ympäristössä sijaitsee muutamia arvokkaita maisema- ja kulttuurihistoriallisia kohteita. Alueella on suuret liikennemäärät. Aivan hankealueiden lähiympäristössä ei katsota olevan merkittäväksi luokiteltavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja. Vaikutusalueella voi olla maisemallista arvoa etenkin paikallisille asukkaille. Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on pieni.
-------------	--

Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet ja -alueet

Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet sekä kiinteät muinaisjäännökset on esitetty kartassa (kuvat 7-8...7-10).

Hankealueiden välittämässä läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema- tai kulttuuriympäristöalueita/-kohteita. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, litiin kirkonkylä – Lyöttilä ja Porvoonjokilaakso, sijaitsevat hankealueista noin 20 kilometrin etäisyydellä.

Lähin valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue (RKY 2009) on Toivonon kartano, se sijaitsee hankealueesta VE1 noin neljän kilometrin päässä pohjoiseen, alue on merkitty myös maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Muita RKY2009-kohteita ovat hankealueesta VE2 5 km länteen sijoittuva Erstan kartano ja 6 km luoteeseen sijoittuvat Heinämaan kylä. Molemmat alueet ovat myös maakunnallisesti arvokkaita.

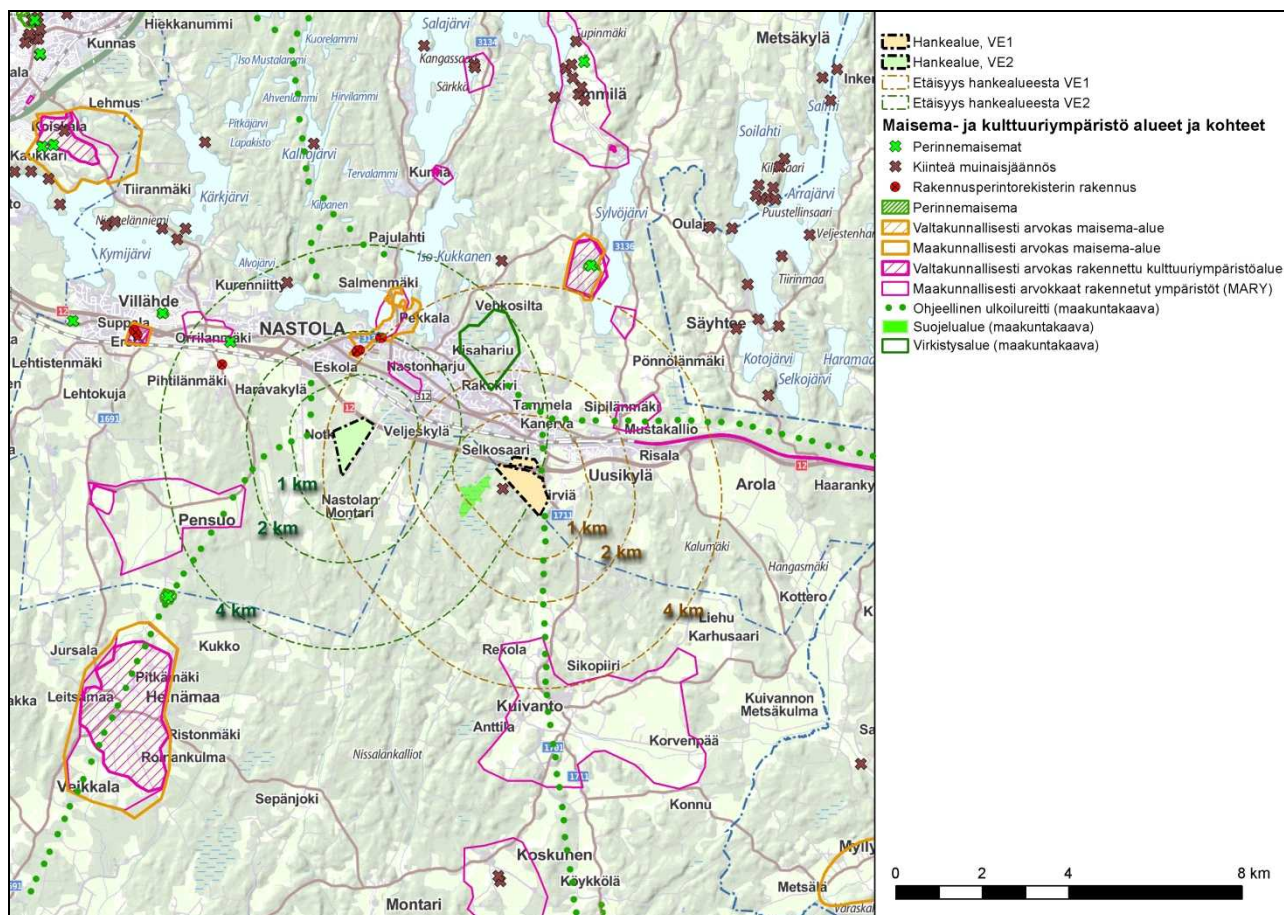
den maisema-alueiden listalla. Erstan kartanoalueen rakennukset on merkitty lisäksi rakennusperintörekisteriin.

Muita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita hankealueiden ympäristössä edustaa hankealueen VE2 pohjoispuolella, noin 1,5 kilometrin päässä, maakunnallisesti arvokas rakennettu ympäristö (MARY) Kirkonseudun kulttuurimaisema. Alueella sijaitsee myös Nas-tolan parantola-alue rakennuksineen. MARY-kohteita ovat lisäksi hankealueen VE1 koillis-puolella, noin 2 km päässä, sijaitseva Uudenkylän kulttuurimaisema ja hankealueen VE2 pohjoispuolella, noin 1 km päässä, sijaitseva Niinirinteen taajama sekä luoteispuolella, noin 2 km päässä, sijaitseva Pensuon asutustila-alue.

Lähin perinnemaisema Villähteen koulun niitty sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta VE2 luoteeseen, alue sijoittuu maakunnallisesti arvokkaan MARY-kohteen Orrilanmäen kulttuurimaiseman rajalle. Muita perinnemaisemia edustavat Toivonojan kar-tanon rantaniitty n. 4,5 km päässä hankealueesta VE1 pohjoiseen. Hankealueen VE2 län-nen puolella, noin kolmen kilometrin päässä, sijaitsee rakennusperintörekisteriin merkitty arvokas rakennuskohde Pelto-Sipilä. Lähin kiinteä muinaisjäännös Huhmarmäki sijaitsee hankealueen VE1 länsipuolella noin 300 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Huh-marmäellä sijaitsee Struven ketjun piste (merkintä kalliossa).

Maakuntakaavan ohjeellisia ulkoilureittejä kulkee hankealueen VE1 läpi sekä hankealueen VE2 lännen puolelta, noin 500 metrin päästä hankealueen rajasta. Maakuntakaavamäärä-ysten mukaan suunnittelussa on turvattava ulkoilureittien toteuttamisedellytykset maa-kunnallisesti ja seudullisesti toimivana reitistönä sekä yhteydet virkistysalueisiin. Yksityis-kohtaisessa reittisuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota olevan tiestön ja polkuverkoston käyttömahdollisuuksiin sekä luonnon arvojen säilymiseen suuntaamalla reitit kulutusta kestäville alueille. Ulkoilureitit suunnitellaan ja toteutetaan kulutusta kestäville alueille luonnon erityiset suojelutarpeet huomioon ottaen. Reittejä ympäröivää maankäyttöä suunniteltaessa otetaan huomioon reittien varrella tarpeelliset liitännäisalueet ja varaudu-taan jätehuollon järjestämiseen.

Maakuntakaavaan on merkitty myös maakunnallisesti arvokas suojelualue hankealueen VE1 lännen puolelle noin 300 metrin päähän hankealueen rajasta. Merkintään liittyy MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpi-teisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Lisäksi maakuntakaavan virkistys-alue sijoittuu noin 1,5 kilometrin päähän hankealueen VE1 rajasta pohjoiseen. Alueen yk-sityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava virkistyskäyttöedellytyksien säilymi-nen, alueen saavutettavuus, riittävä palvelu- ja varustetaso sekä ympäristöarvot ja viher-tai ulkoilureittien jatkuvuus virkistysalueilla.

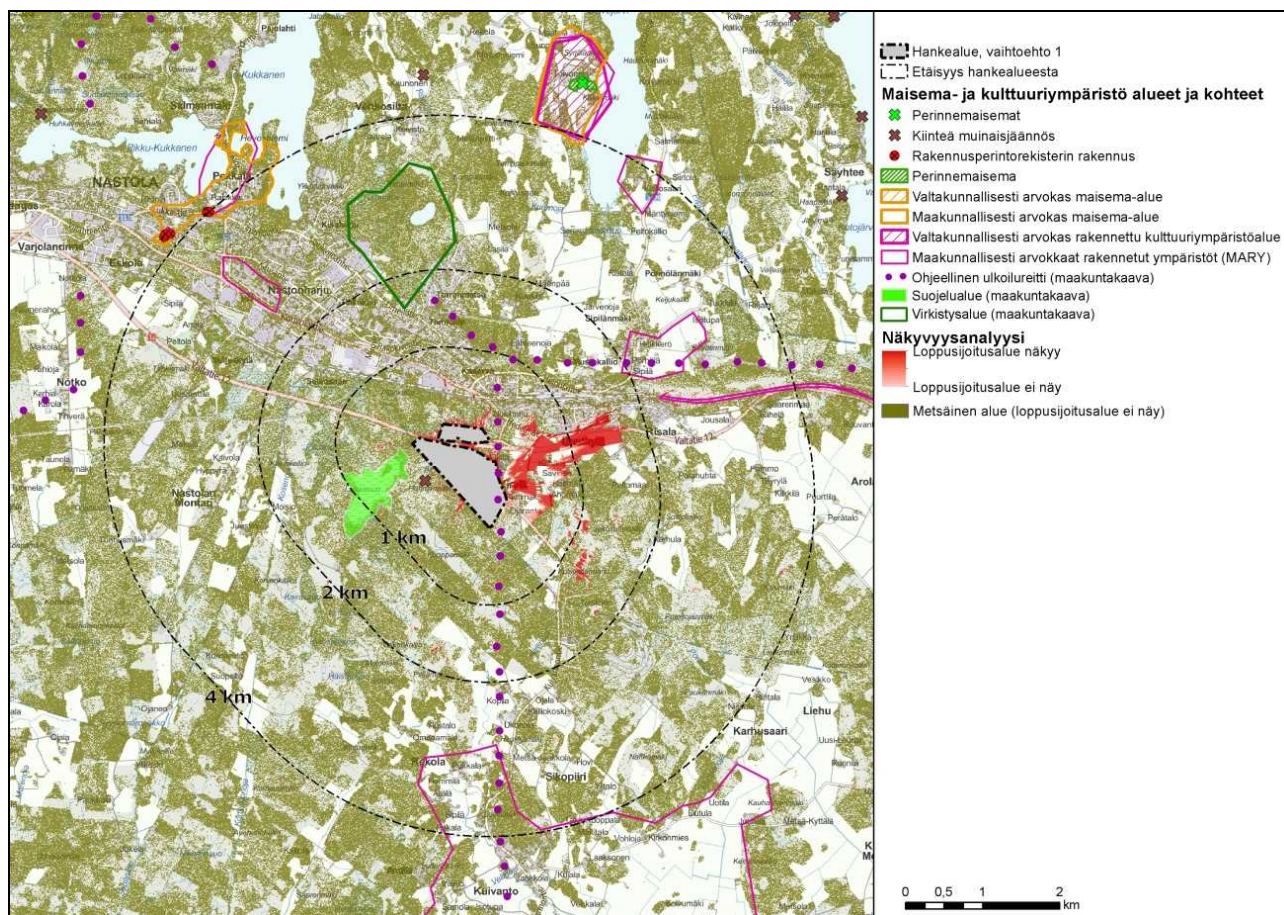


Kuva 7-8. Hankealueiden VE1 ja VE2 ympäristössä sijaitsevat arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet sekä kiinteät muinaisjäänökset.

7.2.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaihtoehto VE1

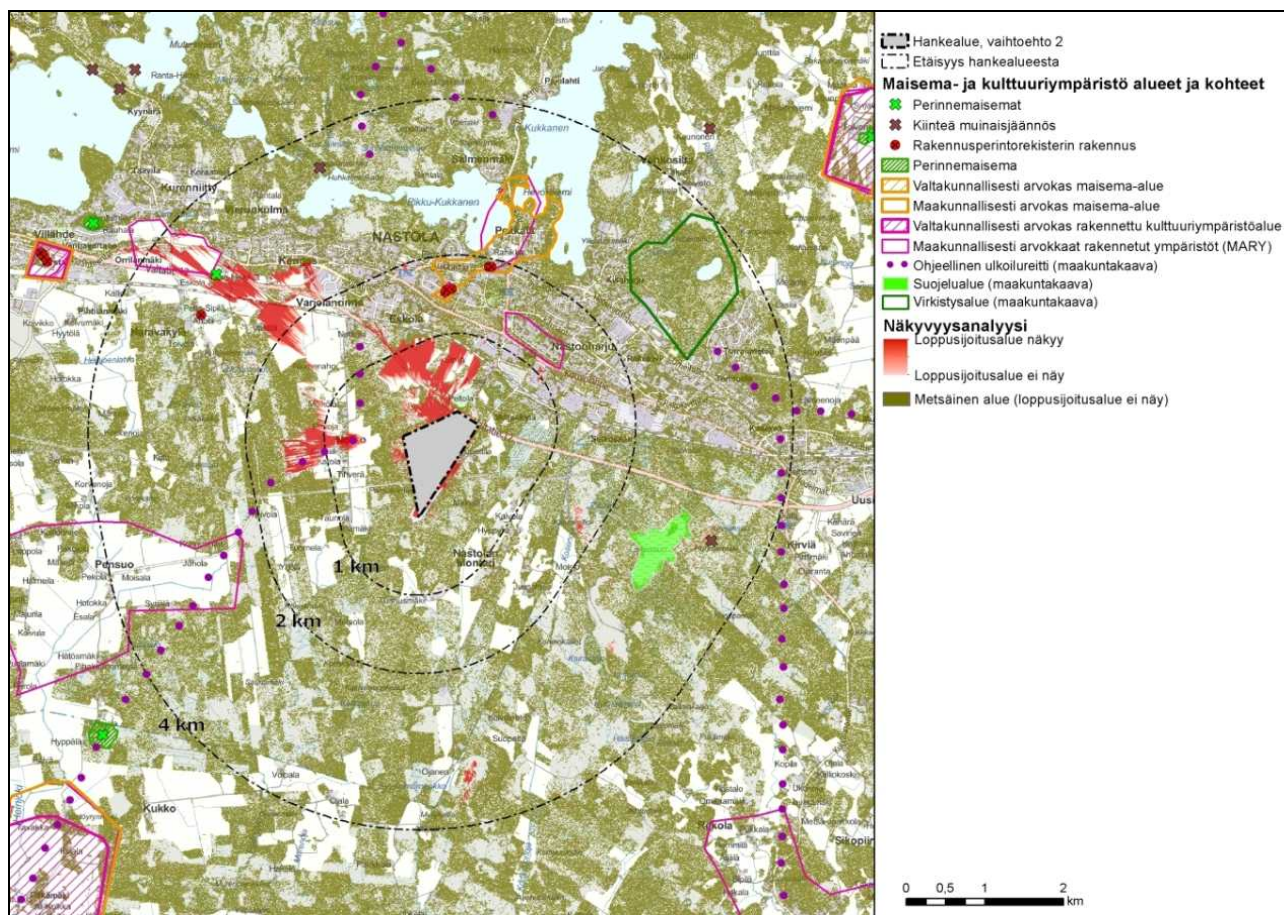
Hankkeen vaihtoehdossa VE1 hyödyntämiseen kelpaamattomien jätteen loppusijoitus-alue sijoittuu valtatie 12 eteläpuolelle 17,5 ha:n alueelle. Loppusijoitusalue muodostuu pysyvän jätteen, tavanomaisen jätteen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueista. Loppusijoitusalueen täyttötäyttö on noin 2,0 milj. m³ jätetäytön ulottuessa tasolle +150. Maisemavaikutuksia (Kuva 7-9) syntyy ainoastaan alle 2 kilometrin säteelle hankealueesta ja ne kohdistuvat pääasiassa hankealueen koillisien puolisille peltoalueille ja valtatie 12 varteen. Paikoin vaikutuksia voi syntyä myös Uudenkyläntien eteläisille asuinalueille. Loppusijoitusalue ei kuitenkaan muuta lähialueen maisemakuvaa merkittävästi. Alueella ei sijaitse muinaisjäänöksiä. Vaihtoehtoon VE1 vaikutus kulttuuriympäristön kohteille katsotaan olevan lähes merkityksetön, kokonaisuudessaan vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristöön katsotaan olevan korkeintaan pieni.



Kuva 7-9 Näkyvyysanalyysi sekä hankealueen VE1 ympäristössä sijaitsevat arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet sekä kiinteät muinaisjäännökset.

Vaihtoehto VE2

Hankkeen vaihtoehdossa VE2 hyödyntämiseen kelpaamattomien jätteiden loppusijoitus-alue sijoittuu hankealueen länsiosaan, loppusijoitusalueeksi suunnitellun alueen pinta-ala on n. 30 ha. Loppusijoitusalue muodostuu pysyvän jätteen, tavanomaisen jätteen ja vaarallisen jätteen loppusijoitusalueista. Loppusijoitusalueen täyttötilavuus on noin 2,4 milj. m³ jätetäytön ulottuessa tasolle +135. Maisemavaikutuksia syntyy kauimmillaan noin 4 kilometrin säteelle hankealueesta ja ne kohdistuvat pääasiassa hankealueen luoteen ja lännen puolille peltoalueille ja valtatie 12 varteen. Paikoin vaikutuksia voi kohdistua maakunnallisesti arvokkaalle Orrilanmäen kulttuurimaisemalle sekä sen vieressä sijaitsevalle perinnemaisemalle Villähteen koulun niitylle. Etäisyydestä johtuen vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä. Lisäksi vaikutuksia voi syntyä maakuntakaavan ohjeelliselle ulkoilureitille sekä sen läheisyydessä sijaitseville asutuksille noin kilometrin päähän hankealueesta. Alueella ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Vaihtoehdon VE2 vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristöön katsotaan olevan pieni.



Kuva 7-10 Näkyvyysanalyysi sekä hankealueen VE2 ympäristössä sijaitsevat arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet sekä kiinteät muinaisjäänökset.

Pieni	Vaihtoehdossa 1 näkemiä syntyy alle 2 kilometrin säteelle hankealueesta. Vaikutukset kohdistuvat koillisen puolisille peltoalueille, Valtatie 12:sta varteen sekä paikoin Uudenkyläntien eteläisille asuinalueille. Ei vaikutusta kulttuuriympäristön tärkeiden kohteiden säilymiseen. Vaihtoehdossa 2 näkemiä syntyy kauemmillaan noin 4 kilometrin säteelle hankealueesta. Vaikutukset kohdistuvat luoteen ja lännen puolisille peltoalueille sekä Valtatie 12:sta varteen. Paikoin vaikutuksia voi kohdistua maakunnallisesti arvokkaalle Orri-lanmäen kulttuurimaisemalle sekä sen vieressä sijaitsevalle perinnemaisemalle Villähteen koulun niitylle. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia.
-------	---

Toiminnan päättyminen

Kierrätyspuistotoiminnan päättyttyä loppusijoitusalueet on suljettu ja maisemoitu. Edelleen loppusijoitusalueet näkyvät maisemassa, mutta vaikutus on pieni. Käsittelykentät voidaan ottaa muuhun käyttöön, jolloin lähimaisema pysyy ennallaan. Samoin alueelle mahdollisesti muodostuneen muun teollisen toiminnan voidaan arvioida jatkuvan ja sitä kautta maisemakuvan pysyvän ennallaan.

7.2.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 Nastolan kierrätyspuistohanketta ei toteuteta, eikä menettelyssä mukana oleville hankealueille tuoda uusia toimintoja. Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa, että arvioitavat kohteet jätetään rakentamatta. Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön ei näin ollen muodostu.

7.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen suuruuden ja vastaanottavan kohteen vaikutusherkyyden perustella saadaan vaikutuksen merkittävyys. Hankkeen ja sen vaihtoehtojen maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset ovat merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	VE1a, V1b VE2a, VE2b	VE 0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

7.2.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Tarvittaessa puustoistutuksilla ja suojavalleilla voidaan sulkea näkymiä hankealueen suuntaan. Riittävien metsäisten suojavyöhykkeiden säilyminen on syytä turvata hankealueen ympärillä.

7.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kaikki hankealueen ympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen, metsätaloustoimet) vaikuttavat osaltaan alueen yleiseen maisemakuvaan ja ihmisten kokemuksiin alueen yleiskuvasta. Erityisesti hankealuetta ympäröivällä puustolla on suuri merkitys toimintojen näkyvyyteen maisemassa. Puuston poistuminen sitä uudistettaessa tai myrskytuhojen myötä voi avata uusia näkymiä hankealueen suuntaan.

8. IHMISTEN ELINOLOT

8.1 Liikenne

8.1.1 Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Kierrätyspuistohankkeen vaikutusta liikenteeseen tutkittiin liikennemäärien muutoksena verrattuna nykytilanteeseen. Liikennemäärän kasvu voi aiheuttaa ruuhkia, melua, tärinää, ilmanlaatuongelmia ja liikenneonnettomuuksia. Mikäli hanke vaikuttaa merkittävästi keskimääräisiin kuljetus- ja liikkumisetäisyyksiin, niin sillä voi olla vaikutuksia myös kasvi-huonekaasupäästöihin. Liikenteen vaikutusalue muodostuu liikenteen käyttämien reittien ympärille ja voi olla merkittävä lähinnä alemmalla tie- ja katuverkolla.

Kierrätyspuistohankkeen rakentamisen aikainen liikenne koostuu alueelle tuotavien rakennusmateriaalien kuljetuksista ja muusta työmaaliikenteestä. Kierrätyspuiston rakentamisen yhteydessä leikattavat massat on suunniteltu hyödynnettävän kierrätyspuiston alueen täytöissä, jolloin alueelta ei ole rakentamisen yhteydessä kuljetettava pois maa-aineksia. Kierrätyspuiston rakentamisen aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää kuin toiminnan aikainen liikenne.

Toiminnan aikana kierrätyspuiston liikennevaikutukset muodostuvat kierrätyspuiston liikennetuotoksesta eli kierrätyspuistoon tulevista ja sieltä muualle lähtevistä kuljetuksista sekä työmatkaliikenteestä. Kierrätyspuiston kaikkien toimijoiden yhdensuuntaiseksi raskaan liikenteen määräksi on arvioitu 16 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 70 raskaan liikenteen ajoneuvoa arkipäivisin. Kun huomioidaan myös suunnitellun biokaasulaitoksen raskas liikenne (vaihtoehdossa VE2), on vuosittainen liikennemäärä 19 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 82 raskaan liikenteen ajoneuvoa arkipäivisin. Henkilö- ja pakettiautoliikenteen määräksi on arvioitu 50 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 200 ajoneuvoa arkipäivisin. Kevyen liikenteen osuus henkilöliikenteestä on hyvin vähäinen, arviolta noin 6 % eli noin 10–15 matkaa vuorokaudessa arkipäivisin. Mikäli kierrätyspuiston alueelle ei rakenneta loppusijoitusalueita, ovat liikennemäärät arviolta noin puolet edellä arvioituista määristä.

8.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Kierrätyspuiston liikennetuotos on arvioitu toimijakohtaisesti suunnitellun toiminnan perusteella sekä käyttäen ympäristöministeriön matkatuotosopasta (Suomen Ympäristö 27/2008). Lähtötietoina on käytetty lisäksi Liikenneviraston liikennemäärätietoja sekä aikaisemmissa YVA hankkeissa esitettyjä tietoja. Arvioinnissa on selvitetty hankkeen aiheuttamat liikennemäärät, liikenteen rakenne sekä niiden kohdistuminen eri tieosuuksille. Tätä on arvioitu suhteessa teiden nykyisiin liikennemääriin. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, jalankulkuun ja pyöräilyyn sekä virkistysreitteihin. Vaihtoehdon VE1 laajennusalue ei vaikuta liikennemääriin.

8.1.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyydestä vaikutuksille määräytyy liikenneverkon ominaisuuksien ja ympäröivän maankäytön mukaan. Herkkyydestä vaikuttavat esimerkiksi teollisuuden, liikenteen ja asutuksen määrä kyseisellä alueella. Myös alueen ja asutuksen luonne, kuten loma-asutus tai koulujen läheisyys, vaikuttaa herkkyydestä. Herkkyyden pääasialliset kriteerit on esitetty taulukossa (Taulukko 8-1).

Taulukko 8-1. Liikenne, vaikutusalueen herkkyydystason määrittäminen.

Vähäinen	Paljon raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, suuret liikennemäärät. Ei herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko on suunniteltu suurelle liikennemäärälle.
Kohtalainen	Vähän raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, kohtalaiset liikennemäärät. Jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko toimiva, mutta ajoittain ruuhkaa.
Suuri	Ei raskasta liikennettä synnyttävää toimintaa, nykyiset liikennemäärät vähäisiä. Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja ja loma-asuntoja. Alueen tieverkko ei ole suunniteltu raskaalle liikenteelle tai on ruuhkainen

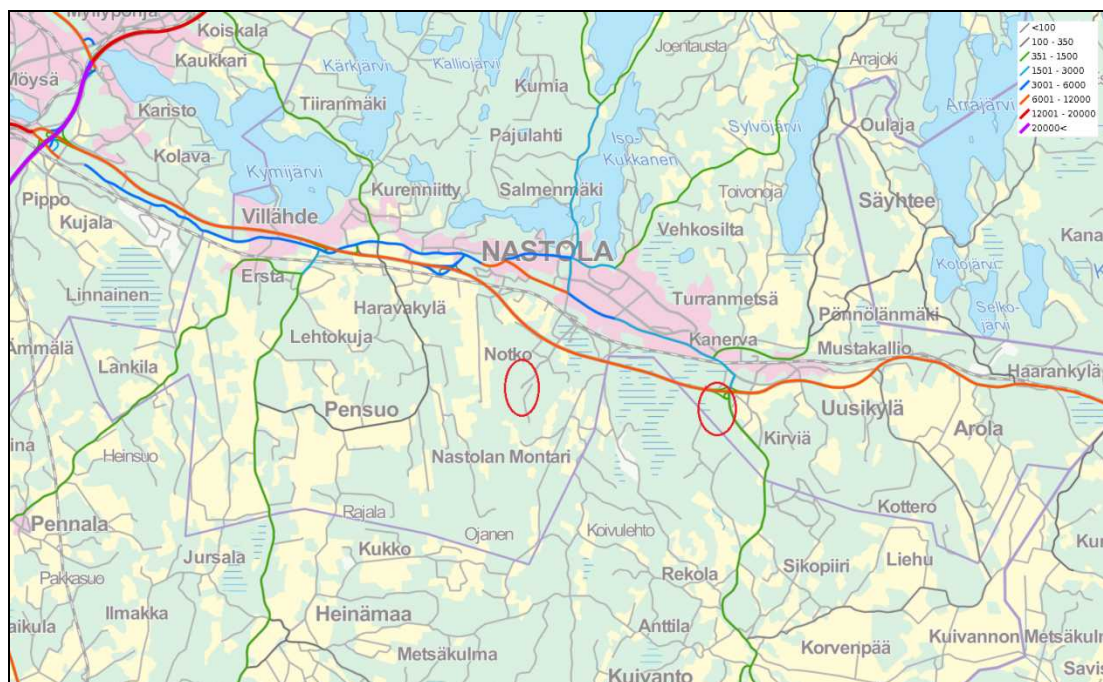
Hankkeen liikennevaikutusten suuruusluokka määräytyy liikenneverkolle kohdistuvan lisäliikenteen haitallisten vaikutusten perusteella. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia liikennemääriä on arvioitu suhteessa tieverkon nykyisiin ja ennustettuihin liikennemääriin. Tässä arviossa käytetyt liikennevaikutusten suuruusluokan arvioinnin kriteerit on esitetty taulukossa (Taulukko 8-2).

Taulukko 8-2. Liikennevaikutusten suuruuden määrittäminen.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Vaikutuksen kesto on lyhytaikainen. Liikennemäärien muutos on vähäistä ja aiheuttaa vain vähäisessä määrin tai ei lainkaan haitallisia/myönteisiä vaikutuksia liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin.	Pieni
Keskisuuri	Vaikutuksen kesto on pitkäaikainen. Liikennemäärien muutos on kohtalaista ja heikentää/parantaa lähialueilla liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta ja jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita.	Keskisuuri
Suuri	Vaikutuksen kesto on pysyvä. Liikennemäärien muutos on suurta ja vähentää/parantaa merkittävästi laajalla alueella liikenteen sujuvuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita ja liikenneturvallisuutta.	Suuri

8.1.4 Nykytilan kuvaus

Hankealueet sijaitsevat valtatie 12 välittömässä läheisyydessä. Valtatie keskimääräinen liikennemäärä (KVL) hankealueiden kohdalla oli vuonna 2014 noin 7 700 ajoneuvoa vuorokaudessa (Kuva 8-1). Raskaan liikenteen määrä oli vuonna 2014 noin 920 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa. Nastolan eritasoliittymän kohdalla valtatie 12 liikennemäärä on vielä noin 11 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 1410 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 8-1. Hankealueiden ympäristön liikennemääräkartta (KVL).

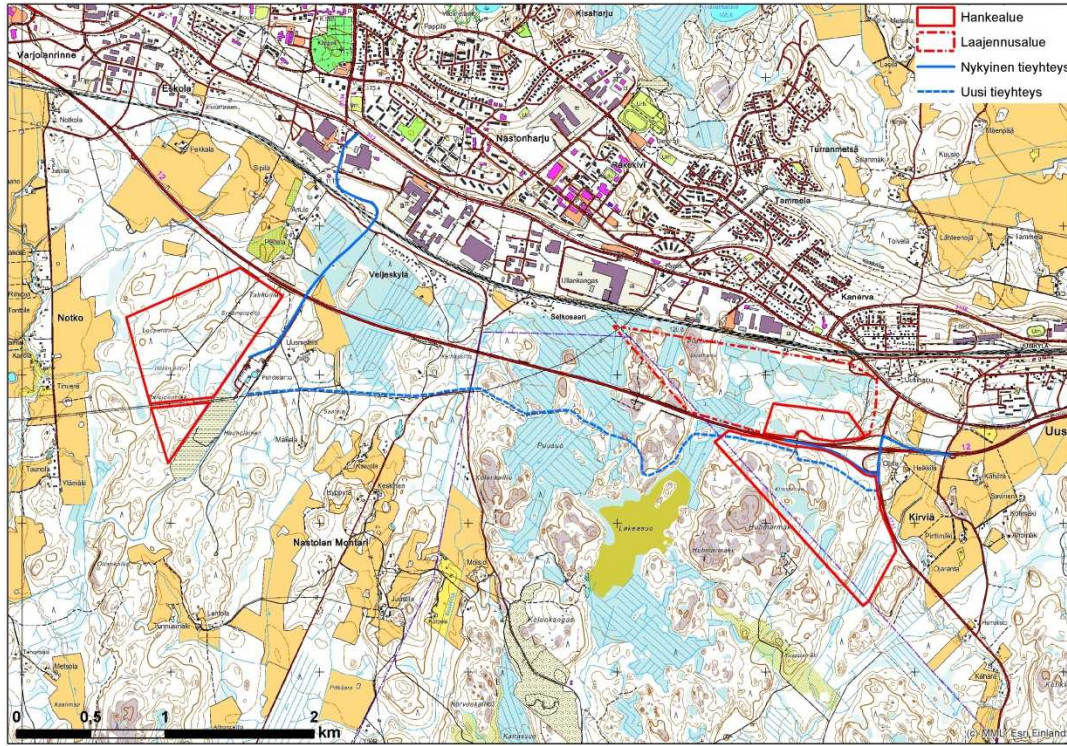
Itäisen hankealueen VE1 kohdalla on Uudenkylän eritasoliittymä, josta hankealueelle johdetaan maantie 1711 (Kuivannontie). Kuivannontien liikennemäärä eritasoliittymän eteläpuolella oli vuonna 2014 noin 1 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuivannontieellä raskaan liikenteen määrä oli vuonna 2014 keskimäärin noin 65 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueen tiestö soveltuu hankkeen aiheuttamalle liikennemäärien lisäykselle eikä reitin varrella ole häiriintyvää maankäyttöä.

Liikenneyhteydet kierrätyspuiston läntiselle hankealueelle VE2 ovat kohtalaiset. Nykyisin liikennejärjestelyin liikenne ohjautuisi alueelle valtatieä 12 pitkin Nastolan eritasoliittymän kautta reittiä Villähteentie–Kouvolaantie–Pysäköintie–Lemuntie. Matka eritasoliittymän kohdalta hankealueelle on noin viisi kilometriä. Pysäköintien varressa on nykyisin pienteollisuutta ja myös vähän asutusta. Kouvolaantien keskimääräinen liikennemäärä on noin 6 800 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Villähteentien keskimääräinen liikennemäärä noin 5 500–7 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen määrät Kouvolaantiella olivat vuonna 2014 noin 400 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Villähteentiellä noin 280 ajoneuvoa vuorokaudessa. Lemuntietä käyttävät alueen asukkaat, Ratsutalli Uusmattilan henkilökunta ja asiakkaat sekä Nastolan jätevedenpuhdistamon henkilökunta ja muu ajoneuvoliikenne. Lemuntien nykyiseksi liikennemääräksi on arvioitu noin 160 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta pieni osa on raskasta liikennettä ja kevyen liikenteen määräksi 25 kävelijää tai pyöräilijää. Pysäköintien liikennemäärää kasvattaa Pitkätien ja Selkosaarentien suunnasta tuleva liikenne, jossa on myös mukana raskasta liikennettä sekä itse Pysäköintien liikenne. Kokonaisliikenne pysäkin tiellä arvioidaan olevan luokkaa 520 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Vaihtoehdon VE2 liikenneyhteyksien osalta Villähteentiellä on liikenteen kanavoinnit ja liikennevaloristeykset sekä kiertoliittymät. Kevytliikenne on erillään tiestä ja kevyelle liikenteelle on järjestetty alikulut. Kouvolaan tiellä on samoin kanavoinnit risteyksissä ja kevytliikenne on erillään tiestä. Pysäköintiellä on kevyenliikenteen väylä rautatien alikulkuun saakka Lemuntien puolelle.

Vaihtoehdon VE2 osalta on huomioitava myös Lemuntien alikulkukorkeus radan kohdalla, mikä on noin 4,35 – 4,4 m. Raskaskalusto, jonka maksimikorkeus on 4,2 m mahtuvat sillan ali, mutta 1.10.2013 voimaan tulleen asetuksen (VNA 407/2013) mahdollistava suurin sallittu ajoneuvon korkeus on 4,4 metriä. Tämän korkuisien ajoneuvojen kulku hankealueelle, edellyttäisi todennäköisesti alituskorkeuden kasvattamista.

Vaihtoehdon VE2 osalta on YVA-ohjelmavaiheessa saatujen kommenttien perusteella otettu arviointiin mukaan myös uusi mahdollinen tielinjaus. Uuden tielinjauksen myötä vaihtoehdon VE2 mukaiselle kierrätyspuiston alueelle kuljettaisiin Uudenkylän eritasoliittymän ja uuden rakennettavan tien kautta (Kuva 8-2).



Kuva 8-2. Kierrätyspuiston liikennereitit vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehdon VE2 osalta on esitetty myös mahdollinen uusi tieyhteys Uudenkylän eritasoliittymän ja rakennettavan tien kautta.

Valtatielle 12 on suunniteltu uutta linjausta ja yleissuunnitelman laadinta itäisen hankealueen itäpuolelle, välille Uusikylä–Tillola on käynnistetty loppuvuodesta 2014. Linjaus ei kuitenkaan vaikuta tarkasteltaviin hankevaihtoehtoihin. Yleissuunnitelman on tarkoitus valmistua syksyllä 2015. Välin Uusikylä–Tillola parantaminen on osa valtatie 12 Lahti–Kouvola -välin parantamista.

Vähäinen	Vaihtoehto VE1 Valtatien 12 liikennemäärät ovat jo nykyisin suuria eikä aiheuttama liikennemäärien lisäys Valtatiellä 12 ja Kuivannonttiellä ole merkittävä. Reitin varrella ei ole häiriintyvää maankäyttöä (asutusta, kouluja yms.). Vaihtoehto VE2, uusi tieyhteys Uuden tieyhteyden herkkyyden arvioitu vähäiseksi, koska tieyhteyden varrella ei ole häiriintyvää maankäyttöä lukuun ottamatta luontoarvoja, jotka on käsitelty luvussa 6.4. Mikäli tietä käytetään pääasiassa kierrätyspuiston liikennöintiin, ovat liikennemäärät kokonaisuutena melko vähäisiä.
Kohtalainen	Vaihtoehto VE2, ei uutta tieyhteyttä Nastolan eritasoliittymän alueella, Villähteentiellä ja Kouvolaantiellä liikennemäärät ovat suuria ja liikennejärjestelyissä on huomioitu suuret liikennemäärät. Kouvolaantien sekä Pysäköintien alkuosan varrella on asutusta ja pienteollisuutta, jotka häiriintyvät liikenteen kasvusta. Liikennemäärät Kouvolaantiellä ovat jo nyt melko suuria, eikä niiden kasvu ole kovin suuri. Pysäköintiä-Lemuntiellä liikennemäärät ovat melko pienet ja kasvu on suhteessa nykyisiin määrin suuri.

8.1.5 Liikennevaikutukset

Rakentaminen

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 rakentamisen aikainen liikenne on vähäistä, eikä se merkittävästi lisää raskaan liikenteen määriä tieverkolla. Raskaan liikenteen määrä on myös vähäistä verrattuna toiminnan aikaiseen liikenteeseen. Henkilö- ja pakettiautoliikenne on vähäistä rakentamisen aikana.

Toiminta (vaihtoehdot VE1a ja VE2a)

Toiminnan aikainen liikennetuotos on molemmissa vaihtoehdoissa sama. Raskaan liikenteen määrä on noin 16 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 70 raskaan liikenteen ajoneuvoa arkipäivisin. Huomioitaessa edestakainen liikennöinti, on raskaan liikenteen määrä arviolta 32 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 140 ajoneuvoa arkipäivisin. Kun huomioidaan myös suunnitellun biokaasulaitoksen raskas liikenne, on vuosittainen liikennemäärä 19 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 82 raskaan liikenteen ajoneuvoa arkipäivisin. Edestakaiset liikennemäärät ovat 38 000 raskaan liikenteen ajoneuvoa vuodessa ja 164 raskaan liikenteen ajoneuvoa arkipäivisin.

Henkilö- ja pakettiautoliikenteen määräksi on arvioitu 50 000 ajoneuvoa vuodessa eli noin 200 ajoneuvoa arkipäivisin. Sekä meno- että paluuliikenne huomioiden ovat liikennemäärät 100 000 ajoneuvoa vuodessa ja 400 ajoneuvoa arkipäivisin. Henkilö- ja pakettiautoliikenne muodostuu työmatkaliikenteestä sekä muusta palveluliikennetoiminnasta. Kevyen liikenteen osuus henkilöliikenteestä on hyvin vähäinen, arviolta noin 6 % eli noin 10–15 matkaa vuorokaudessa arkipäivisin.

Kierrätyspuiston liikennetuotos, kun huomioidaan edestakainen raskas liikenne sekä henkilö- ja pakettiautoliikenne, lisää käytettävillä liikennereiteillä liikennemäärää kaikkiaan 540 ajoneuvolla arkipäivisin. Biokaasulaitos huomioiden on liikennemäärän lisäys vastaavasti 564 ajoneuvoa arkipäivisin. Liikennöinti kaikilla liikennereiteillä keskittyy pääosin arkipäiviin ja kello 7-16 väliselle ajalle.

Sekä vaihtoehdoissa VE1a että VE2a kierrätyspuiston liikennöintiin käytetään valtatieta 12. Valtatien 12 keskimääräinen vuorokausiliikenne on nykyisin noin 7 700 ajoneuvoa vuorokaudessa. Kierrätyspuiston liikennetuotos lisää valtatie 12 liikennemäärä noin 8 %. Liikennemäärän muutokset valtatiellä 12 ovat pieniä suhteessa nykyisiin liikennemääriin.

Vaihtoehdon VE1a mukaiselle hankealueelle liikennöidään Uudenkylän eritasoliittymän ja edelleen Kuivannontien kautta. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat vaihtoehdossa VE1a pieniä, sillä reitti ei kulje asuttujen alueiden läpi ja alueella on hyvät liittymisjärjestelyt valtatieltä.

Mikäli vaihtoehdossa VE2a kierrätyspuiston liikennöintiin käytetään nykyisiä liikennereittejä, eli kierrätyspuistoon kuljetaan Nastolan eritasoliittymän kautta reittiä Villähteentie–Kouvolantie–Pysäköintie–Lemuntie, lisääntyy Villähteentien liikennemäärä 8-10 % ja Kouvolantien liikennemäärä noin 8 %. Raskaanliikenteen osalta liikennemäärän lisäys on suurempi eli raskaanliikenteen määrä kaksinkertaistuu Villähteentiellä ja Kouvolantiellä lisäys on noin 35 %. Villähteentie ja Kouvolantie kulkevat taajaman ja rakennetun ympäristön läpi, jolloin liikennemäärien lisäykset ovat merkityksellisempiä kuin valtatiellä 12. Nykytilanteen mukaisien liikennejärjestelyjen arvioidaan riittävän arvioidulle liikennemäärälle. Lemuntiellä liikennemäärien kasvu on huomattava. Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen aiheutuu erityisesti asutuilla alueilla sekä Lemuntiellä, jossa jalankulku ja pyöräily ei ole erotettu ajoneuvoliikenteestä.

Jos vaihtoehdon VE2 mukaiselle kierrätyspuiston alueelle kuljetaan uutta rakennettavaa tieyhteyttä pitkin, ei reitin varrella ole häiriintyviä kohteita. Mikäli tietä käytetään pääasiassa vain kierrätyspuiston liikennöintiin, ovat liikennemäärät tiellä melko vähäisiä. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat pieniä, koska asutusta uuden tieyhteyden varrella ei ole.

Toiminta (vaihtoehdot VE1b ja VE2b)

Vaihtoehdoissa VE1b ja VE2b liikennemäärät ovat arviolta noin puolet vaihtoehtojen VE1a ja VE2a liikennemääristä. Raskaan liikenteen edestakainen määrä arkipäivisin olisi noin 70 ajoneuvoa ja biokaasulaitos huomioiden noin 82 raskaan liikenteen ajoneuvoa arkipäivisin. Kun huomioidaan myös henkilö- ja pakettiautoliikenne, olisivat liikennemäärät arkipäivisin vastaavasti noin 270 ja 282 ajoneuvoa. Valtatie 12 liikennemäärä lisääntyisi kierrätyspuiston toiminnan myötä arviolta noin 4 %.

Vaihtoehdon VE1b vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen ovat pieniä, sillä tiestö soveltuu kierrätyspuiston liikennöintiin eikä liikennereittien varrella ole herkkiä kohteita.

Vaihtoehdossa VE2b käytettäessä nykyisiä olemassa olevia liikennereittejä, lisääntyvät Villähteentien ja Kouvolantien liikennemäärät 4-5 %. Vastaavasti kuten vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a, ovat liikennemäärän lisäyksen vaikutukset merkityksellisempiä sillä Villähteentie ja Kouvolantie kulkevat taajaman läpi. Mikäli kierrätyspuistoon kuljetaan uuden rakennettavan tieyhteyden kautta, ovat vaikutukset pieniä.

Liikenteen päästöt

Laskennassa ei ole huomioitu kokonaispäästöjä vaan liikenteen päästöjä on tarkasteltu suhteessa nykytilaan eli materiaalit kuljetettaisiin Kujalan jätekeskukselle. Päästöt on laskettu arvioiduilla liikennemäärillä ja lähtökohdaksi on asetettu VT12 ja Nastolantien risteys eli kohta, josta pääosin kuljetetaan jätteet Kujalaan ja vaihtoehdossa VE1 ja VE2 Nastolaan. Päästökertoimina on käytetty Lipasto-tietokantaa, jossa raskaan liikenteen päästöt on laskettu euro5 perusteella ja henkilöautoliikenteen päästöt keskimääräisillä kertoimilla. Tarkastelumatka Kujalan osalta on 5 km kaupunkiajoa, VE1 osalta 20 km maantieajoa ja VE2 osalta 10 km maantieajoa ja 5 km kaupunkiajoa. Yhteisvaikutuksissa on VE2 osalta huomioitu biokaasulaitoksen liikenne ainoastaan kaupunkiliikenteen osalta (5 km), koska biokaasulaitoshankkeen 0 vaihtoehto ei ole Kujalan jätekeskus.

Taulukko 8-3 Liikenteen päästöt eri vaihtoehdoissa (t/a), kun tarkastelu välinä on VT12 ja Nastolantien risteys - vaihtoehdot

	VE0	VE1a	VE2a	VE2a*
CO	0,372	1,272	1,008	1,015
HC	0,075	0,090	0,119	0,121
Nox	0,308	0,950	0,784	0,869
Hiukkaset	0,006	0,018	0,015	0,017
SO ₂	0,001	0,002	0,002	0,002
CO ₂	108	317	266	288
	VE0	VE1b	VE2b	VE2b*
CO	0,378	1,260	0,996	1,004
HC	0,076	0,088	0,117	0,119
Nox	0,422	0,682	0,536	0,621
Hiukkaset	0,008	0,015	0,012	0,013
SO ₂	0,001	0,001	0,001	0,001
CO ₂	136	225	192	214

*Biokaasulaitoksen vaikutus vaihtoehtoon VE2

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 lisäävät päästöjä, mutta näiden määrä on pieni. Esimerkiksi hiilidioksidipäästö (200 t/a) vastaa kahden rekka-auton vuosipäästöä. Laskennassa ei ole huomioitu, että osa liikenteestä tulee etelän suunnasta, mikä vähentää päästöjen eroa suhteessa nollavaihtoehtoon. Samoin tilanne muuttuu voimakkaasti, jos jättemateriaaleja jouduttaisiin kuljettamaan muualle käsittelyyn.

Pieni	Vaihtoehto VE1a, VE1b Vaihtoehdon VE1 vaikutukset liikenteeseen ovat pieniä, sillä liikennemäärämuutokset ovat vähäisiä suhteessa nykyisiin liikennemääriin ja tiestöön. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat pieniä koska liittymät on mitoitettu ennustettua suuremmille liikennemäärille ja kävelyn sekä pyöräilyn järjestelyt ovat pääosin kunnossa (mm. kevyen liikenteen väylätä). Vaihtoehto VE2a ja VE2b, uusi tieyhteys Alueelle liikennöidään valtatie 12 ja Uudenkylän eritasoliittymän kautta ja edelleen uutta tieyhteyttä kierrätyspuiston alueelle. Häiriintyviä kohteita ei ole uuden tieyhteyden varrella. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat pienet, sillä liikennemäärät ovat pienet uudella tieyhteydellä ja jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrä on pieni.
-------	---

Keskisuuri

Vaihtoehto VE2a ja VE2b, nykyiset tiet

Mikäli vaihtoehdon VE2 mukaiselle hankealueelle kuljetaan nykyisten liikennereittien kautta, lisään-
tyy liikenne rakennetun ympäristön keskellä kulkevilla Villähteentiellä ja Kouvolantiellä. Liikenne-
määrien muutos näillä tieosuuksilla on kohtalaista ja liikennemäärien lisäyksellä on vaikutusta lii-
kenneturvallisuuteen asutuilla alueilla. Lemuntien liikennemäärien kasvu on huomattava. Liikenne-
turvallisuusongelmat keskittyvät Pysäkkien – Kouvolantien liittymään sekä Lemuntien varteen, jos-
sa ei ole kevyen liikenteen väylää.

Toiminnan päätyminen

Toiminnan päättyessä liikennemäärät vähentyvät selvästi ja tätä kautta liikennevaikutuk-
set pienenevät. Kierrätyspuiston kenttäalueet voidaan ottaa myös muuhun käyttöön, jol-
loin liikennemäärissä ei välttämättä tapahdu suuria muutoksia. Joka tapauksessa loppusi-
joitusalueiden täyttyessä liikennemäärien arvioidaan vähenevän puolella.

8.1.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Mikäli kierrätyspuistohanketta ei toteuteta, eivät liikennemäärät kasva hankkeesta johtu-
en. Väliille Pysäkkien–Lemuntie jää nykyinen vähäinen liikenne. Uudenkylän tie- ja katu-
verkon liikennemäärät kasvavat vain alueen muun maankäytön kehityksen mukaisesti.

8.1.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Vaihtoehdon VE1 liikennereittien herkkyytaso on vähäinen. Vaihtoehdossa VE2 nykyisten
liikennereittien herkkyytaso on Villähteentien, Kouvolantien sekä Pysäkkien alkuosan
osalta kohtalainen ja muilta osin vähäinen. Vaihtoehdon VE2 uuden tieyhteyden herkkyy-
taso on vähäinen. Valtatiellä 12, Kouvolantiella sekä Villähteentiellä on jo nykyisin paljon
liikennettä. Kouvolantie sekä Villähteentie kulkevat kuitenkin rakennetun ympäristön läpi,
jolloin liikennemäärien lisäyksillä on suurempi merkitys mm. liikenneturvallisuuteen.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	VE1a VE1b VE2a * VE2b *	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE2a ** VE2b **	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

* vaihtoehdon VE2a ja VE2b liikennöinti uuden tieyhteyden kautta

** vaihtoehtojen VE2a ja VE2b liikennöinti nykyisten teiden kautta

8.1.8 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisten vaikutusten lieventäminen ei ole tarpeen muuten kuin liittymäjärjestelyjen lii-
kenneturvallisuuden varmistamisen sekä kuormiin ja raskaan liikenteen tuottamaan mah-
dolliseen pölyämiseen liittyen. Keinoina ovat huolellisen liikennesuunnittelun (liittymäalue-
et ja etenkin autoliikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn risteämiskohdat, kävelyn ja pyöräi-
lyn erottaminen ajoneuvoliikenteestä/kevyen liikenteen väylät) lisäksi mm. umpinaiset
kuormatilat, lastien ja päällystämättömien ajoväylien kastelu, ja tarvittaessa katujen sekä
ajoneuvojen renkaiden pesu.

VE2:n osalta mahdollinen uusi tieyhteys vähentää haitallisia vaikutuksia. VE2:n osalta hai-
tallisia vaikutuksia voidaan lieventää jatkamalla kevyen liikenteen väylää. Valtatie 12 ylit-
tävän sillan kohdalta yhteys on kuitenkin niin kapea, ettei kevyen liikenteen väylän sijoit-
taminen siihen ole mahdollista.

Päijät-Hämeen maakuntakaavassa on esitetty uusi eritasoliittymä Veljeskylän kohdalle. Toteutuessaan liittymä lieventäisi huomattavasti vaihtoehdon VE2 liikennevaikutuksia, jolloin alueelle voitaisiin kulkea välttämällä pääosa häiriintyvistä kohteista.

8.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Liikennetuotoksen arviointiin liittyy epävarmuuksia, mutta näiden ei arvioida vaikuttavan arvioinnin johtopäätöksiin. Suurin epävarmuus liittyy kierrätyspuiston liikenteen määrään, mikä on kuitenkin huomioitu arvioinnissa maksimimääränä. Vaikutusalue on kuitenkin rajallinen ja liikennemäärämuutokset nykyisiin liikennemääriin verrattuna vähäisiä.

8.2 Melu ja tärinä

8.2.1 Vaikutuksen alkuperä

Rakentamisaikana melua syntyy alueiden louhinnoista sekä kiviaineksen murskauksesta, louheen ja murskeen kuljetuksista sekä kenttien rakentamisessa. Toiminnan aikana meluvaikutuksia syntyy meluvaikutuksia kuljetuksista sekä materiaalien/jätteiden käsittelyssä käytettävistä laitteista, työkoneista sekä vaihtoehdoissa VE1a ja VE2a loppusijoitukselta alueelle.

Alueen käyttöönottoon liittyvään kallion louhintaan ja murskaukseen kuuluu pintamaiden poisto, kiviaineksen louhinta (poraamalla ja räjäyttämällä), ylisuurten kivien rikottaminen, kiviaineksen murskaus ja seulonta ja kiviainestuotteiden välivarastointi sekä kuljetukset. Louhinnan ja murskauksen merkittävimpiä melulähteitä ovat poravaunu, rikotusvasara sekä kiviaineksen murskauslaitos. Hetkittäisiä melupiikkejä sekä tärinää ympäristöön aiheuttaa kallion räjäyttämistä. Kallion louhintatyöhön ja kenttien rakentamiseen liittyvistä työkoneista (kaivinkoneet, pyöräkuormaajat jne.) sekä kuorma-autoista aiheutuu varsinaista louhinta- ja murskaustyötä vähäisemmässä määrin melua ympäristöön. Louhe- ja murskekasat sekä louhintarintausta rajoittavat melun leviämistä ympäristöön murskauslaitoksen ja rikottimen sijoituksella niiden läheisyyteen. Poravaunun melu sitä vastoin leviää usein esteettömämmin ympäristöön, sillä poraus tapahtuu kallion päältä eikä porauksen ympäristössä, mahdollisten pintamaavallien lisäksi, ole usein melun leviämistä rajoittavia esteitä.

Jätteiden kierrätyksessä melua aiheutuu kierrätettävän materiaalin kuljetuksista ja käsittelystä alueella. Käsiteltäviä materiaaleja muun muassa lajitellaan, erotellaan, murskaataan, seulotaan, kuivataan, pestään ja stabiloidaan. Jätteen murskauksessa käytettävä murskain on useimmiten pienempi ja murskattavasta materiaalin koostumuksesta johtuen melua aiheutuu vähemmän kuin kiviaineksen murskauksessa. Kiinteän polttoaineen terminaalissa tehtävän puun haketuksen/murskauksen melu on tavanomaisesti hieman muita jätteiden murskausta äänekkäämpää. Jätteiden kuljetuksissa ja materiaalien ja tuotteiden siirroissa ja läjityksessä käytettävät työkoneet ovat vastaavia kuin muussakin teollisessa toiminnassa (pyöräkuormaajat, kaivinkoneet, puskutraktorit ym.) ja niiden työskentelyalueet vaihtelevat jonkin verran toimintatilanteesta riippuen. Jätteiden loppusijoituksen melu koostuu tyypillisesti läjitysalueella työskentelevästä työkoneesta (pyöräkuormaaja, kaivinkone, tana) ja läjitysalueelle kulkevista kuorma-autoista. Läjitys ei ole erityisen meluavaa toimintaa, mutta joskus kuorma-autojen peruutuksen varoitussummerin ääni voidaan kokea häiritseväksi. Vaikka peruutussummerin aiheuttama äänitaso ympäristössä ei ole erityisen voimakas, varoitussäni erottuu muusta taustäänestä sen erityisen luonteen vuoksi ja se saatetaan siten kokea häiritseväksi.

Tärinävaikutukset syntyvät pääasiassa louhintatyöhön liittyvistä räjäytytyksistä. Rikotus ja murskaus voivat aiheuttaa lievää tärinää, jota ei kuitenkaan havaita lähialuetta pidemmällä ja sen suuruus ei riitä aikaansaamaan maaperässä etenevää tärinää. Työkoneet ja liikenne voivat aiheuttaa tärinää, mutta näiden tärinävaikutus rajautuu toiminta-alueelle tai aivan liikennereittien viereen.

8.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Toiminnanaikaisia meluvaikutuksia hankealueiden ympäristössä arvioitiin melumallinnuksen avulla. Lähtötietoina on käytetty hankevastaavan suunnitelmia sekä vastaavissa kohteissa tehtyjä mittauksia (työkoneiden äänitehotasot). Hankkeen suunniteltujen toimintojen melutasot mallinnettiin käyttäen SoundPlan 7.3 -melumallinnusohjelmaa ja siihen sisältyviä pohjoismaisia teollisuusmelun laskentamallia (General Prediction Method) ja tieliikennemelun laskentamallia (RTN 1996). Laskennassa melulähteet sijoitetaan maastomalliin ja niille syötetään melupäästötiedot sekä käyntiajat ja suuntaavuudet. Malli huomioi äänen leviämisen etäisyysvaimenemisen, maanpinnan muodot, maanpinnan aiheuttaman vaimennuksen, rakennukset, ilman aiheuttaman absorptio ja kovien pintojen (mm. vesipinnat) heijastukset. Mallinnukset on laadittu siten, että kaikki suunnitellut toiminnot ovat käynnissä yhtä aikaa. Laskentamallissa on oletuksena lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Melukuvien mukaiset meluvyöhykkeet eivät siis esiinny melukuvissa yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa ja toimintatilanteissa. Toiminnan aikaisessa meluarvioinnissa on huomioitu haitallisia vaikutuksia vähentävät meluvallit.

Mallinnustuloksia verrattiin melun ohjearvoihin sekä tietoihin alueen nykyisestä melutilanteesta ja maankäytöstä. Vertailun perusteella arvioitiin meluvaikutusten suuruutta eri hankevaihtoehdoissa.

Enimmäisäänitasoille tai hetkittäisille melutapahtumille ei ole Suomen lainsäädännössä ohje- tai vertailuarvoja. WHO on antanut tavoitearvot yöaikaiselle maksimimelutasolle.

Rakentamisen aikaisen louhinnan ja murskauksen melutasoja ympäristössä arvioitiin vastaavissa kohteissa tehtyjen meluarvioiden ja *Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa* BAT-julkaisun pohjalta (Suomen ympäristökeskus 2010).

Tärinäarvio perustuu aiempiin vastaaviin kohteisiin tehtyihin rakentamisen aikaisen louhintatöiden tietoihin sekä *Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa* BAT-julkaisuun. Liikennetärinän vaikutusarvio perustuu liikenteen tiedettyihin tärinävaikutuksiin *Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa* –julkaisun (Törnqvist & Talja 2006) mukaisesti.

8.2.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Tässä vaikutusarviossa on otettu lähtökohdaksi, että vaikutuskohteen herkkyytaso meluvaikutuksille määräytyy taustamelutason ja alueen käytön mukaan. Taustamelutasoon vaikuttavat alueen muiden toimintojen, liikenteen ja asutuksen määrä kyseisellä alueella. Myös alueen ja asutuksen luonne vaikuttavat herkkyytsoon, esimerkiksi loma-asutus, turismiin liittyvät toiminnot tai koulut ovat herkkiä meluvaikutuksille. Melulle asetettuja ohjearvoja on hyödynnetty myös herkkyytason kriteerien määrittämisessä ottamalla esimerkiksi herkätkohteet mukaan kriteeristöön, koska niille on määritelty ohjearvot. Myös olemassa olevat tärinälähteet (teollisuus, raideliikenne tmv.) sekä niiden aiheuttamat tärinätasot vaikuttavat herkkyytsoon. Tässä vaikutusarviossa käytetyt herkkyytason pääasialliset kriteerit on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 8-4).

Taulukko 8-4. Melu, vaikutuskohteen herkkyytason arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarviossa.

Vähäinen	Alueella on nykyisin paljon melua/tärinää synnyttävää toimintaa (esim. teollisuutta, kiviaineksen ottoa) tai alue on esimerkiksi liikennemelun ohjearvon ylittävällä vaikutusalueella tai liikennetärinä ylittää suositusarvot. Alueella ei ole melulle herkkiä kohteita kuten asutusta, loma-asuntoja, kouluja tai päiväkoteja tai luonnonsuojelualueita eikä alue ole virkistyskäytössä.
Kohtalainen	Alueella on jonkin verran melua/tärinää synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun/tärinän vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja eikä aluetta käytetä virkistytymiseen.
Suuri	Alueella on vain vähän verran melua/tärinää synnyttävää toimintaa eikä alue ole muualta tulevan melun/tärinän vaikutusalueella. Alueella on paljon asutusta tai loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja, ja päiväkoteja tai aluetta käytetään virkistytymiseen.

Meluvaikutusten suuruutta on arvioitu vertaamalla melutasoja valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisiin ohjearvoihin. Ohjearvot on tarkoitettu pitkäkestoisen melun vaikutusten arviointiin ja siten arvot on annettu päivä- ja yöajan keskiäänitasoina. Esimerkkejä ympäristön melutasoista ovat: nuoren ihmisen kuulokynnys 0 dB, rannekellon tikitys 20 dB, kuiskaus 40 dB, puhe 1 m etäisyydellä 60 dB, vilkasliikenteinen katu 70 dB.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 / 45 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintä-alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-
1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB. 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa. 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja		

Jos melu on luonteeltaan iskumaista (impulssimaista), tai kapeakaistaista (ujeltavaa, vin-kuvaa tms.) melutasoihin lisätään korjaus +5 dB ennen vertaamista ohjearvoihin. Tässä hankkeessa aiheutuvan melun ei ole arvioitu olevan impulssimaista tai kapeakaistaista.

Rakentamisen aikaiseen louhintatyöhön tärinän raja-arvoja on esitetty RIL 253-2010 *Rakentamisen aiheuttamat tärinät* –julkaisussa (RIL ry 2010). Suosituksen liikennetärinän raja-arvoiksi on esitetty *Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa* –julkaisussa (Törnqvist & Talja 2006).

Tässä hankkeessa melu- ja tärinävaikutusten suuruusluokan arvioinnissa käytetyt arviointikriteerit on koottu oheiseen taulukkoon (Taulukko 8-5. Meluvaikutusten suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarviossa. Taulukko 8-5). Vaikutusten suuruusluokan arvioinnissa on huomioitu melun voimakkuus ja leviäminen häiriintyviin kohteisiin, sekä melua aiheuttavan toiminnan ajallinen kesto.

Taulukko 8-5. Meluvaikutusten suurusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarviossa.

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan.	Ei vaikutusta
Pieni	Hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on pieni tai meluvaikutukset lyhytaikaisia. Hanke ei aiheuta melutason ohjearvojen ylittymistä. Tärinän suuruus on vähäinen ja jää alle raja-arvojen sekä vaikutukset ovat lyhytaikaisia. Hanke voi vähentää hieman alueen nykyistä melutasoa. Hanke parantaa alueen nykyistä tärinätilannetta.	Pieni
Keskisuuri	Hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on keskisuuri eikä hanke aiheuta melutason ohjearvojen ylittymistä. Tai vastaavasti hankkeen aiheuttama muutos melutasossa on pieni, mutta hanke saattaa aiheuttaa melutason ohjearvojen ylittymisen lievästi. Meluvaikutus on keskipitkä (kuukausia). Tärinän suuruus jää alle raja-arvojen tai lievät raja-arvojen ylittymiset ovat mahdollisia, mutta muutos nykytilaan on vähäinen. Tärinävaikutus on keskipitkä (kuukausia). Hanke voi vähentää alueen nykyistä melutasoa jonkun verran. Hanke heikentää alueen tärinätilannetta jonkin verran.	Keskisuuri
Suuri	Hankkeen aiheuttama muutos melutasossa tai tärinätilanteessa on suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohjearvojen ylittymisen. Tärinän suuruus on yli raja-arvojen. Vaikutusten kesto on toiminnan elinkaareen mittainen. Toiminta voi vähentää selvästi alueen melutasoa. Myönteinen muutos on suuri tai muutoksen johdosta melutaso laskee alle ohjearvon.	Suuri

8.2.4 Nykytilan kuvaus

Hankealueet sijoittuvat osittain valtatie 12 ja Lahti–Kouvola raideliikenteen melualueelle. Kummallakaan alueella ei ole muita merkittäviä melulähteitä nykyisin. Vuonna 2012 laaditun Päijät-Hämeen hiljaiset alueiden selvityksessä hankealueiden ympäristöön ei sijoittunut ehdotuksia maakunnallisesti merkittävistä alueista (Ramboll Finland Oy 2012).

Itäisen vaihtoehdon VE1 hankealueen lähimmistä valtatie 12 ja Kuivannontien risteämiskohdan asuintaloista osa jää päiväajan 55 dB:n tieliikenteen melualueelle ja Lahti-Kouvola rautatien varren lähimmät asuintalot päiväajan 55 dB:n raidemelualueelle (Ramboll Finland Oy 2014d).

Tiehallinnon "Valtatien 12 parantaminen välillä Joutjärvi–Uusikylä" -YVA:ssa esitetyssä vuoden 2030 ennusteliikennetilanteessa läntisen vaihtoehdon VE2 hankealueen lähimmät asuintalot jäävät 55 dB:n päivämelualueen ulkopuolelle. Valtatien pohjoispuolen lähimmän asuintalon kohdalla liikennemelu on 55 dB tasolla ja hankealuetta lähinnä olevan talon (Uusmattila) kohdalla liikennemelu on 50 dB luokkaa. (Destia 2008)

Hankealueiden läheisyydessä ei ole muita merkittäviä tärinälähteitä kuin Lahti–Kouvola raideliikenne. Uudenkylän osayleiskaavatyön yhteydessä tehdyn tärinäselvityksen mukaan tärinävaikutukset eivät ulotu hankealueille (Ramboll Finland Oy 2013a). Suojaetäisyydeksi on selvityksessä määritelty 65–85 metriä radasta, joka perustuu värähtelyluokituksen luokan C raja-arvoon 0,30 mm/s "suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa". rakentamista suunniteltaessa. Vanhoilla asuinalueilla tavoiteraja on suurempi, joten värähtelyluokkaan D verrattavat tärinävaikutukset ulottuvat edellä mainittua metrimäärää etäämmälle.

Kohtalainen	VE1 ja VE2 Hankealueiden välittömässä läheisyydessä olevan asutuksen kohdalla, jotka sijoittuvat liikenneverkkojen läheisyyteen, esiintyy voimakastakin liikennemelua. Kummankin hankealueen ympäristössä on kauempana runsaasti tiivistä asutusta. Lisäksi alueella sijaitsee harvempaa asutusta, jossa melutaso nykytilassa suhteellisen hiljainen. Suurin osa asutuksesta sijoittuu tärinävaikutukset nähdessä etäälle rautatiestä.
-------------	---

8.2.5 Melu- ja värinävaikutukset

Sekä itäisen että läntisen hankealueen käyttöönottoon liittyen hankealueella maanpintaa joudutaan louhimaan, josta aiheutuu melu- ja värinävaikutuksia ympäristöön. Louhintatyöt sijoittuvat valtatie 12 läheisyyteen ja ovat kestoaltaan lyhytaikaisia.). Lisäksi molemmilla hankealueilla tullaan käsittelemään jättemateriaaleja mm. murskaamalla ja seulomalla, josta aiheutuu toiminnan aikaisia meluhaittoja. Melua aiheuttavat toiminnot pyritään tekemään jaksoittain eikä meluhaitta siten ole jatkuvaa.

Arvioidut meluvaikutukset perustuvat keskiäänitasoihin. Joistakin työvaiheista voi tulla hetkittäisiä ns. melupiikkejä. Kyseiset tapahtumat kuitenkin sisältyvät jo käytettyihin melupäästöihin. Koska rakentamisen ja toiminnan aikainen meluvaikutus painottuu päiväajalle ja WHO:n tavoitearvot on asetettu yöajalle, eivät maksimimelutapahtumien aiheuttamat meluhaitat ole merkittävässä osassa.

Rekkojen ja työkoneiden varoitusäänet ovat osa työturvallisuusnormistoa. Niissä on kuitenkin noudatettava hyvää suunnittelutapaa, ettei käytetä turhaan liian voimakkaita ääniä. Vaihtoehtoisesti äänet voidaan korvata joissain tapauksissa myös varoitusvaloin. Vaikka varoitusäänet saattavat olla kuultavissa myös kauempana toiminnoista, eivät ne tavanomaisesti ole merkittävässä osassa kokonaismelutilanne huomioiden. Myös Asumisterveysohjeessa on mainittu, että terveydensuojelulain tarkoittamaa melua eivät ole *"Viranomaisten määräämien tai hyväksymien, asianmukaisesti käytettyjen akustisten hälytys- ja varoituslaitteiden äänet. Laitteet tulisi kuitenkin suunnitella ja sijoittaa niin ja niitä tulisi käyttää siten, että kansalaisia altistavat melutasot eivät ole tarpeettoman suuria eikä altistusajat tarpeettoman pitkiä."*

Rakentaminen

Koska leikattavat maamassat on suunniteltu käytettävän alueen rakentamisessa, aiheutuu rakentamiseen liittyviä kuljetuksia vain vähän. Louhinnasta ja murskauksesta aiheutuva 55 dB:n meluvyöhyke ulottuu tavanomaisella kalustolla tehtynä noin 500 metrin etäisyydelle aukeaan suuntaan ja noin 300–400 metrin etäisyydelle rintauksen vastakkaiselle puolelle. Louhintatyö pystytään tekemään nopealla aikataululla, jolloin melualtistus kohteissa jää lyhyt aikaiseksi.

Louhittaessa vaihtoehdossa VE1 Kuivannontien lähellä, ylittää melutaso ilman meluntorjuntaa todennäköisesti 55 dB lähimpien asuintalojen kohdalla. Lähimpien loma-asuntojen kohdalla melutaso ylittää todennäköisesti 45 dB louhintatyön aikana.

Tehtäessä louhintaa vaihtoehdossa VE2, on lähin asuintalo suurella todennäköisyydellä 55 dB melualueella, mutta muualla melutaso todennäköisesti jää 55 dB alle tai tasolle.

Vaikka altistuvat kohteet sijaitsevat suhteellisen lähellä louhittavia kallioita, ei tyypillisessä kiviaineksen louhintatyössä ylitetä rakennuksille määritettyjä raja-arvoja. Louhintatyön suunnittelulla mahdollista päästä tilanteeseen, jossa värinän raja-arvoja ei ylitetä.

Toiminta

Kaikissa vaihtoehdoissa mitoitettiin murskausmelujen sekä työkoneiden melun leviämistä estämään meluvalleja toiminta-alueiden reunoille.

Vaihtoehdot VE1a ja VE1b

Vaihtoehdossa VE1a kaikki ympäristön asuintaloa jäävät mallinnuksen mukaisen 55 dB:n melualueen ja loma-asunnot 45 dB:n melualueen ulkopuolelle. Toiminnoista aiheutuva melutaso on enimmillään 50 dB:n luokkaa asuintaloilla ja 42 dB loma-asunnoilla. Epävarmuustarkastelun mukaisesti alittuu vakituisen asutuksen päiväajan ohjearvo 55 dB ja loma-asuinalueiden päiväajan melutason ohjearvo 45 dB. Kun loppusijoitusalueen maanpinta kohoo riittävästi kenttäalueita korkeammalle, antaa se suojaa murskausmelun leviämiselle lounaan suuntaan. Itäpuolen asutuksen suuntaan murskaus on melun takia suorit-

tava meluvallien suojassa. Polttoainekentällä melua tulisi rajoittaa pohjoisen ja etelän suuntaan meluvallien avulla.

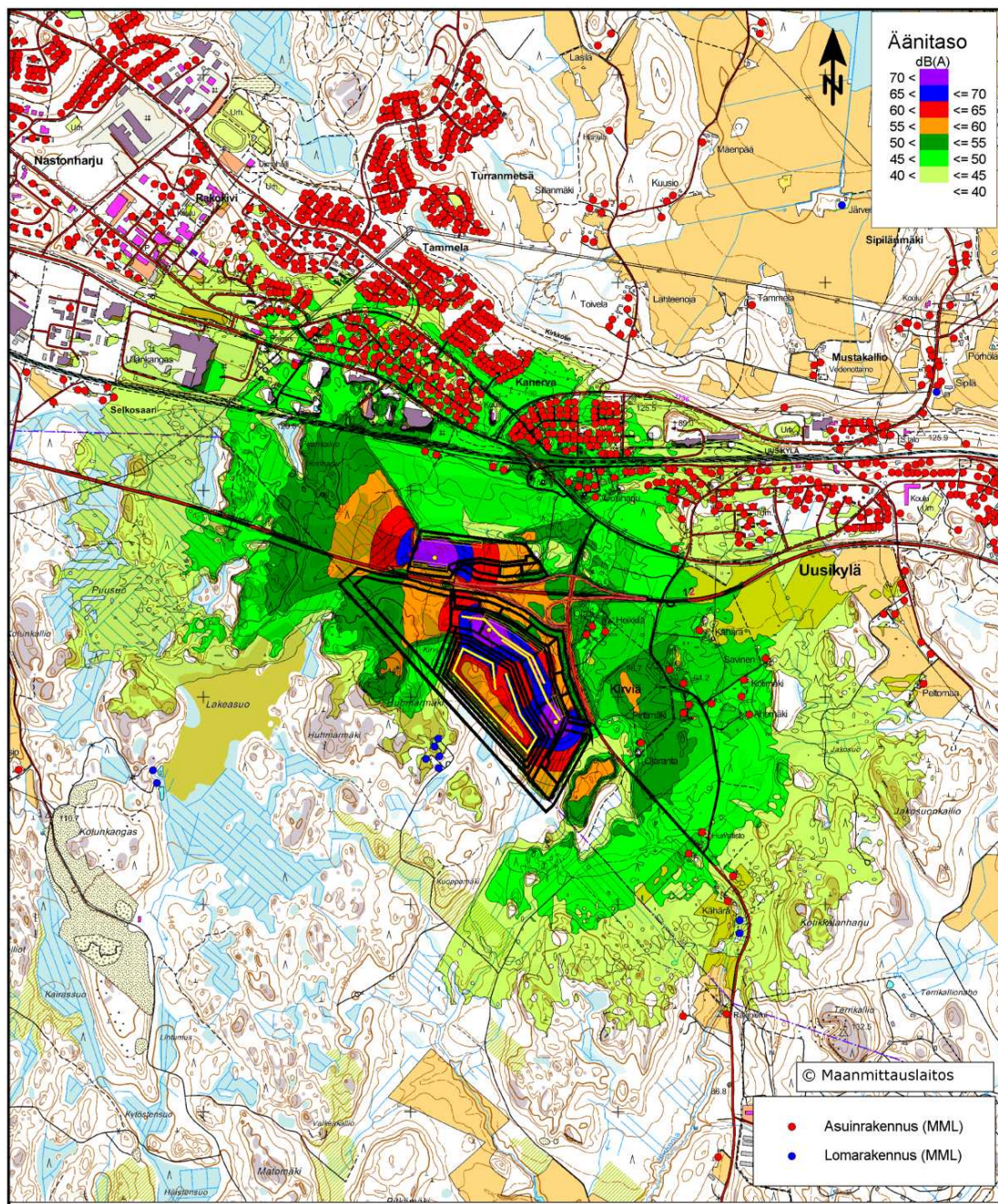
Vaihtoehdossa VE1b, jossa ei huomioida loppusijoitusta, ovat melutasot muualla kuin Lappustentien loma-asutuksella suurin piirtein vastaavat kuin VE1a:ssa. Lappustentien loma-asunnoilla melutaso on 40–45 dB, eli muutaman lähimmän loma-asunnon osalta ei epävarmuustarkastelun mukaisesti voi luotettavasti sanoa alittuuko päiväajan melutason ohjearvo 45 dB. Edellä mainittujen melusuojausten lisäksi on loppusijoitusalueen maastonmuotojen puuttuessa estettävä murskausmelun leviämistä lounaispuolen loma-asunnoille murskauskenttien länsireunoille sijoitettavin meluvallin.

Rautatien varrella vaikutus päiväajan keskiäänitasoon on merkityksetön. Kaukana liikennereiteistä vaikutus voi olla useita desibelejä. Valtatien 12 ja Kuivannontien risteämisalueella melutaso voi nousta 1-2 dB ja kauempana Kuivannontien itäpuolella 3-4 dB. Kanervan alueella kierrätyspuiston toiminta voi nostaa melutasoa 0-3 dB. Kauempana valtatieistä, jossa melutilanne on nykytilassa hiljaisempaa, voi vaikutus olla useita desibelejä.

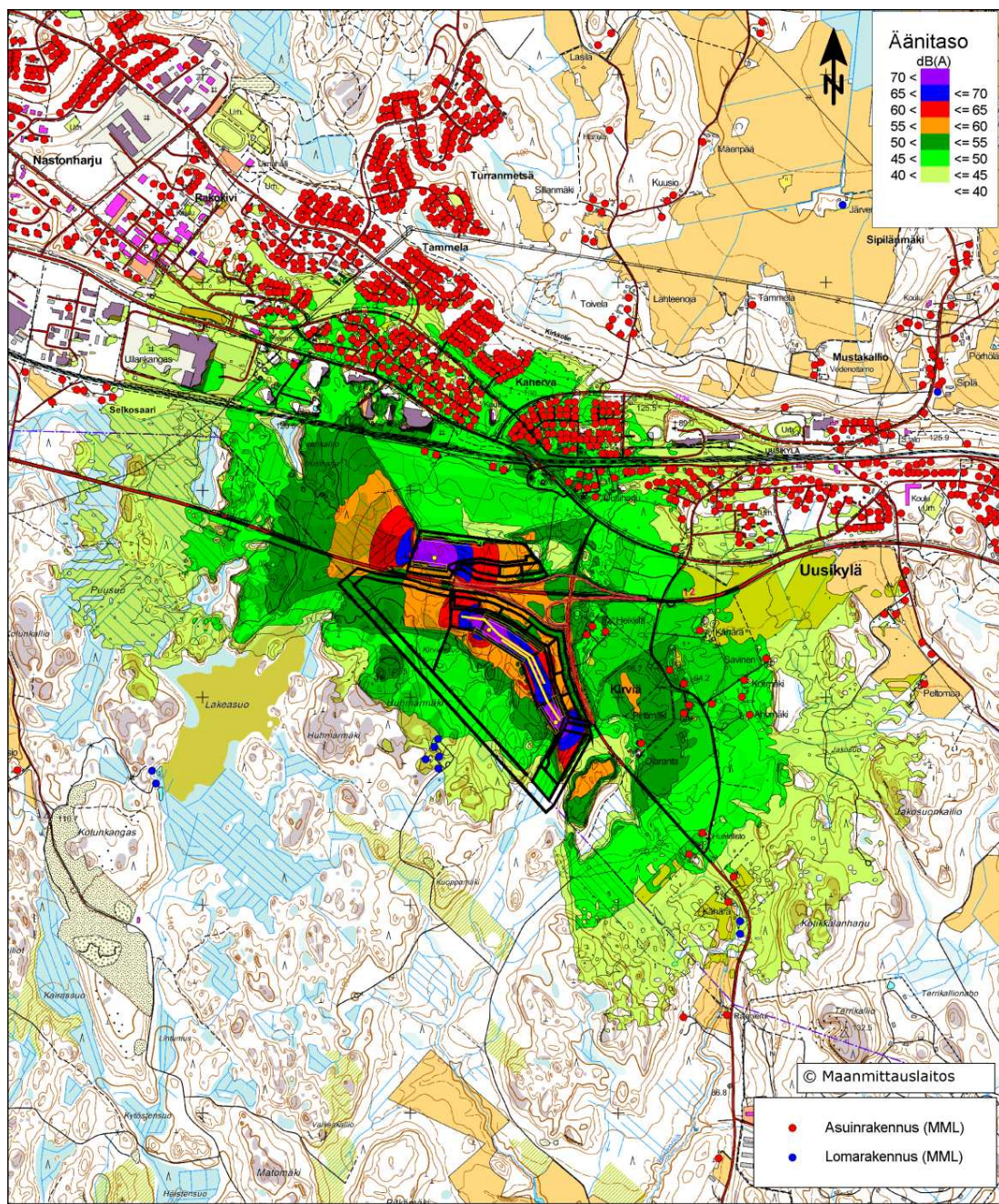
Keskisuuri

Vaihtoehto VE1a ja VE1b (melu)

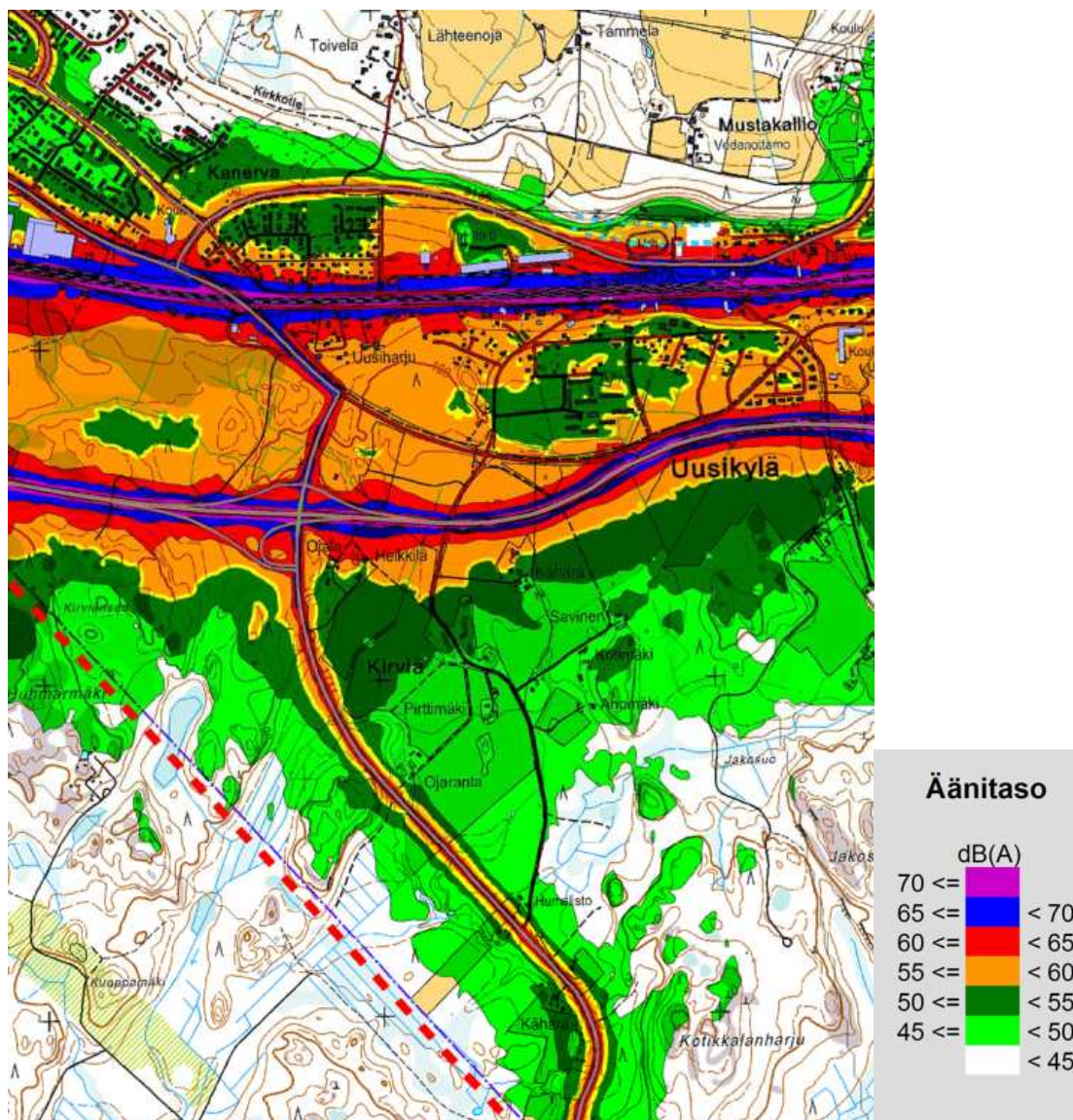
Toiminnan melutaso jää asuintalojen ja loma-asutuksen kohdalla ohjearvojen puitteisiin. Liikenne-reittien varrella ja taajama-alueella vaikutus melutasoon on huomattavissa, muttei erityisen voimakas. Kauempana toiminnan vaikutus äänimaisemaan on selkeä ja vaikutus melutasoon voi olla useita desibelejä.



Kuva 8-3. Melun leviäminen vaihtoehdossa VE1a.



Kuva 8-4. Melun leviäminen vaihtoehdossa VE1b.



Kuva 8-5 Tie- ja raideliikenteen päiväajan keskiäänitaso, ennustetilanne n. v. 2040, $L_{Aeq7-22}$ (Uudenkylän osayleiskaava)

Liikennetärinän riittävä turvaetäisyys arviointitason pehmeällä maanpinnalla on noin 50 metriä ja kovalla maanpinnalla noin 15 metriä raskaalla katuliikenteellä. Turvaetäisyys on arvioitu uusien asuinalueiden värähtelyluokan perusteella, joten vanhoilla alueilla turvaetäisyydet ovat pienempiä. Vaihtoehtojen VE1a ja VE1b liikenteestä ei aiheudu siten merkittävää tärinää, koska asutus sijoittuu etäälle tiestä.

Pieni	Vaihtoehto VE1a ja VE1b (tärinä) Asutus jää liikenteen värähtelyn turvaetäisyyden ulkopuolelle.
-------	--

Vaihtoehdot VE2a ja VE2b

Kahden itäisimmän murskauskentän reunalle suunnitellut meluvallit rajoittavat melun leviämistä lähimmän asuintalon suuntaan.

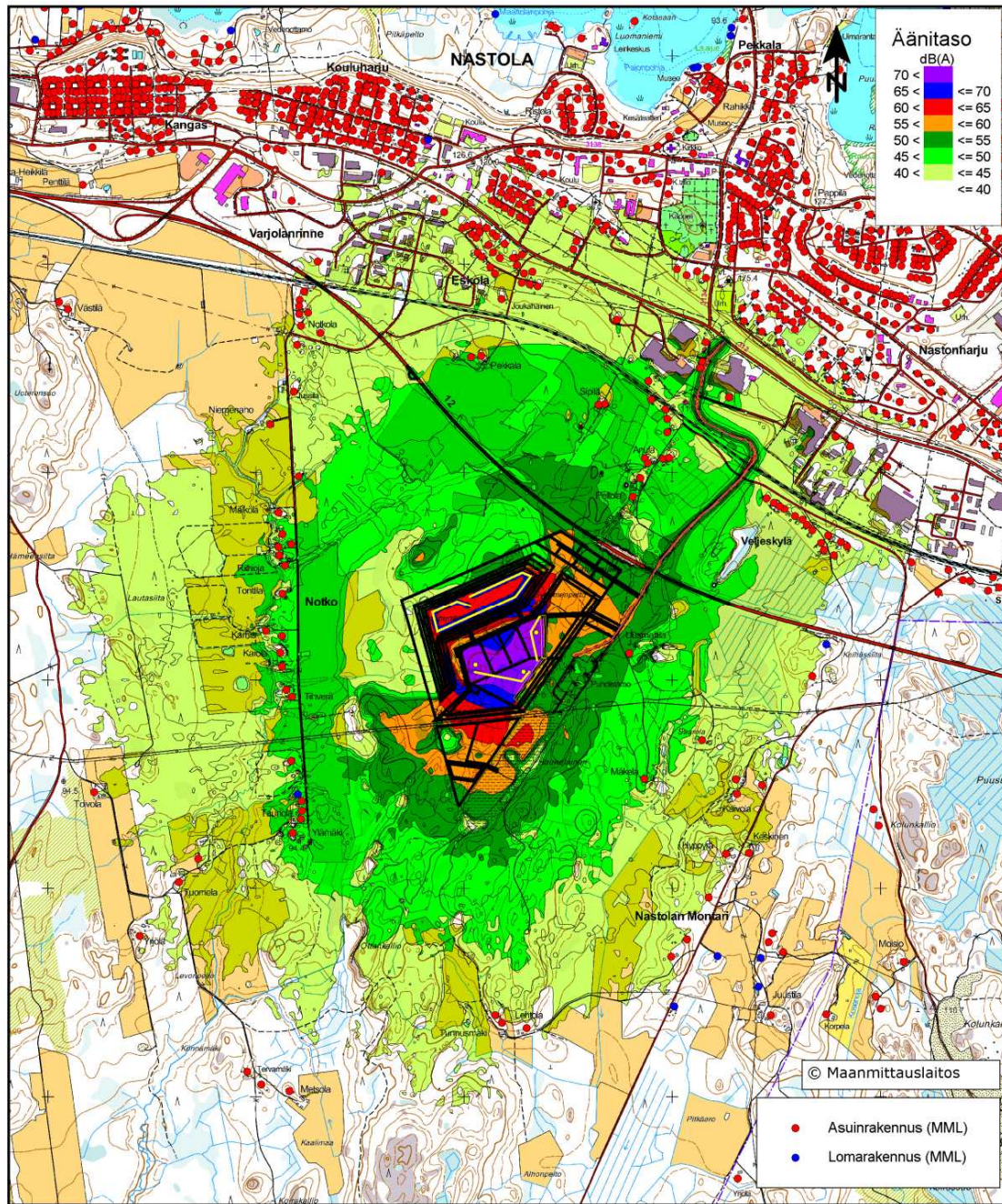
Vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b lähimmän asuintalon (Uusmattila) kohdalla melutaso on 50 dB. Muiden asuintalojen kohdalla melutaso on enimmillään luokkaa 50–52 dB, joten melutaso alittaa kaikkien talojen kohdalla päiväajan ohjearvon 55 dB. Lounaispuolen yksittäisi-

sen loma-asunnon kohdalla melutaso on hieman yli 45 dB:ä, mutta koska kyseessä ei ole varsinainen loma-asuntoalue, alittaa melutaso sovellettavan asuinalueiden ohjearvon. Muutaman itä- ja kaakkoispuolen loma-asunnon kohdalla melutaso on jonkin verran alle 40 dB, eli alle ohjearvon.

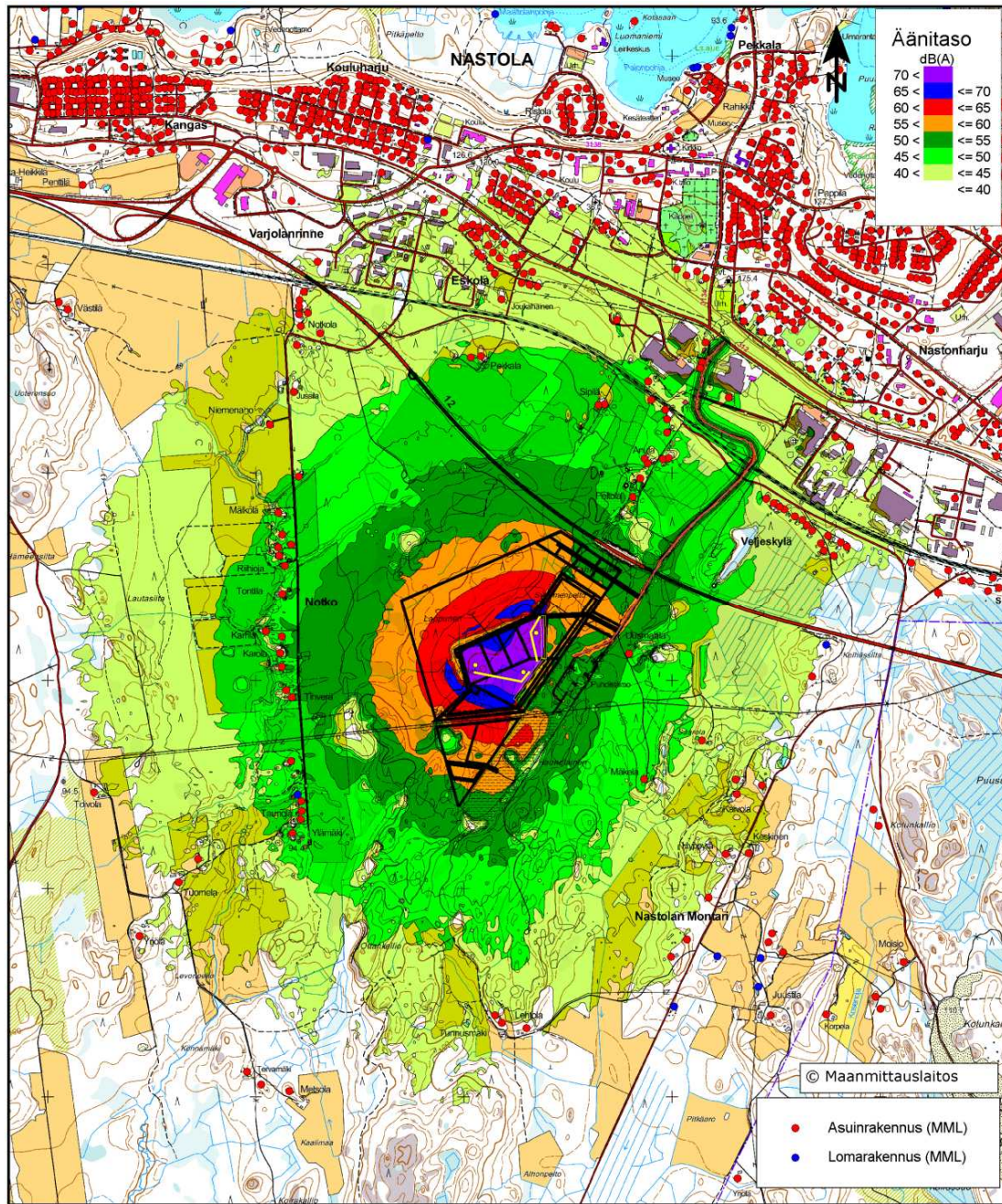
Vaihtoehdossa VE2b, jossa ei huomioida loppusijoitusta, ovat melutasot pääsääntöisesti samaa tasoa kuin loppusijoituksen sisältävässä vaihtoehdossa. Notkon alueen muutamien lähimpien asuintalojen kohdalla melutaso on VE1b:ssa muutaman desibelin voimakkaampaa kuin VE1a:ssä. Melutasot ovat edelleenkin ympäristön asutuksella ohjearvojen puitteissa.

Valtatien 12 läheisyydessä ja maantien 312 lähialueella toiminnan vaikutus melutilanteeseen on suhteellisen vähäistä olemassa olevan liikennemelun vaikutuksesta. Verrattaessa pohjalla olevaan liikennemeluun, nostaa kierrätyspuiston toiminta Valtatien 12 pohjoispuolella melutasoa noin 0-4 dB. Kauempana valtatiestä, jossa melutilanne on nykytilassa hiljaista, voi vaikutus olla useita desibelejä.

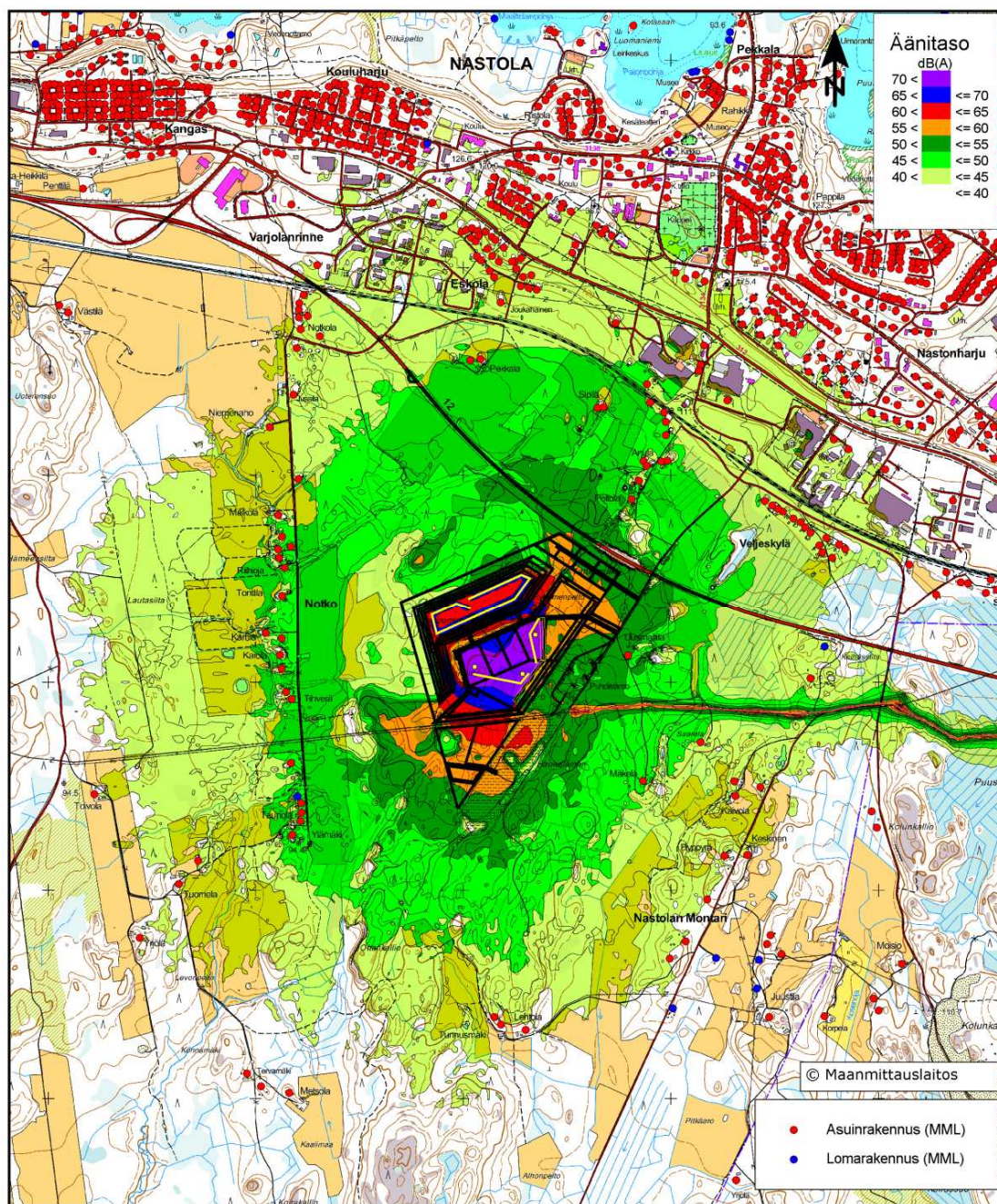
Koska kuljetusten vaikutukset kokonaismelutilanteeseen ovat vähäisiä, ei Lemuntien kautta kulkevan ja Kirviän suunnalta tulevan vaihtoehtoisen liikennöintireitin vaikutukset ole merkittäviä kuin aivan reittien lähietäisyydellä. Täten siis reittivalinta vaikuttaa pääasiassa Pysäköintien varren muutaman asuintalon kohdalla.



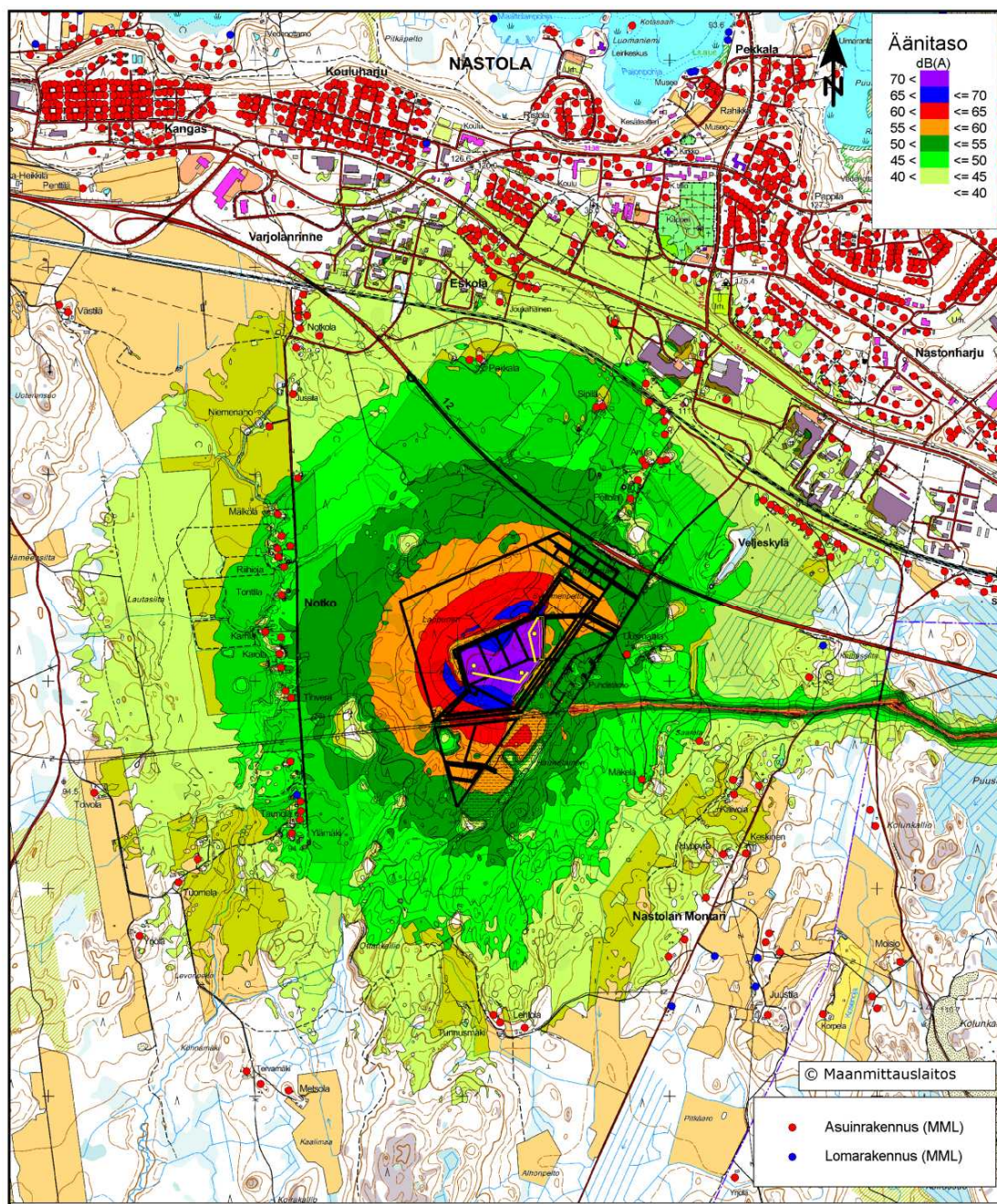
Kuva 8-6. Melun leviäminen vaihtoehdossa VE2a kun liikennöinti on järjestetty nykyisen tieh-
teyden kautta.



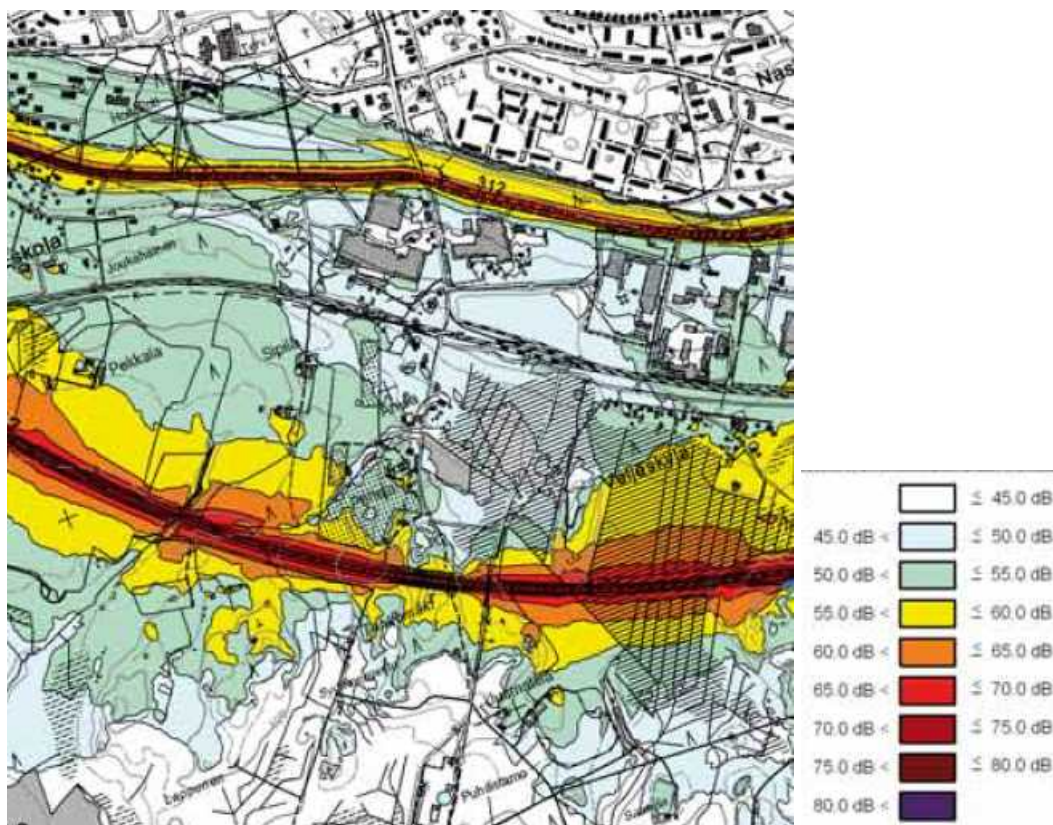
Kuva 8-7. Melun leviäminen vaihtoehdossa VE2b, kun liikennöinti on järjestetty nykyisen tieh-
teyden kautta.



Kuva 8-8. Melun leviäminen vaihtoehdossa VE2a kun liikennöinti on järjestetty uuden tieyhteyden kautta.



Kuva 8-9. Melun leviäminen vaihtoehdossa VE2b kun liikennöinti on järjestetty uuden tieyhteyden kautta.



Kuva 8-10 Ennustetilanne 2030 (Vt 12 YVA-selostus)

Keskisuuri

Vaihtoehto VE2a ja VE2b (melu)

Toiminnan melutaso on ohjearvojen puitteissa. Liikennereittien varrella ja taajama-alueella vaikutus melutasoon on huomattavissa, mutta jää enimmillään muutamaan desibeliin. Äänimaisemaltaan hiljaisemmillä alueilla eli kauempana liikenneväylistä, kierrätyspuiston vaikutus melutasoon on useita desibelejä ja muutos on huomattava.

Liikennetärinän riittävä turvaetäisyys arviointitason pehmeällä maanpinnalla on noin 50 metriä ja kovalla maanpinnalla noin 15 metriä raskaalla katuliikenteellä. Turvaetäisyys on arvioitu uusien asuinalueiden värähtelyluokan perusteella, joten vanhoilla alueilla turvaetäisyydet ovat pienempiä. Vaikka Lemuntien liikennöintireitin varrella on muutama asuintalo muutaman kymmenen metrin etäisyydellä tiestä, ei liikenteestä arvioida aiheutuvan merkittävää tärinää. Kirviän suunnalta tulevan vaihtoehtoisen liikennöintireitin varrella asutus sijoittuu tärinävaikutukset nähden etäälle.

Pieni

Vaihtoehto VE1a ja VE1b (tärinä)

Asutus jää liikenteen värähtelyn turvaetäisyyden ulkopuolelle.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan päättyessä loppuvat myös melua aiheuttavat toiminnot ja tilanne palaa nykyiselle tasolle. Toisaalta alueen jatkokäyttötarkoituksesta riippuen voidaan kenttäalueilla ottaa muita toimintoja käyttöön, jolloin meluvaikutukset jatkuminen riippuu alueen jatko-
maankäytöstä.

8.2.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Mikäli kierrätyspuistohanketta ei toteuteta, melutilanne hankealueiden ympäristössä muuttuu lähinnä tie- ja raideliikenteen kasvun myötä. Toisaalta tulevaisuudessa on mahdollista esimerkiksi rataympäristöselvityksen mukaisen melusuojausten rakentuminen, joka vä-

hentää raideliikenteen melua tietyissä kohdissa merkittävästi. Tärinätilanne pysyy nykyisen kaltaisena.

8.2.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Molempien hankealueiden ympäristössä on nykytilanteessa asutusta liikennemelun vaikutuspiirissä, mutta toisaalta kauempana liikennereiteistä voi olla äänimaisemaltaan suhteellisen hiljaisia alueita. Lukumäärällisesti enemmän asutusta sijoittuu esimerkiksi 45 dB ylitävälle meluvyöhykkeelle vaihtoehdossa VE1a kuin VE2a, missä melun kuuluminen kaupunkiympäristössä on mahdollista. Vaihtoehdoissa VE1 ympäristön taajama-asutus sijoittuu kuitenkin liikennemelun vaikutusalueelle, toisin kuin vaihtoehdoissa VE2, joiden harvempi asutusrakenne on kauempana liikenneväylistä. Kaikkien hankevaihtoehtojen meluvaikutuksen suuruus arvioidaan siten kohtalaiseksi.

Tärinävaikutukset arvioidaan kaikissa vaihtoehdoissa pieniksi, joten vaikutuksen suuruus on vähäinen.

Rakentamisen aikainen meluvaikutus voi olla suuruudeltaan suurta ja tärinävaikutus kohtalaista. Rakentamisen aikaiseen tärinävaikutukseen voidaan vaikuttaa tehokkaasti työjärjestelyin.

		Vaikutuksen suuruus (melu)						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE1a VE1b VE2a * VE2b * VE2a ** VE2b **	Vähäinen	VE0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

* vaihtoehdon VE2a ja VE2b liikennöinti uuden tieyhteyden kautta

** vaihtoehtojen VE2a ja VE2b liikennöinti nykyisten teiden kautta

8.2.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Rakentamisaikana louhinnan ja murskauksen melun leviämiseen hankealueen ympäristöön on mahdollista vaikuttaa esimerkiksi louhintasuunnilla, pintamaavalleilla sekä louhe- ja murskekasojen sijoittelulla. Hiljaisemmista laitteista voi mainita esimerkiksi vaimennetun poravaunun, jolla on merkittävästi tavanomaista pienempi melupäästö. Louhinnan tärinävaikutuksiin voidaan vaikuttaa louhintatyön suunnittelussa ja toteutuksessa (esim. panostusmäärät).

Toiminnan aikaiseen meluun on mahdollisuus vaikuttaa toimintojen sijoittelulla sekä valitsemalla käyttöön hiljaisempia laitteita ja työmenetelmiä. Kuten tässä arvioinnissa on osoitettu, saadaan melusuojauksilla ympäristön melutilanne toiminnan aiheuttaman melun osalta ohjearvojen puitteisiin.

8.2.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutusten arvioinnin suurimmat epävarmuudet liittyvät toimintojen sijoittumiseen alueella. Toimintojen melupäästöt tunnetaan varsin hyvin ja mallinnuksesta on runsaasti kokemusta yli kolmenkymmenen vuoden ajalta. Tähän hankkeeseen suunnitellusta toiminnasta on mitattuja tuloksia myös muista kohteista, joten tältä osin vaikutusten arvi-

ointi on varsin varmalla pohjalla. Teollisuusmelun laskentamallin epävarmuustaso muutamien satojen metrien etäisyydellä on luokkaa ± 3 dB ja liikennemelun laskentamallin epävarmuustaso on melun kuljetusmelun vaikutusalueella noin ± 2 dB. Täytyy kuitenkin muistaa, että hankkeen kestosta johtuen tulevaisuudessa käytettävistä työmenetelmistä tai käytettävien kalustojen melupäästöistä ei voi varmuudella sanoa tässä vaiheessa.

Hankkeen meluvaikutuksia voidaan päivittää ja seurata lupaprosessin eri vaiheissa tehtävien mallinnusten avulla. Samalla toimintaa pystytään suunnittelemaan siten, että melun ohjearvojen ylitykset ympäristön asuin-kohteissa pystytään välttämään. Toiminnanaikaista melutasojen seurantaa ympäristössä tehdään tyypillisesti mittauksin.

Tärinävaikutuksia seurataan louhintatyön aikana mittauksin, joilla voidaan arvioida ohjearvojen täyttyminen ja muuttaa tarvittaessa louhinnan toteuttamista.

8.3 Ilmanlaatu

8.3.1 Vaikutuksen alkuperä

Jätteenkäsittelytoiminnassa keskeiset ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät ovat haju- ja hiukkaspäästöt. Hajua muodostuu biohajoavien jätteiden käsittelystä sekä alueen jätetäyttöjen biohajoamisprosessista. Hajulähteet Nastolan kierrätyspuistohankkeessa ovat loppusijoitusalueet ja biohajoavien jätteiden käsittely. Loppusijoitusalueille 2016 voimaan tulevasta orgaanisen jätteen loppusijoituskiellosta huolimatta arvioidaan jätetäytöstä myös tulevaisuudessa muodostuvan jonkin verran hajua. Tässä hankkeessa hajulähteenä on lisäksi biohajoavan materiaalin käsittely poikkeustilanteessa; tämä hajupäästö on väliaikainen. Mahdollisesti alueelle tuleva teollinen jätteenkäsittely tapahtuu sisätiloissa, josta poistoilma johdetaan hajunkäsittelyn kautta ulos.

Lisäksi hajua voi muodostua pilaantuneen maan käsittelystä. Tällaisia materiaaleja ovat haihtuvia haitta-aineita sisältävät maat kuten öljyllä ja liuottimilla pilaantuneet maat. Liuottimilla pilaantuneet maat käsitellään helposti haihtuvien yhdisteiden (VOC-yhdisteet) vuoksi suljetussa tilassa (rakennus tai peitetty auma), mistä VOC-yhdisteet kerätään talteen. Tällöin ei muodostu myöskään hajua ulkopuolelle. Öljyllä pilaantuneita maita käsitellään kompostointiaumoissa, jolloin öljyn hajua voi muodostua ilmaan.

Hiukkaspäästöjä muodostuu toiminnassa murskauksista sekä tuulieroosiona pinnoilta. Tuulieroosiopäästöt muodostuvat pääasiassa toiminta-alueelta, missä käsitellään hienoaainesta sisältäviä materiaaleja. Toiminnoista vapautuvien pölypäästöjen leviäminen ympäristöön riippuu päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta, ilmasto-olosuhteista ja ympäristön pinnanmuodoista. Nämä säätelevät hiukkasten sekoittumista, laimenemista ja poistumista ilmasta. Hiukkaskokojakauma vaikuttaa siten, että karkeimmat hiukkaset kulkeutuvat ilmassa vain lyhyitä matkoja, kun taas pienhiukkasten kulkeuma voi olla tuhansia kilometrejä. Ilmasto-olosuhteet, kuten tuulen suunta ja voimakkuus sekä ilman lämpötila ja kosteus, vaikuttavat ratkaisevasti pölyn leviämiseen, koska hiukkaset kulkeutuvat ilmavirran mukana. Maaston pinnanmuodoilla ja varsinkin kasvillisuudella on merkitystä erityisesti karkeampien hiukkasten leviämiseen; pienhiukkaselle vaikutus on vähäisempi.

8.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötiedot

Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi käytettiin mallinnusta. Mallinnusta varten arvioitiin alueen haju- ja pölypäästölähteet, ja arvioitiin niiden päästöjen määrä. Päästöjen määrän arvioinnissa käytettiin hyväksi Kujalan jätekeskuksessa tehtyjä mittauksia sekä vastaavista kohteista saatuja kokemuksia ja mittaustietoja. Lisäksi apuna on käytetty arvioinnin aikana saatua suunnittelutietoa.

Hajujen osalta on kysymys pintahajulähteistä ja hajun pitoisuutena on käytetty jätetäytön osalta 100 hajuyksikköä ilmakeuutiometrissä (OU/m^3), aumakompostoinnin osalta 1 000–

10 000 OU/m³ ja lietteen aumakompostoinnin osalta 330–2 700 OU/m³. Päästölähteet ja kertoimet on esitetty taulukossa (Taulukko 8-6).

Taulukko 8-6. Mallinnuksessa käytetyt lähtötiedot

Pölypäästöt			
Toiminto	Määrä	Päästökerroin (g/s)	Ala (ha)
Toiminta-alue	2	0,023	2
Toiminta-alue + murska	2	0,068	2
Toiminta-alue+murska+kivihiilikenttä	1	0,096	2,8
Auki oleva jätetäyttö	3	0,003	1
Hajupäästöt			
Toiminto	Määrä	Päästökerroin (OU/s m ²)	Ala (ha)
Auki oleva jätetäyttö	3	1,95	1
Toiminta-alue (aumakompostointi)	1	34,5	1

Öljyllä pilaantuneen maan käsittelystä mitatut hajupitoisuudet voivat olla suuremmat, kuin yllä olevassa taulukossa esitetyn jätetäytön hajupäästö, mutta hajulähteen koko on pienempi. Lähtökohtaisesti voidaan arvioida hajupäästö vastaavan kokoiseksi. Hajun luonne on erilainen kuin jätetäytössä, joten vaikutusta tarkastellaan erikseen.

Alueen ilmanlaadun nykytilaa on arvioitu paikallisten ilmanlaadun mittausasemien tiedon perusteella sekä alueella aikaisemmin tehtyjen mittausten perusteella. Huomioitavaa on, että Nastolan alueella ei ole vakituista ilmanlaadun mittausasemaa ja tuloksia on tarkasteltu Lahden mittausasemien perusteella. Vuoden 2002 Nastolan ja Lahden hiukkaspitoisuusmittausten perusteella Nastolassa oli pääosin hieman pienemmät pitoisuudet kuin Lahdessa.

Ilmapäästöihin liittyvät arvioinnit on tehty kentällä tapahtuvan toiminnan perusteella eli arvioinnissa ei ole huomioitu haitallisten vaikutusten ehkäisemiskeinoja. Jätetäytön hajupäästön osalta on arvioinnissa huomioitu, että jätetäytössä on kaasun keräysjärjestelmä, jota kautta kaasu puretaan hallitusti.

Mallinnus

Leviämismallilaskennat suoritettiin EPA:n leviämismallikokoelmaan ISC-AERMOD leviämismallilla. Malli on yleisesti käytössä USA:ssa, Aasiassa ja Euroopassa epäpuhtauksien leviämislaskennassa ja taajamien ilmanlaadun arvioinneissa. Leviämismallin perustana on gaussilainen leviämisytälö, joka olettaa päästön laimenevan Gaussin jakauman mukaisesti pysty- ja vaakasuunnassa.

Mallissa käytetyt hajontaparametrit ovat tilastollisia ja ne on saatu empiirisesti. Vaaka- ja pystysuunnan standardipoikkeamat kasvavat, kun etäisyys lähteestä kasvaa. Malli huomioi päästövanan korkeutta laskiessaan päästökorkeuden, päästön virtausnopeuden ja lämpösisällön. Gaussin vanamallin lisäksi malli sisältää osamalleja esim. päästöjen vaihtelujen ja rakennusten virtaushäiriöiden käsittelemiseksi. Pitoisuuksien leviämisen laskennassa malli huomioi myös maaston korkeuserot.

Laskentamalli käyttää epäpuhtauspitoisuuksien laskennassa meteorologisen tilanteen tuntikeskiarvoja (ulkoilman lämpötila, tuulen nopeus, tuulen suunta, pilvisuus, pilvien korkeus). Laskenta etenee tunnin aika-askeleella, kunnes koko vuoden pituinen säätietojen aikasarja on käyty läpi.

Haju

Hajumallinnuksessa laskettiin nykyisen ja tulevan toiminnan hajujen korkeimmat tuntipitoisuudet (OU/m³), mikä merkitsee hajun voimakkuutta tuntina eri ilmansuuntiin tarkasteltuna eli hajun esiintymismahdollisuutta aluejakaumakuvina. Hajun tuntipitoisuuksista

laskettiin myös hajufrekvenssi eli hajutunnit vuodessa. Hajutuntien määrä laskettiin eri hajuvoimakkuuksille.

Hajuille ei ole annettu ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoa. Suomessa on annettu ilmanlaadun ohjearvo ainoastaan pelkistyneille hajurikkyhdisteille. Hajuhaitta on kuitenkin merkittävä viihtyisyyshaitta, johon vaikuttavat hajun laatu, voimakkuus, ajankohta ja kesto. Yleensä lyhytkestoiset hajuhaitat kestetään paremmin kuin pitkäaikainen tasainen hajukuorma.

Hajupäästöt määritetään olfaktometrisesti standardin SFS-EN 13725 mukaisesti. Menetelmässä hajukaasuista otettua näytettä laimennetaan niin pitkään, että 50 % koehenkilöistä ei enää tunne hajua. Tästä saadaan hajun kynnyсарvo 1 OU/m³ (OU = odor unit = HY = hajuyksikkö). Tutkimusten perusteella hajun yleinen valitustaso on 5 OU/m³ eli viisi kertaa hajukynnyсарvon verran. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on käytetty seuraavaa tarkasteluasteikkoa:

- 1 OU/m³ = hajukynnyс (juuri aistittava haju)
- 3 OU/m³ = selvästi tunnistettava haju
- 5 OU/m³ = melko voimakas haju

Suomen lainsäädännössä ei ole ohje- tai raja-arvoja hajulle. Lainsäädännössä on mainintoja hajusta, mutta viihtyisyyshaitalle ei ole selvää kriteeriä. Lainsäädännössä ei kielletä hajuyhdisteiden päästöjä tai hajun esiintymistä ilmassa, mutta ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttava toiminta on luvanvaraista. Tutkimuksissa on esitetty hajun esiintymisajalle alarajaksi 3-9 % kokonaisajasta. Tanskassa, Irlannissa, Hollannissa ja Saksassa on esitetty ohjearvoja tai suosituksia hajulle. Saksassa on ohjeita, joiden mukaan selvää hajua saa esiintyä enintään 10 % kokonaisajasta asutusalueilla ja 15 % ajasta teollisuusalueilla. Laitosta, jonka aiheuttama hajukuorma ei ylitä 2 %:a kokonaisajasta, ei pidetä alueen kokonaishajukuorman kannalta merkityksellisenä.

Pöly

Toimintojen ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokkaa arvioitiin ensisijaisesti vertaamalla mallinnettuja hiukkaspitoisuuksia ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen perustuviin tavoitearvoihin. Pölyn leviämiseen ja sen terveysvaikutuksiin vaikuttavat voimakkaasti pölyhiukkasten koko ja koostumus. Hengitettävät hiukkaset (PM₁₀) ovat halkaisijaltaan alle 10 mikrometriä (µm). Suurin syy kiinnostukseen pienhiukkasia kohtaan ovat niiden vaikutukset terveyteen, koska pienhiukkaset kulkeutuvat hengitysilman mukana keuhkoihin. Mahdollisten terveysvaikutusten lisäksi hiukkaset aiheuttavat viihtyvyys- ja esteettisyyshaittoja, kuten pintojen likaantumista ja näkyvyyden alentumista.

TSP (*total suspended particles*) kuvaa ns. kokonaispölyä, eli siinä on mukana myös suurempia hiukkasia n. 50 µm asti. TSP on jäämässä pois ilmanlaatuvaikutusten arvioinnista huonon terveysvaikutusten vasteensa takia.

Terveysvaikutuksiltaan merkittävimpiä ovat polttoperäiset hiukkaset, jotka sisältävät myrkyllisiä yhdisteitä. Mineraaliperäisten jätteiden käsittelystä syntyy valtaosin suuria, yli 10 mikrometrin epäorgaanisia hiukkasia, ja ne ovat siten vähemmän haitallisia kuin polttoperäiset hiukkaset.

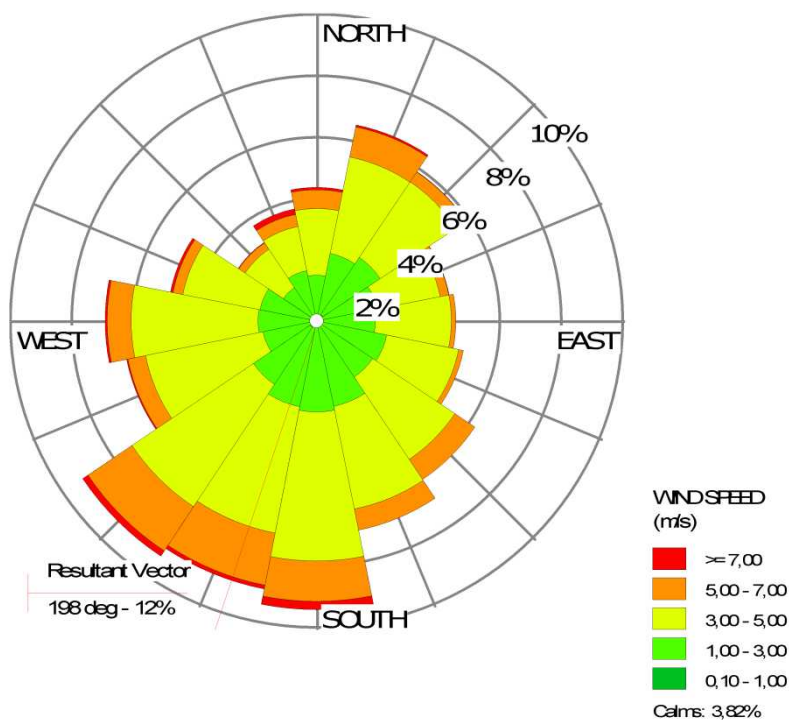
Valtioneuvoston päätöksessä ilmanlaadun ohjearvoista (480/1996) määritellään sallittavat pitoisuudet eri epäpuhtauksille. Ohjearvot on otettava huomioon mm. maankäytön ja liikenteen suunnittelussa sekä ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa. Tavoitteena on, että ohjearvojen ylittyminen estetään ennakolta. Ohjearvojen lähtökohtana on terveydellisten ja luontoon sekä osittain myös viihtyvyyteen kohdistuvien haittojen ehkäiseminen. Kokonaispölypitoisuuden TSP-ohjearvo on 120 µg/m³ (tilastollisesti vuoden vuorokausien 98 %-piste) ja hengitettävien hiukkasten PM₁₀ ohjearvo on 70 µg/m³ (kuukauden 2. suurin vuorokausiarvo).

Valtioneuvoston asetuksella ilmanlaadusta (38/2011) säädetään EU-direktiivin 2008/50/EY täytäntöön panemisesta ilman epäpuhtauksien sitovista enimmäisarvioista. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) osalta raja-arvo on 50 µg/m³ ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) osalta 25 µg/m³.

Sääaineisto

Ilmapäästöjen leviämismallinnuksessa on käytetty MM5-sääaineistoa. Sääaineisto on muodostettu tarkastelualueelle meteorologisella prosessorilla, joka käyttää hyväksi pitkän aikavälin säätilastoja ja lähimpien sääasemien havaintoaineistoja. MM5-aineisto soveltuu ilmapäästöjen leviämismallinnukseen, sillä se sisältää laajasti erilaisia säätilanteita, joten leviämislaskennan tulokset edustavat tyypillisiä odotettavissa olevia tilanteita päästölähteen ympäristössä.

Kuvassa (Kuva 8-11) on eri vuosien tuulten suunta- ja nopeusjakaumat. Tuulen suunnat on jaettu 24 sektoriin. Sektoreiden palkkien pituudella kuvataan ajallista osuutta, jona aikana tuulen suunta on ollut kyseisestä sektorista. Palkin värien osuudet kuvaavat nopeusluokkia.



Kuva 8-11. Sääaineiston tuulen suuntajakauma.

8.3.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille määräytyy ympäröivän maankäytön mukaan. Tähän vaikuttavat asutus, teollisuus, virkistysalueet, liikenneväylät jne. Lisäksi vaikutusalueen herkkyyteen vaikuttavat ilmanlaadun nykytila ja onko alueella muita päästölähteitä. Herkkyytason kriteerit on määritetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 8-7. Ilmanlaatu, vaikutusalueen herkkyytason määrittäminen

Vähäinen	Vaikutusalueella on vähän asutusta tai herkkiä kohteita, kuten kouluja. Ilman laatu on tyydyttävä tai huonompi. Alueella on muita päästölähteitä, kuten voimaloita, teollisuutta tai vilkkaita liikenneväyliä
----------	---

Kohtalainen	Vaikutusalueella on asutusalueita ja herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on pääosin hyvää.
Suuri	Vaikutusalueella on tiivistä asutusta ja useita herkkiä kohteita, kuten kouluja ja päiväkotia. Vaikutusalueella on suojelualueita, jotka ovat herkkiä ilmapäästöille. Vaikutusalueella ei ole muuta päästöjä aiheuttavaa toimintaa ja ilmanlaatu on pääosin erinomaista.

Hankkeen ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokka määräytyy pölyämisen aiheuttamien pitoisuuksien (raja-arvot) ja hajun aiheuttaman viihtyisyyshaitan perusteella. Hajulle ei ole olemassa terveysperusteisia arvoja. Tässä arvioissa käytetyt ilmanlaatuvaikutusten suuruusluokat on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 8-8. Ilmanlaatuun vaikuttavien tekijöiden suuruuden määrittäminen

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
Pieni	Pitoisuudet vähenevät tai kasvavat hieman ympäristössä, mutta vaikutus hankealueen ulkopuolella on lyhytaikainen.	Pieni
Keskisuuri	Pitoisuudet vähenevät tai kasvavat ympäristössä ja vaikuttavat myös hankealueen ulkopuolelle. Vaikutus usein toistuva.	Keskisuuri
Suuri	Pitoisuudet vähenevät tai kasvavat selvästi hankealueen ulkopuolella ja ulottuvat myös herkille alueille. Vaikutus on pysyvä.	Suuri

8.3.4 Nykytilan kuvaus

Hankealueiden läheisyydessä ei sijaitse ilmanlaadun mittausasemia. Lähimmät ilmanlaadun mittausasemat ovat Lahdessa, missä niitä on viisi. Nastolan ilman laatua on tarkasteltu vuosina 2000–2003. Tässä nykytilan kuvauksessa on käytetty apuna näitä selvityksiä.

Vuonna 2013 ilmanlaatua Lahden seudulla seurattiin jatkuvatoimisesti viidellä eri mittausasemalla. Kaupungin ydinkeskustassa Vesijärvenkadulla (Vesku 11) mitattiin typen oksideja, Kisapuiston mittausasemalla typen oksideja, Launeen mittausasemalla typen oksideja ja hengitettäviä hiukkasia, torilla hengitettäviä hiukkasia ja pienhiukkasia sekä Satulakadun mittausasemalla otsonia. Huomioitavaa on, että Lahden kaupungin ilmanlaadun mittausasemat kuvaavat kaupunkiympäristön ilmanlaatua. Nastolan alueella ja hankealueiden läheisyydessä voidaan arvioida ilmanlaadun olevan Lahden keskusta-aluetta parempaa. Lahden alueen mittausasemista Launeen mittausasema kuvaa ehkä parhaiten liikenneympäristön ilman laatua, joka viittaa myös Nastolan hankealueiden ilman laatuun valtatie läheisyydessä.

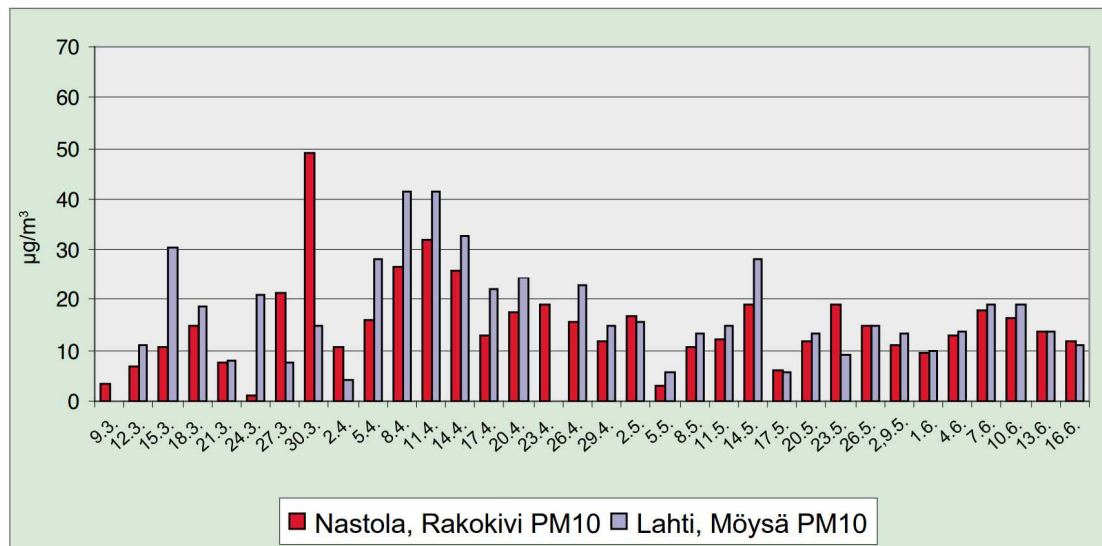
Lahdessa oli käytössä ilmanlaatuindeksi, joka luokitteli ilmanlaadun viiteen eri laatu luokkaan (hyvä / tyydyttävä / välttävä / huono / erittäin huono). Indeksillä arvioituna ilmanlaatu Lahdessa vuonna 2013 oli 49,1 % ajasta hyvää, 43,8 % tyydyttävää, 6,0 % välttävää, 1,0 % ajasta huonoa ja 0,2 % erittäin huonoa. Huonoksi tai erittäin huonoksi määritellyjä tunteja oli yhteensä 104 kpl 32 vuorokautena. Huonoiksi tai erittäin huonoiksi luokitellut tunnit johtuivat pääasiassa hengitettävien hiukkasten korkeista pitoisuuksista.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet nousivat keväällä, kun talven aikana jauhautunut asfaltti ja hiekoitushiekka nousivat ilmaan. Launeen mittausasemalla mitattiin ohjearvon (70 µg/m³) ylittäviä pitoisuuksia huhtikuussa. Pitoisuudet nousivat myös ohjearvon ylläviin lukemiin joulukuussa kuivan ja vähälumisen sään takia. Hengitettäville hiukkasille annettu vuorokausiarvon raja-arvon numeroarvo (50 µg/m³) ylittyi vuonna 2013 Launeella

11 kertaa, kun ylityksiä saa olla 35 kpl vuodessa. Vastaavasti vuonna 2014 hengitettävien hiukkasten vuorokausiarvon raja-arvo ylittyi 16 kertaa.

Nastolassa mitattiin leijuvaa pölyä periodimittauksena maaliskuun alusta juhannukseen vuonna 2002 yhteensä 16 viikon ajan. Mittausjaksolla haluttiin selvittää kevätajan pölypitoisuuksia. Mittaukset tehtiin Nastolan keskustassa Rakokiven torilla ns. tehokeräysmenetelmällä joka kolmas vuorokausi. Mitattavat komponentit olivat kokonaisleijuma (TSP) sekä hengitettävät hiukkaset (PM₁₀).

Nastolassa suurimmat pölypitoisuudet mitattiin maalis- ja huhtikuussa. Varsinkin maaliskuun huhtikuun taitteessa pölypitoisuudet olivat suurempia kuin vastaavana aikana Lahdessa. Mittausaika oli ohje- ja raja-arvovertailuun liian lyhyt, mutta tehtyjen mittausten perusteella voidaan arvioida, että kokonaisleijuman ohjearvoylitykset ovat Nastolassa keväällä mahdollisia, jopa todennäköisiä. Myös hengitettävälle hiukkasille annetun raja-arvon numeroarvon on mahdollista ylittyä. Ohjearvot on annettu terveysperusteisesti, joten on perusteltua sanoa, että pölypitoisuudet Nastolan Rakokiven torilla voivat keväällä aiheuttaa terveyshaittaa herkille väestöryhmille kuten lapsille, vanhuksille, astmaatikkoille ja sydänsairaille.

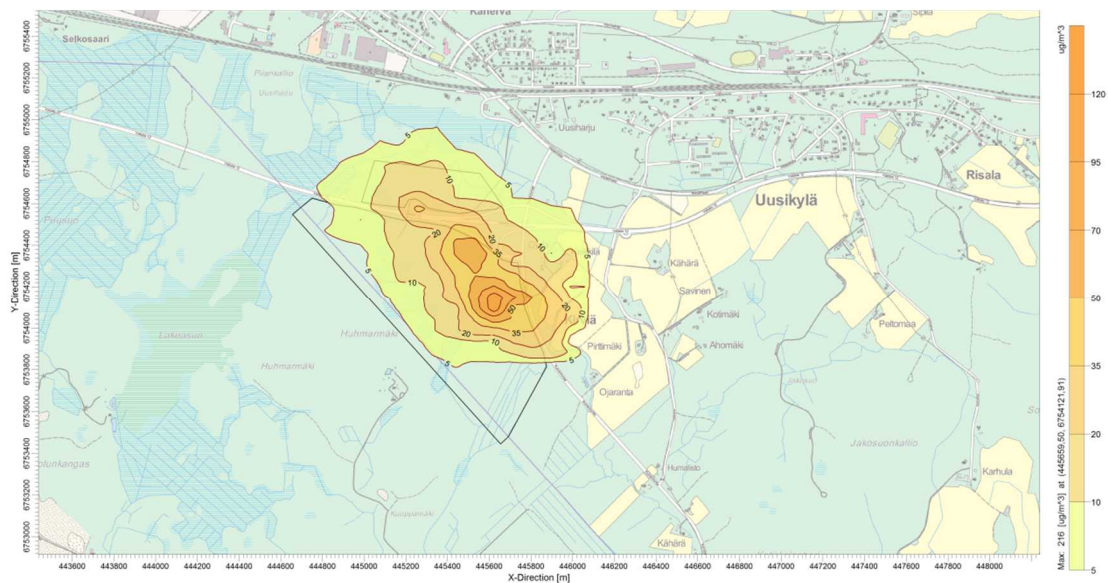


Edellä mainituissa selvityksissä ilman laatuun vaikuttavat keskusta-, taajama- ja liikennealueiden aiheuttamat hiukkaspäästöt. Hankealueet sijaitsevat kauempana liikennealueista, joten pääasiallinen hiukkaslähde on valtatie 12. Valtatien 12 osalta ei ole tehty ilmanlaadun mittauksia hankealueiden kohdalla, mutta valtateiden ilmanlaatuselvitysten perusteella hengitettävien hiukkasten pitoisuudet eivät yleensä ylitä ohje- ja raja-arvoja tiealueella. Vuorokausiohjearvoon verrattavat pitoisuudet jäävät valtatiealueiden läheisyydessä tasolle 30–35 µg/m³. Näiden perusteella hankealueiden ilman laatu hiukkaspitoisuuksien perusteella vastaa korkeintaan Nastolaan taajama-alueen pitoisuutta.

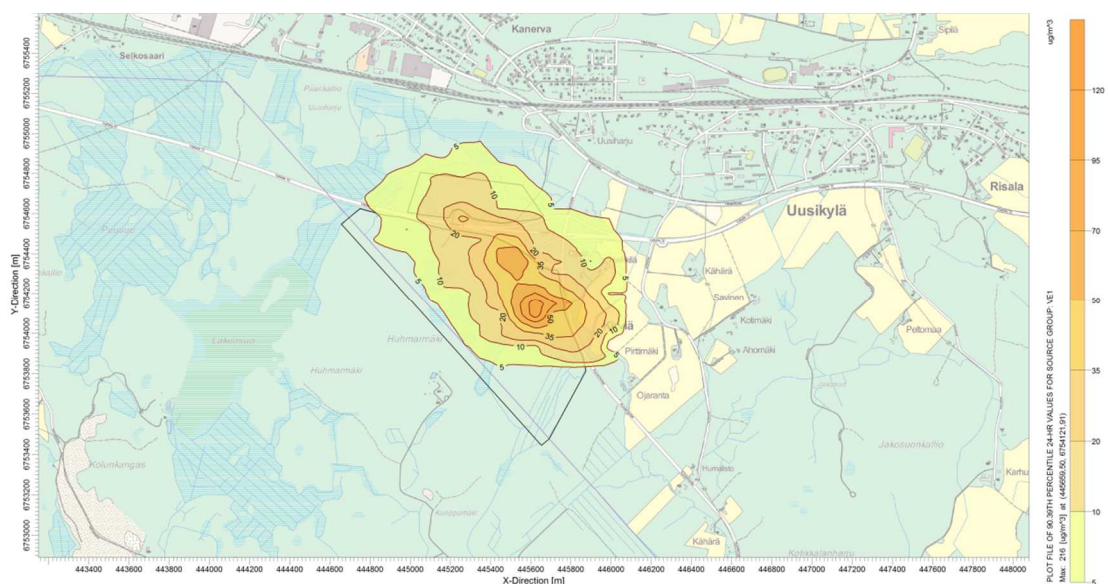
Hajun osalta vaihtoehdon VE1 alueella ei ole nykytilanteessa hajulähteitä maataloutta lukuun ottamatta. Hankealueen itäpuolella on peltoalueita ja maatiloja, joista voi aiheuta hajua mm. pelloja lannoitettaessa. Vaihtoehdon VE2 alueella on myös maataloustoimintaa alueen länsipuolella josta voi aiheuta hajua nykytilanteessa. Lisäksi vaihtoehdon VE2 läheisyydessä on jätevedenpuhdistamo, jossa hajulähteenä on lähinnä sakokaivolietteen vastaanotto. Toiminnasta ei ole tullut hajuvalituksia viime vuosina. Alueella sijaitsee myös suljettu jätetäyttöalue, josta ei nykyisin ole muodostunut hajua.

Kohtalainen

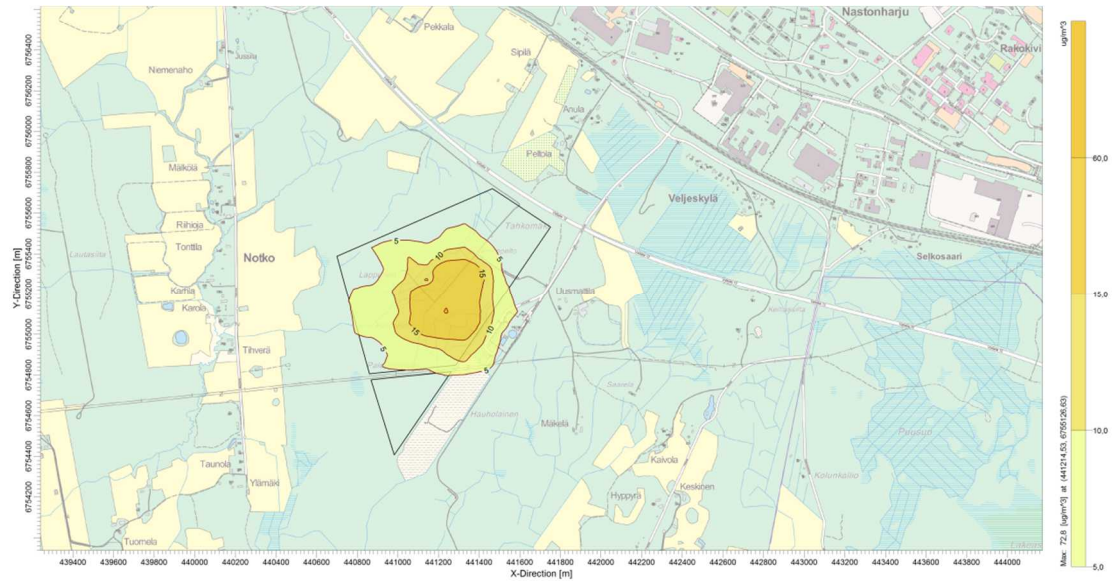
Vaihtoehdossa VE1 ilmapäästöjen osalta vaikutusalue voi olla laaja. Alueen välittömässä läheisyydessä on vähän asutusta, mutta kilometrin etäisyydellä on jo tiivistä asutusta. Hankealueella ei ole muita päästölähteitä, mutta lähellä kulkee valtatie. Ilman laatu alueella on hyvä



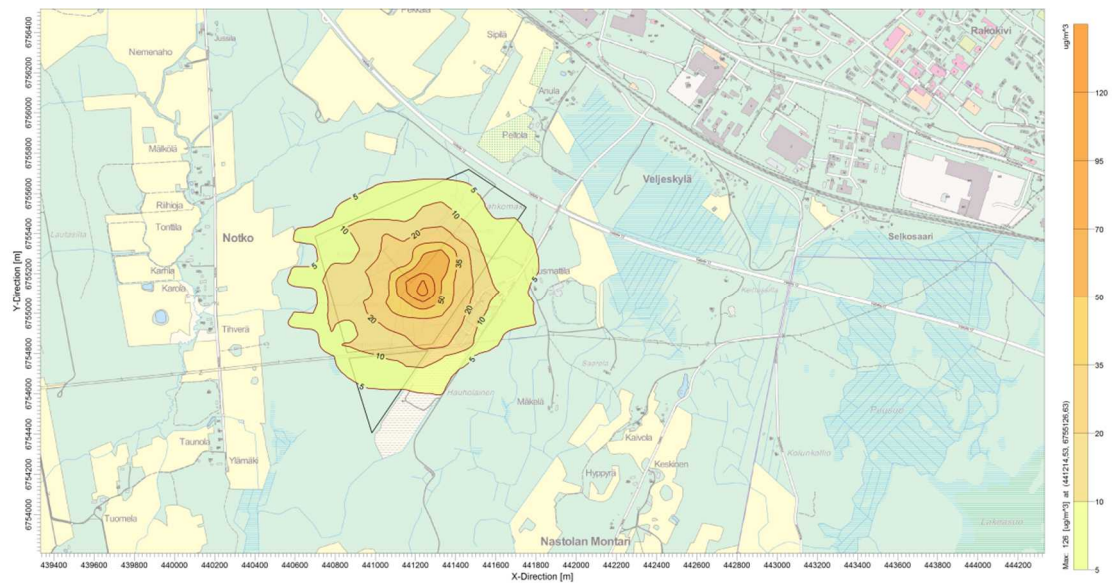
Kuva 8-13 Leviämismallinnuksin arvioidun kierrätyspuistohankkeen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten 36. korkeimmat PM_{10} -vuoro-kausipitoisuudet toiminta-alueen lähiympäristössä ($\mu g/m^3$) vaihtoehdossa VE1a. Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on $50 \mu g/m^3$. Kuvassa esitettyyn pitoisuuteen ei ole lisätty taustapitoisuutta $< 30 \mu g/m^3$.



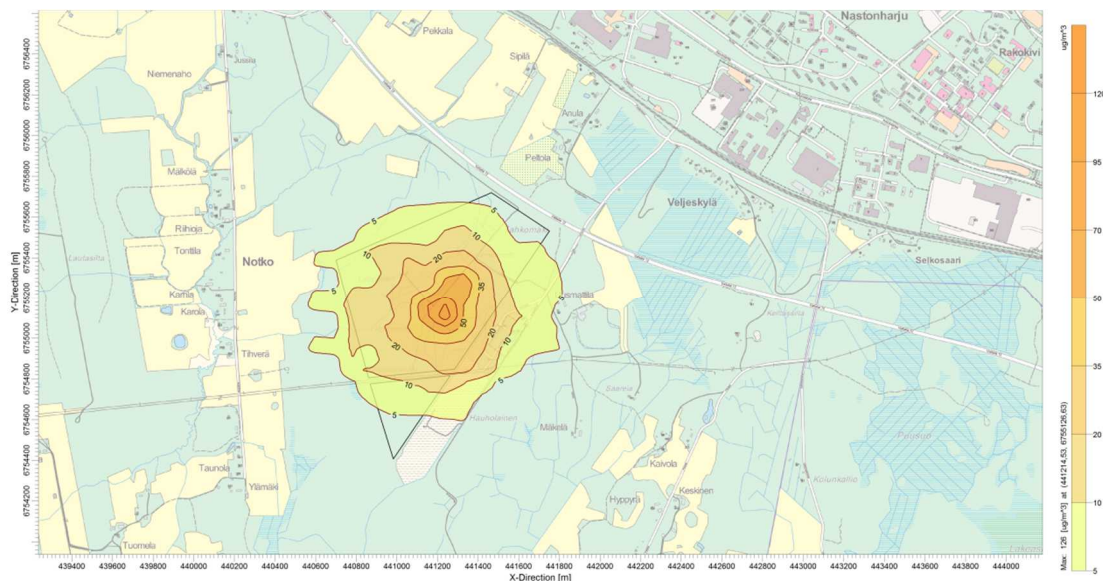
Kuva 8-14 Leviämismallinnuksin arvioidun kierrätyspuistohankkeen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten 36. korkeimmat PM_{10} -vuoro-kausipitoisuudet toiminta-alueen lähiympäristössä ($\mu g/m^3$) vaihtoehdossa VE1b. Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on $50 \mu g/m^3$. Kuvassa esitettyyn pitoisuuteen ei ole lisätty taustapitoisuutta $< 30 \mu g/m^3$.



Kuva 8-15 Leviämismallinnuksin arvioidun kierrätyspuistohankkeen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet vaihtoehdossa VE2a. Vuosikeskiarvopitoisuuden raja-arvo on 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kuvassa esitettyyn pitoisuuteen ei ole lisätty taustapitoisuutta < 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Kuva 8-16 Leviämismallinnuksin arvioidun kierrätyspuistohankkeen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten 36. korkeimmat PM_{10} -vuorokausipitoisuudet toiminta-alueen lähiympäristössä ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) vaihtoehdossa VE2a. Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Kuvassa esitettyyn pitoisuuteen ei ole lisätty taustapitoisuutta < 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Kuva 8-17 Levämismallinnuksin arvioidun kierrätyspuistohankkeen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten 36. korkeimmat PM₁₀-vuorokausipitoisuudet toiminta-alueen lähiympäristössä (µg/m³) vaihtoehdossa VE2b. Vuorokausipitoisuuden raja-arvo on 50 µg/m³. Kuvassa esitettyyn pitoisuuteen ei ole lisätty taustapitoisuutta < 30 µg/m³.

Mallinnusten perusteella vaihtoehdossa VE1a hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet lähimmissä häiriintyvissä kohteissa ovat noin tasolla 25 µg/m³, kun huomioidaan arvioitu taustapitoisuus. Vastaavasti 36. korkeimmat vuorokausipitoisuudet lähimmissä häiriintyvissä kohteissa ovat noin tasolla 40 µg/m³. Näiden perusteella pitoisuudet jäävät alle raja-arvojen, mutta ylitykset ovat mahdollisia kevät aikaan, jolloin taustapitoisuus voi olla korkea.

Mallinnusten perusteella vaihtoehdossa VE2a toiminta ei vaikuta hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvopitoisuuksiin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Vastaavasti 36. korkeimmat vuorokausipitoisuudet lähimmissä häiriintyvissä kohteissa olivat noin 5 µg/m³, mikä jää selvästi raja-arvosta.

Mallinnuksen perusteella havaitaan, että hiukkaspitoisuusvaikutus on lähes sama vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b. Vastaava tilanne on myös vaihtoehtojen VE2a ja VE2b välillä. Käytännössä pölyä muodostuu murskauksesta ja kentällä tapahtuvasta toiminnasta eli loppusijoitusalueiden aiheuttama pölyvaikutus on pieni

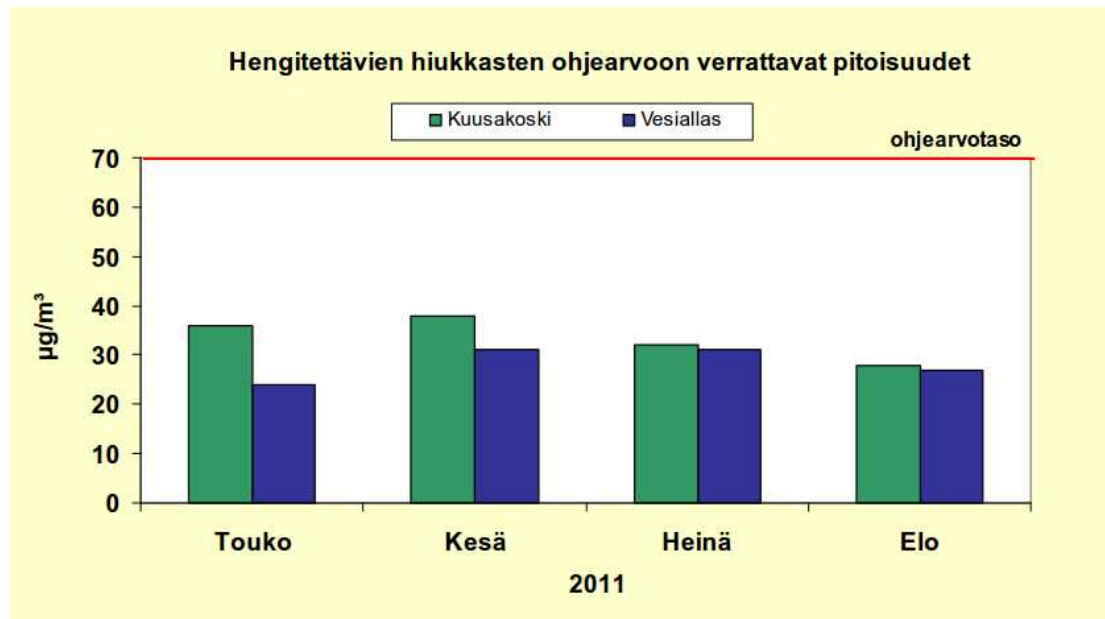
Mittaustulokset

Ilmatieteen laitos mittasi jaksolla 28.4.–5.9.2011 Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n Kujalan jätekeskuksen ympäristössä aerodynaamiselta halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin suuruisien ns. hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksia kahdessa mittauspisteessä Kuusakoski Oy:n alueella ja jätekeskuksen alueella ns. vesialtaalla. Mittausten tavoitteena oli kartoittaa hiukkaskuormituksen tasoa jätekeskuksen alueella ja sen ympäristössä.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia mitattiin jatkuvatoimisilla analysaattoreilla, joilla saatiin esiin myös pitoisuuksien lyhytaikaisvaihtelut. Tutkimusjakso valittiin niin, että hiukkasmittauksilla saatiin kartoitettua sekä kesäajan pölyämistä edustava kohonneiden pitoisuuksien taso.

Arseenin ja metallien laskeumia mitattiin 27.4.–5.9.2011 välisenä aikana neljässä mittauspisteessä. Yksi sijaitsi Kuusakosken ja toinen Vesialtaan mittauspisteessä, kolmas pellolla Linnaistentien eteläpuolella noin 150 metrin päässä Vesialtaan mittauspisteestä länsiluoteeseen. Neljäs laskeumakeräin sijaitsi Linnaistensuolla Linnaistenmäen lounaispuolella

hieman yli kilometrin päässä Vesialtaan mittauspisteestä eteläkaakkoon. Lähtökohtaisesti tutkimuspisteet sijaitsivat melko lähellä jätekeskuksen rajoja.



Kuva 8-18 Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet suhteessa ohjearvoon Kuusakosken ja Vesialtaanaltaan mittauspisteissä touko-elokuussa 2011. Huomioitavaa, että tuloksia on verrattu VNP 480/1996 mukaiseen vuorokausiohjearvoon (70 µg/m³)

Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotasolle, 50 µg/m³, sallitaan kalenterivuoden aikana 35 kpl ylityksiä, jonka jälkeen vasta katsotaan varsinaisen vuorokausiraja-arvon ylityksen ilmanlaatuasetuksen mukaan tapahtuneen. Kummassakaan mittauspisteessä raja-arvotaso ei ylittynyt mittausjaksolla. Näistä tuloksista on pääteltävissä, että vuorokausiraja-arvon ylittyminen kalenterivuoden pituisella mittausjaksolla ei ole jätekeskuksen alueella todennäköistä. Mittaustuloksista on myös arvioitavissa, että hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosiraja-arvo alittuisi selvästi kalenterivuoden jaksolla.

Kujalan laskeumamittauksissa tarkasteltujen 15 alkuaineen laskeumat ympäristöön olivat normaaleilla Suomen taajama- ja teollisuusalueilla todetuilla tasoilla. Pellon ja Suon mittauspisteissä oltiin vielä em. alemmilla laskeumatasoilla. Arseenin ja metallien laskeumamittausten tuloksista voidaan todeta, että eri aineiden laskeumat olivat lähes poikkeuksetta suurimmat Kuusakosken mittauspisteessä. Kuusakosken mittauspisteen läheisyydessä metalli- ja rakennusjätteiden esikäsittelyä ja siirtokuormausta sekä Stena Recycling Oy:n metalli- ja rakennusjätteiden varastointia ja esikäsittelyä. Tämä osin selittää kyseiset tarkkailupisteen korkeammat metallipitoisuudet.

Tutkimuksen tulokset olivat samansuuntaiset kuin Nastolan kierrätyspuistohankkeen mallinnuksessa arvioidut tulokset. Kujalan jätekeskuksen tutkimuksissa ei havaittu korkeita hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia eikä poikkeavia raskasmetallipitoisuuksia, mikä tukee Nastolan kierrätyspuistohankkeen arvioinnin tuloksia hiukkasten ja haitta-aineiden osalta.

Haitta-aineet

Kierrätyspuiston alueella käsiteltäisiin materiaaleja, jotka sisältävät haitallisia aineita. Tällaisia materiaaleja olivat erityisesti pilaantuneet maat ja tietyt tuhkakajakeet. Haitalliset aineet ovat näissä materiaaleissa sitoutuneet hiukkasiin, joten tarkastelun lähtökohtana ovat hiukkasiin liittyvät mallinnustulokset. Tarkastelua on tehty niiden haitta-aineiden osalta joille on annettu ulkoilman terveysperusteinen raja-arvo. Tarkastelun lähtökohtana on alkuaineista arseeni, kadmium, nikkeli ja lyijy sekä orgaanisista haitta-aineista PAH-yhdisteet. PAH-yhdisteet ovat moniyhdisteinen joukko polyaromaattisia aineita ja tässä

tarkastelu on tehty bentso(a)pyreenin osalta, jolle on annettu tavoitearvo. Myös muiden haitta-aineiden osalta vertailu on tehty tavoitearvioihin (lyijyllä raja-arvo).

Haitta-aineiden pitoisuus määritellään VNA 164/2007 mukaisesti hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) massapitoisuudesta. Alla olevassa taulukossa on esitetty laskenta maa-aineisten VNA maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) mukaisten ylempien ohjearvojen pitoisuuksille sekä pilaantuneen maaperän mukaisilla vaarallisen jätteen raja-arvoilla. Laskennassa hengitettävien hiukkasten pitoisuutena on käytetty 5 µg/m³ vuosikeskiarvoa, mikä on hengitettävien hiukkasten pitoisuuslisäys lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Taustapitoisuuksien osalta alueella ei tarkkailla edellä mainittuja haitta-aineita. Bentso(a)pyreeniä on tarkkailtu Lahden alueella vuonna 2002, jolloin korkein pitoisuus on ollut 0,00055 µg/m³. Muiden haitta-aineiden osalta taustapitoisuudet arvioidaan mataliksi Nastolan alueella.

Taulukko 8-9 Haitta-ainepitoisuudet ilmassa mallinnetuilla hiukkaspitoisuuksilla

Pitoisuudet jätteessä VNA 214/2007 ylempien ohjearvon mukaiset

Haitta-aine	Pitoisuus jätteessä	Osuus jätteestä	Pitoisuus Hiukkaset	Pitoisuus ilmassa	Vertailuarvo*
	mg/kg	%	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Arseeni	60	0,006	5	0,0003	0,006
Kadmium	10	0,001	5	0,00005	0,005
Nikkeli	300	0,03	5	0,0015	0,02
Lyijy	300	0,03	5	0,0015	0,5
Bentso(a)pyreeni	15	0,0015	5	0,000075	0,001

Pitoisuudet jätteessä vaarallisen jätteen mukaiset (Dahlbo 2002)

Haitta-aine	Pitoisuus jätteessä	Osuus jätteestä	Pitoisuus Hiukkaset	Pitoisuus ilmassa	Vertailuarvo*
	mg/kg	%	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Arseeni	10000	1	5	0,05	0,006
Kadmium	1000	0,1	5	0,005	0,005
Nikkeli	10000	1	5	0,05	0,02
Lyijy	2500	0,25	5	0,0125	0,5

*Vertailuarvot VNA 164/2007 lukuun ottamatta lyijyä, jonka vertailuarvo VNA 38/2011

Tulosten perusteella tavanomaiset haitta-ainepitoisuudet esimerkiksi pilaantuneessa maassa tai jätteenpolton kuonissa eivät juuri vaikuta lähialueen haitta-ainepitoisuuksiin ilmassa. Vaarallisen jätteen mukaiset raja-arvot käsiteltävissä materiaaleissa voivat aiheuttaa haitallisten aineiden tavoitearvojen ylityksiä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa ilman haitallisten vaikutusten ehkäisemiskeinoja.

Haju

Kierrätyspuiston rakentamisen aikana alueella ei ole toimintoja, mistä muodostuisi hajua.

Toiminnan aikainen haju kierrätyspuiston alueelta voi muodostua pääasiassa kahdesta lähteestä. Normaalityöinnassa hajua voi muodostua tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueesta. Vuoden 2016 alusta astuu voimaan orgaanisen jätteen loppusijoituskielto eli jäte-tyttöön tulee vähän biohajoavaa jätettä. Tästä huolimatta arvioidaan, että täytöstä muodostuu hajua ilman haitallisten vaikutusten ehkäisemistoimenpiteitä. Lisäksi hajua muodostuu poikkeustilanteissa, jolloin biohajoavaa jätettä joudutaan kompostoimaan alueella. Mallinnuksessa hajua on tarkasteltu pitoisuuden perusteella.

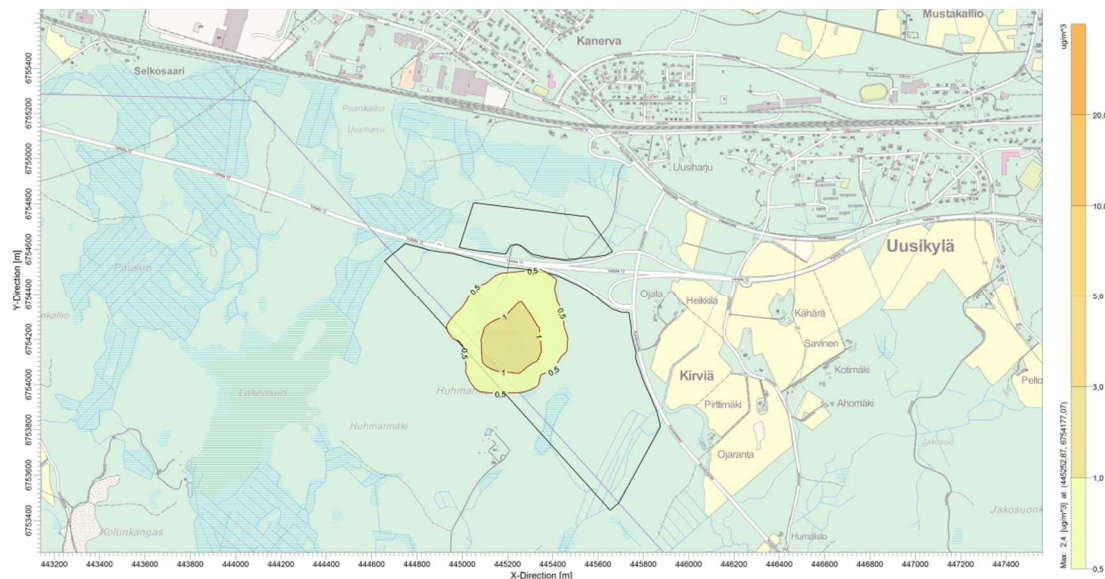
Muuten normaalitoiminnassa käsitellään pääasiassa vähän orgaanista materiaalia sisältävää jätettä, joista muodostuu vähän hajua tai käsittely on väliaikaista.

Normaalitoiminnan hajuvaikutukset

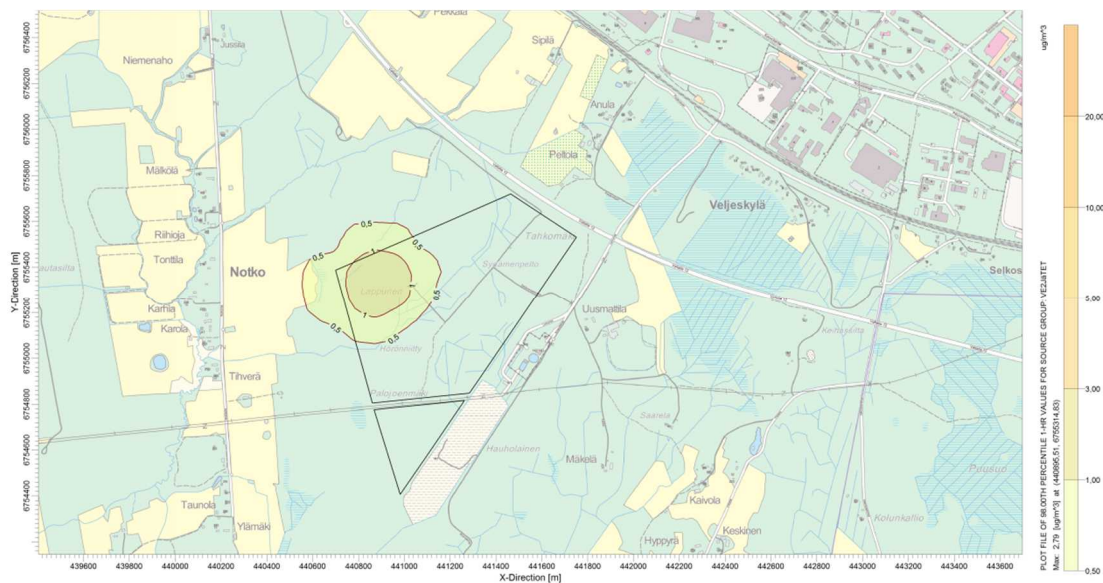
Loppusijoitusalueen hajoamisprosesseissa on kaksi päälinjaa; aerobiset ja anaerobiset hajoamisprosessit, joilla on molemmilla tyypilliset ominaispiirteensä ja sitä kautta vaikutukset kaasujen kuormittumiseen. Molempia hajoamisprosesseja esiintyy yhdyskuntajätteiden loppusijoituksessa. Loppusijoitusalueella helposti hajoava orgaaninen aine alkaa aluksi hajota aerobisesti (kompostoituen) jätetäytön pinnassa, kun taas syvemmällä jätetäytössä olosuhteet ovat anaerobiset. Anaerobiset olosuhteet mahdollistavat metaanin muodostumisen, ja myös rikkivedyn muodostumisen sulfaatinpelkistäjäbakteerien toimesta. Rikkivedyllä on epämiellyttävänä koettu ominaishaju. Rikkivetyä muodostuu jätetäytöstä sulfaattista, jota on yleisesti jätteiden käsittelyn rejekteissä, rakennusjätteissä, tuhkissa ja myös biojätteissä. Sulfaatin pelkistyminen rikkivedyksi edellyttää anaerobisia olosuhteita ja mikrobiston hiilenlähteeksi orgaanista ainesta.

Arina- ja lentotuhkien sekä kaasunpuhdistusjätteiden sisältämien metallien (kuten alumiinin, raudan ja kuparin) reagoidessa kemiallisesti veden kanssa muodostuu vetyä. Erityisesti lentotuhkien ja muiden kaasunpuhdistusjätteiden kaasujen muodostumisesta on seurannut myös (vety) räjähdyksiä. Vedyn muodostuminen painottuu pääsääntöisesti alkuvaiheen stabiloitumisreaktioihin. Tuhkien stabiloituessa voi muodostua vähäisissä määrin myös metaania ja hiilidioksidia, josta hiilidioksidi kuitenkin pääsääntöisesti pidättyy karbonaatioreaktioissa jätetäyttyihin. Tuhkien käsittelytoiminnoissa voi muodostua myös vähäisiä määriä hiilimonoksidia sekä typen ja rikin yhdisteitä, jotka voivat aiheuttaa lieviä hajuhaittoja tuhkan käsittelyalueen välittömässä läheisyydessä.

Vaihtoehdossa VE1a ja VE2a normaalitoiminnassa ei käytännössä ole hajulähteitä. Vaihtoehdossa VE1b ja VE2b normaalitoiminnan hajuvaikutukset on esitetty kuvissa 8-19 ja 8-20. Hajupäästö on arvioitu vastaavien kohteiden mittaustulosten perusteella. Normaalitoiminnan suurimmat hajupitoisuudet 2% vuoden tunneista, mitä pidetään monissa maisa viihtyisyyden raja-arvona voimakkaalle hajulle ($> 5 \text{ OU/m}^3$).



Kuva 8-19 Kuvassa on vaihtoehdon VE1b normaalitoiminnan mallinnetut suurimmat hajupitoisuudet (OU/m^3) 2 % vuoden tunneista eli noin viikon ajanjakso vuodessa.



Kuva 8-20 Kuvassa on vaihtoehdon VE2b normaalitoiminnan mallinnetut suurimmat hajupitoisuudet (OU/m^3) 2 % vuoden tunneista eli noin viikon ajanjakso vuodessa.

Mallinnuksessa tarkasteltiin myös normaalitoiminnan hajupitoisuudet 12 tunnin aikana vuodessa (noin 0,1 % vuoden tunneista). Tämä kuvastaa lyhytaikaisen hajun esiintymismahdollisuutta. Lyhytaikaisesti aistittavaa hajua ($1 \text{ OU}/\text{m}^3$) voi esiintyä noin 250 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Normaalitilanteessa voimakasta hajua ($5 \text{ OU}/\text{m}^3$) ei esiinny hankealueen ulkopuolella.

Mallinnuksen perusteella normaalitoiminnassa vaihtoehdossa VE1 lyhytaikaista aistittavaa hajua voi esiintyä lähimpien kiinteistöjen kohdalla hankealueen lounaispuolella sekä valtiatiellä 12. Useissa maissa hajufrekvenssiä 2 % vuoden tunneista voimakkaalle hajulle pidetään viihtyisyyshaitan rajana. Tällä tarkasteluperusteella kummassakaan vaihtoehdossa mallinnuksen perusteella voimakasta hajua ei esiinny hankealueen ulkopuolella.

Pilaantuneiden maiden käsittelyn osalta öljy-yhdisteiden hajua voi esiintyä vastaavalla etäisyydellä vaihtoehdossa VE1 ja VE2. Hajun luonne eroaa biohajoavan materiaalin hajusta.

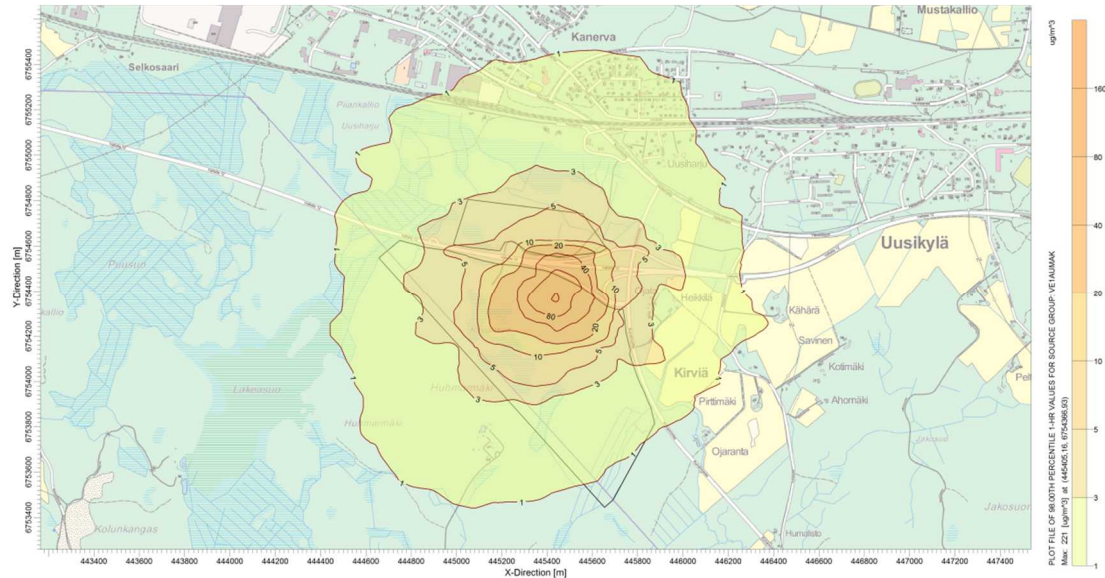
Poikkeustilanteen hajuvaikutukset

Poikkeustilanteena on tarkasteltu biohajoavan jätteen sijoittamista ja aumakompostointia alueella. Hajulähteeksi on arvioitu osin tuoretta ja osin kompostoituvaa biojätettä sekä lietettä. Tarkastelussa on arvioitu, että poikkeustilanne voi kestää enintään vuoden, jolloin vertailua voidaan tehdä vuoden hajutunteihin.

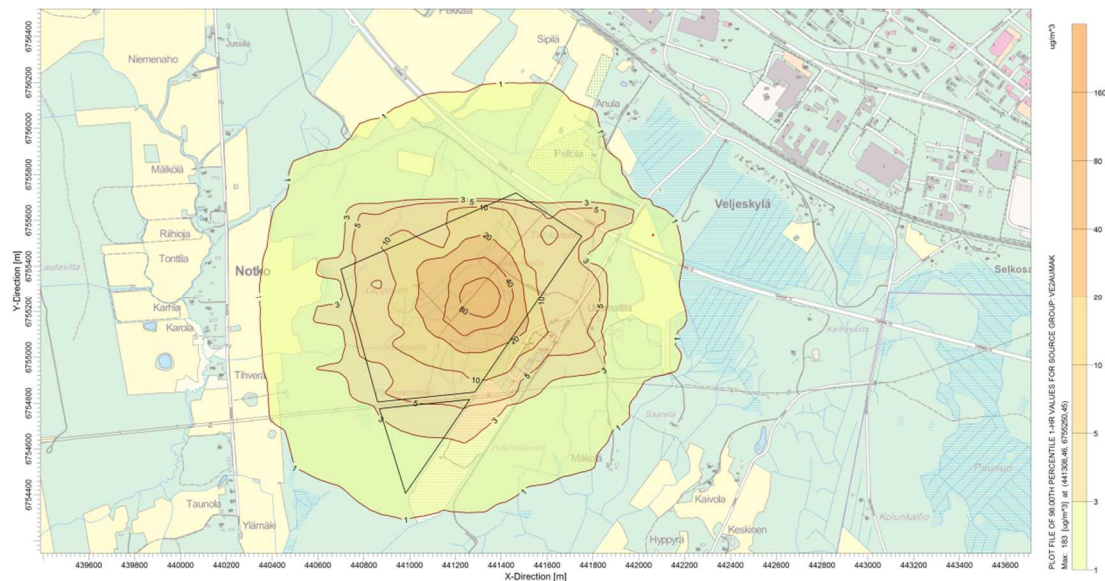
Kompostoinnissa haju lähteenä ovat tyypillisesti orgaaniset hapot (hajoamisen välituotteet) ammoniakki. Erilliskerätty biojäte sisältää runsaasti hiilihydraatteja, proteiineja ja rasvoja, joista varsinkin hiilihydraatit hajoavat nopeasti prosessin alkuvaiheessa aerobisesti (hapellisesti) tai anaerobisesti (hapettomasti). Hiilihydraattien kuten sokerien tai tärkkelyksen hajotessa kompostointiprosessissa muodostuu lyhytketjuisia orgaanisia happoja, joilla on tunnusomainen epämiellyttävä (pilaantuneen) haju. Kompostoinnissa proteiininhajotus alkaa viiveellä sen jälkeen, kun biojätteen helpommin hajoavat liukoiset orgaaniset yhdisteet (sokerit) on kulutettu loppuun. Proteiinien hajoamisessa syntyy vettä, hiilidioksidiä, ja epämiellyttäviltä tuoksuja typpi- (ammoniakkia) ja rikkiyhdisteitä (rikkivetyä ja merkaptaneja), jotka ovat kaasumaisia ja hyvin pieninä pitoisuuksina hajuhaittoja aiheuttavia.

Poikkeustilanteen hajuvaikutukset on esitetty kuvissa 8-21 ja 8-22. Hajupäästö on arvioitu vastaavien kohteiden mittaustulosten perusteella. Kuvissa on esitetty poikkeustilanteen

suurimmat hajupitoisuudet 2% vuoden tunneista, mitä pidetään monissa maissa viihtyisyyden raja-arvona voimakkaalle hajulle ($>5 \text{ OU/m}^3$).



Kuva 8-21 Kuvassa on vaihtoehdon VE1a ja 1b poikkeustilanteen mallinnetut suurimmat hajupitoisuudet (OU/m^3) 2 % vuoden tunneista eli noin viikon ajanjakso vuodessa.



Kuva 8-22 Kuvassa on vaihtoehdon VE2a ja 2b poikkeustilanteen mallinnetut suurimmat hajupitoisuudet (OU/m^3) 2 % vuoden tunneista eli noin viikon ajanjakso vuodessa.

Mallinnuksessa tarkasteltiin myös poikkeustilanteen hajupitoisuudet 12 tunnin aikana vuodessa (noin 0,1 % vuoden tunneista). Tämä kuvastaa lyhytaikaisen hajun esiintymismahdollisuutta. Poikkeustilanteessa lyhytaikaista aistittavaa hajua (1 OU/m^3) voi esiintyä lähes 7 kilometrin etäisyydellä hankealueista erityisesti lännen suuntaan ja voimakasta hajua yli 1,6 km etäisyydellä hankealueesta kaikissa vaihtoehdoissa.

Mallinnuksen perusteella poikkeustilanteessa lyhytaikaista aistittavaa hajua voi esiintyä useiden kilometrien päässä kohteesta. Voimakasta lyhytaikaista hajua voidaan havaita useiden lähikiinteistöjen alueella molemmissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdossa VE1a ja b voimakasta lyhytaikaista hajua voi esiintyä myös tiiviisti asutulla alueella. Vaihtoehdoissa VE2a ja b voimakasta lyhytaikaista hajua ei arvioida esiintyvän tiiviin asutuksen alueella.

Useissa maissa hajufrekvenssiä 2 % vuoden tunneista voimakkaalle hajulle pidetään viihtyisyyshaitan rajana. Tämä vastaa tilannetta, jos poikkeustilanne kestää pitkään eli vuoden ajan. Poikkeustilanteessa vaihtoehdossa VE1 pitkäaikaista voimakasta hajua voi esiintyä aivan lähimmän kiinteistön alueella. Aistittavaa pitkäaikaista hajua voi esiintyä myös taajama-alueella. Poikkeustilanteessa vaihtoehdossa VE2 voimakasta pitkäaikaista hajua voi esiintyä lähimmän hevostilan kohdalla. Aistittavaa pitkäaikaista hajua voi esiintyä myös hankealueen pohjoispuolella olevien kiinteistöjen kohdalla. Vaihtoehdossa VE2 aistittavaa pitkäaikaista hajua ei esiinny tiiviin asutuksen alueella.

Poikkeustilanne muodostuu, jos Kujalan jätekeskuksen alueen biokaasu/kompostointilaitos (LABIO Oy) ei jostain syystä voi vastaanottaa biohajoavaa jätettä. Tällainen tilanne voisi muodostua, jos biokaasulaitoksen prosessi pysähtyisi. Tällöin jätteet jouduttaisiin tuomaan Nastolan kierrätyspuiston alueelle. Pitkäaikainen poikkeustila voisi muodostua, jos biokaasu-/kompostointilaitos rikkoontuisi fyysisesti esimerkiksi tulipalon seurauksena. LABIO Oy:n kompostointilaitos on toiminut vuodesta 2005 lähtien ja biokaasulaitos on ollut toiminnassa vuoden ajan. Kummassakin prosessissa on ollut vähän poikkeustilanteita niiden toiminta-aikana. Molemmat prosessit on koeteltua tekniikkaa ja vastaavia laitoksia on Suomessa runsaasti. Poikkeustilannetta, jossa biohajoavia materiaaleja jouduttaisiin tuomaan Nastolan kierrätyspuiston alueelle kompostoitavaksi, voidaan pitää hyvin epätodennäköisenä.

Keskisuuri

Kaikkien vaihtoehtojen osalta hengitettävien hiukkasten pitoisuudet kasvavat hieman häiriintyvissä kohteissa, mutta pitoisuudet jäävät alle raja-arvojen. Normaalitilanteessa hajua ei esiinny lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, mutta poikkeustilanteessa voimakasta hajua voi esiintyä myös tiiviin asutuksen alueella. Poikkeustilanne on kuitenkin epätodennäköinen ja toteutuessaankin lyhytaikainen.

Ilmasto

Vaikutukset ilmastoon muodostuvat hiilidioksiditaseen muutoksista. Ilmastovaikutukset toiminnasta muodostuvat kuljetuksista ja käsittelytoimintojen energiatarpeesta. Myös jätteen loppusijoitus on ollut voimakas kasvihuonekaasujen lähde metaaninmuodostuksen vuoksi, mutta tältä osin tilanne muuttuu orgaanisen jätteen loppusijoituskiellon myötä. Vaikutus ilmastoon on globaali ja siihen ei voida vastaavalla tavalla soveltaa ympäristön herkkyyden tarkastelua. Käsittelyjen osalta tarkastelua ei ole tehty, koska hankkeessa suunnitellut jätemäärät joudutaan käsittelemään jossain, jolloin vastaava ilmastovaikutus tapahtuu joka tapauksessa. Hankkeen liikennemäärien aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä on tarkasteltu suhteessa vaihtoehtoon VE0 eli materiaalit käsiteltäisiin edelleen Kujalan jätekeskuksella. Näin tarkasteltuna vaihtoehdossa VE 1a hiilidioksidipäästöjä muodostuu noin 175 t/a enemmän kuin vaihtoehdossa VE0. Vastaavasti vaihtoehdossa VE2a hiilidioksidipäästöjä muodostuu noin 230 t/a enemmän kuin vaihtoehdossa VE0. Vertailu on tehty VT12 ja Nastolantien risteyksestä, mistä liikenne ohjautuu Kujalan jätekeskuksen suuntaan. Vaihtoehdoissa VE1b ja VE2b liikennemäärän arvioidaan puolittuvan, jolloin myös hiilidioksidipäästön arvioidaan puolittuvan. Vaihtoehtojen tuomaa lisähiilidioksidipäästöä voidaan pitää varsin pienenä. Tilanne muuttuu toisenlaiseksi, jos näitä jättemateriaaleja jouduttaisiin kuljettamaan muualle käsittelyyn kuin Kujalan jätekeskukselle.

Toiminnan päättyminen

Toiminnan loppumisen myötä pölyvaikutukset loppuvat välittömästi. Hajuvaikutukset loppuvat jätetäytön sulkemisen myötä. Huomattavaa on, että loppusijoitusalueilla voi tapahtua edelleen kaasun muodostusta, jolloin jälkihoito voi jatkua pitkään toiminnan lopettamisen jälkeen.

8.3.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, niin vaikutukset ilmanlaatuun jäävät toteutumatta.

8.3.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Ilmanlaadun herkkyys muutoksille on arvioitu vaihtoehdossa VE1 kohtalaiseksi tiiviin asutuksen läheisyyden vuoksi. Vaihtoehtoon VE2 läheisyydessä on asutusta mutta tiivis asutus on kauempana ja herkkyys ilmanlaadun muutoksille on arvioitu vähäiseksi. Kierrätyspuisto-ohjelmassa ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat monitahoiset ja muodostuvat hiukkaspäästöistä, haitta-aineista ja hajusta. Vaihtoehdossa VE1 sekä VE2 vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu keskiuuriksi lähinnä hiukkaspäästöjen vuoksi ja poikkeustilanteen hajuun vuoksi, jonka todennäköisyys on kuitenkin pieni. Haju päästöt normaalitoiminnassa jäävät pieniksi. Poikkeustilanteessa hajua voi esiintyä laajalla alueella, mutta tilanne on hyvin epätodennäköinen ja väliaikainen.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	VE2a VE2b	Vähäinen	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE1a VE1b	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

8.3.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot ovat tärkeä osa hanketta. Erityisesti tämä koskee hiukkaspäästöjä ja sitä kautta myös haitta-aineita. Hiukkaspäästöjä voidaan rajoittaa monin tehokkain keinoin. Erityisesti murskaustoimenpiteet aiheuttavat hiukkaspäästöjä ja näitä voidaan tehokkaimmillaan rajoittaa sijoittamalla toiminnot sisätiloihin ja johtamalla ilmanvaihto suodattimien kautta ulos, jolloin hiukkaspäästöt ulkoilmaan käytännössä estyvät. Alla on esitetty muita haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä. Erityisesti nämä ovat tärkeitä käsiteltäessä vaarallista jätettä.

Pölyn leviämistä ympäristöön vähennetään seuraavilla toimenpiteillä, joiden tehokkuudet perustuvat kokemukseräisiin arvioihin

- Varastokasojen kastelu, tehokkuus noin 90 %
- Pölynsidonta tiesuolalla asfaltoiduilla alueilla, josta vedet kerätään vesien käsittelyyn, tehokkuus 50–85 %
- Varastokasojen peitto, tehokkuus 90 %
- Peittäminen pintakuoren muodostumista edistävillä menetelmillä esim. kasvillisuudella, tehokkuus 90 %
- Tuulen vaikutuksen estäminen (verkot, vallit ja seinät), tehokkuus 4–90 %
- Jätteiden tiivistäminen kosteana, tehokkuus 90 %
- Tienpinnan kastelu ja harjaus, tehokkuus 80–90 %
- Tien ja kenttien päällystäminen, tehokkuus 80–100 %
- Ajonopeuksien rajoittaminen, tehokkuus 50–60 %
- Murskaamo varustetaan kastelujärjestelmällä (vesitankki, pumppu ja vesisuihkuputkisto) siten, että murskainten syöttöaukkoihin ja kuljettimien purkukohtiin voidaan suihkuttaa vettä.
- Murskaamossa käytetään pääosin koteloituja kuljettimia ja seulastoja.
- Putoamiskorkeuden säätelyllä vähennetään kuljettimelta varastokasaan putoavan kiivaan pölyn leviämistä

Normaalitoiminnan hajupäästölähteenä voidaan pitää tavanomaisen jätteen loppusijoitus-alueita. Orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon myötä hajupäästöjen muodostumisen arvioidaan selvästi vähenevän. Loppusijoitusalueen sisäisiin hajoamisprosesseihin voidaan vaikuttaa jätetäytön toteutuksella ja operoinnilla. Loppusijoitusalueet voidaan toteuttaa

hapelliseksi siten, että niissä pyritään välttämään anaerobisten vyöhykkeiden esiintymistä ja sitä kautta metaanin ja rikkivedyn muodostumista. Tällöin kaasupäästöt ovat lähinnä hiilidioksidia. Aerobiset hajoamisprosessit ovat yleensä anaerobisia prosesseja tehokkaampia (nopeampia), mikä on puoltanut aerobisten bioreaktorikaatopaikkojen toteutusta mm. Yhdysvalloissa, Keski-Euroopassa ja Aasiassa käyttöönotettavilla uusilla täyttöalueilla sekä vanhojen loppusijoitusalueiden jälkihoitoa tehostavana operointitapana. Suomessa ei ole vielä toteutettu aerobisesti operoitavia täyttöalueita, joskin aerobista hajoamista on todettu tapahtuvan uusien loppusijoitusalueiden ensimmäisissä täyttökerroksissa siten, että kaasu- ja suovesikuormitus ovat merkittävästi vähentyneet.

8.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutukset ilmanlaatuun on arvioitu ilman haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja, jolloin vaikutukset on arvioitu pahimman tilanteen mukaan. Arvioinnin lähtötiedot perustuvat mittausaineistoon, jolloin mallinnuksen tuloksia voidaan pitää melko luotettavina. Epävarmuutta tuloksien tulkintaa tuovat taustapitoisuuden arviointi, koska Nastolan alueella ei ole pysyvää ilmanlaadun mittausasemaa. Taustapitoisuutta on tarkasteltu Lahden mittausasemien perusteella, jolloin taustapitoisuus oletus on todennäköisesti todellista tilannetta suurempi.

8.4 Elinolot, viihtyvyys ja ihmisten terveys

8.4.1 Vaikutuksen alkuperä

YVA-laissa (267/1999 2 § 1 kohta) yhdeksi ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään myös termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaalisten vaikutusten arviointi tarkoittaa näiden vaikutusten tunnistamista ja arviointia. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkasteluun otetaan sosiaalisten vaikutusten lisäksi mukaan myös terveysvaikutukset. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia. Ne ovat yksilö-, yhteisö-, aika- ja paikkasidonnaisia.

Vaikutusarvioinnissa kootaan yksilöiden ja yhteisön hankkeeseen liittyvät tiedot, näkemykset ja kokemukset ja pyritään niiden perusteella tunnistamaan olennaiset esim. asuin ympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen ja alueiden virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä asukkaiden ja alueella toimivien huolet tai toiveet näihin liittyen. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan tuomalla keskustelu yleisemmälle tasolle ja laajempaan viitekehykseen.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena käytettiin Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen IVA-käsikirjaa "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA" (THL 2015) sekä sosiaali- ja terveysministeriön opasta "Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset." (STM 1999). Vaikutukset voivat olla välillisiä tai välittömiä, myönteisiä tai kielteisiä ja kestoaltaan vaihtelevia. Välittömiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Välillisiä vaikutuksia ovat luonnon tai rakennetun ympäristön vaikutukset ihmisiin, eli sellaiset yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, luontoon, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset, jotka vaikuttavat esimerkiksi asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen. Osa vaikutuksista voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa, osa vasta rakentamisen tai toiminnan aikana.

Osa elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista noudattelee muiden vaikutusalueiden rajoja. Tällaisia ovat esim. melusta, pölystä, hajusta tai tärinästä aiheutuvat haitat. Toisaalta on otettava huomioon, että vaikutuksia voidaan kokea kauempana kuin mitä em. vaikutusten ohjearvojen mukaiset vaikutusalueet ovat, vaikkakin ohjearvot on annettu sillä perusteella, ettei kohtuutonta haittaa tai uhkaa ihmisten terveydelle muodostuisi.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten välittömään vaikutusalueeseen kuuluvat vaihtoehdossa VE1 Kirviän ja Uudenkylän asuinalueet kokonaisuudessa, ja vaihtoehdossa VE2 Montarin, Veljeskylän ja Notkon asuinalueet, sillä hankealue kuuluu näiden alueiden asukkaiden arkisen elämän toiminnan piiriin. Liikenteen osalta elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia tarkasteltiin myös suunniteltujen liikennereittien lähiympäristössä, etenkin vaihtoehdossa VE2 reitin Villähteentie-Kouvolantien-Pysäköintie-Lemuntie lähialueilla. Orimattilan Kuivannon kylän alueelle elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia tarkasteltiin liikenteen ja pohjavesivaikutusten osalta. Tämän lisäksi laajemmin Nastolan nauhataajaman alueelle kohdistuvia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia tarkasteltiin etenkin melun, liikenteen ja ilmanlaatuvaikutusten sekä hankkeen aiheuttamien huoltien osalta. Jos vaikutus eri käyttäjäryhmille tai alueille oli erilainen, vaikutuksen kohde pyrittiin yksilöimään.

Terveysvaikutusten arvioinnissa vaikutusten suuruutta verrataan raja- ja ohjearvoihin, jotka on tarkemmin kuvattu kunkin vaikutuksen osalta. Raja- ja ohjearvot ovat tutkimuksiin perustuvia poliittisia päätöksiä, jotka määrittävät rajan, jonka ylittäminen todennäköisesti aiheuttaa enemmistölle ihmisistä terveysvaikutuksia.

8.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona, jossa korostuvat vaikutusten ja niiden kohdentumisen tunnistaminen, asioiden suhteuttaminen (merkittävyyden arviointi) ja vertailu. Asiantuntija-arviointi perustuu eri aineistojen ristiintarkasteluun. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemuseräistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa sekä muuta tutkimustietoa (esimerkiksi muut vaikutus selvitykset, tilastotiedot, kartta-aineistot) verrataan ja tarkastellaan aineistojen vastaavuuksia toisiinsa nähden. Tätä kautta voidaan tarkastella vastaavatko kokemuksiin pohjautuva ja selvityksiin perustuva vaikutusarvio toisiaan ja arvioida elinympäristön muutosten vaikutuksia.

Nastolan kierrätyspuistohankkeen YVA:ssa elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tietolähteinä on käytetty

- hankkeen muita vaikutusarviointoja,
- YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä,
- kartta-aineistoja, tilastoja ja muita kirjallisia lähteitä (esim. kunnan ja Tilastokeskuksen nettisivut)
- sidosryhmätyöpajan kautta saatuja näkemyksiä
- paikallislehtien kirjoituksia

Sidosryhmätyöpaja

Lokakuussa 2015 osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä järjestettiin sidosryhmätyöpaja, jonne kutsuttiin useita eri tahoja lähinnä hankealueella ja sen lähialueilla toimivien yhdistysten, seurojen ja järjestöjen sekä yritysten kautta. Työpajaan osallistui yhteensä 18 edustajaa, jotka edustivat molempien vaihtoehtojen lähialueen asukkaita, luonto- ja harrastusjärjestöjä sekä yrittäjiä. Työpajamuistioon on koottu tarkemmin tilaisuudessa käytyä keskustelua (liite 3).

Mielipiteet

Nastolan kierrätyspuiston YVA-ohjelmasta annettiin yhteensä 10 lausuntoa ja 37 mielipidettä. Mielipiteisiin sisältyivät myös adressit "Ei kaatopaikkaa Nastolan Montariin" (192 allekirjoitusta), "Ei jätteenkäsittelyaluetta Uuteenkylään" (619 allekirjoitusta), "Ei kaatopaikkaa Nastolan Montariin tai Uuteenkylään" (752 allekirjoitusta) sekä Nastolan Urheilu- ratsastajien adressi (184 allekirjoitusta). Mielipiteissä vastustettiin hankkeen sijoittamista Uuteenkylään tai Montariin. Huolina nousivat esille mm. suunniteltujen hankealueiden liian lähinen sijainti asutukseen ja virkistysalueisiin, mahdolliset melu-, pöly- ja hajuhaitat, roskaantuminen, liikenneturvallisuuden heikkeneminen, vaikutukset maisemaan ja pinta- ja pohjavesiin, asuinviihtyvyyden heikkeneminen sekä asuinkiinteistöjen arvon alenemiseen liittyvät pelot.

8.4.3 Ympäristön herkkyyden ja vaikutusten suuruuden määrittäminen

Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan sekä muutosten voimakkuuden, laajuuden, keston, palautuvuuden ja todennäköisyyden kannalta että kohdealueen herkkyyden kannalta. Kun arvioidaan kohdealueen herkkyyttä sosiaalisten vaikutusten näkökulmasta, asiantuntija ottaa muiden tietolähteiden ohella huomioon myös osallisten arvioiman alueen tärkeyden.

Vaikutuskohteen herkkyytaso vaikutuksille arvioidaan asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten alueen asutuksen, palvelujen, väestörakenteen ja ympäristön palautuvuuden tai sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat esimerkiksi herkkien kohteiden sijainti kyseisellä alueella, asukkaiden määrä, harrastus- ja virkistysmahdollisuudet, asumiseen nykyisellään kohdistuvat haitat sekä hankkeen herättämä yleinen kiinnostus, mahdolliset ristiriidat tai huolet.

Myös yhteisöllisyydellä ja yhteisön kyvyllä sopeutua muutoksiin voi olla merkitystä esimerkiksi ihmisten suhtautumiselle koettuihin huoliin tai odotuksiin sekä kielteisistä vaikutuksista palautumisessa tai myönteisten vaikutusten vahvistamisessa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty sosiaalisen ympäristön herkkyytason kriteerit, joihin arvio vaikutuskohteen herkkyydestä perustuu. Kriteerien perustelut pohjautuvat vaikutusten arvioijien kokemuksiin aiemmista YVA-menettelyistä sekä konsultin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntemukseen.

Taulukko 8-10. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset, vaikutuskohteen herkkyytason arvioinnissa käytetyt kriteerit tässä vaikutusarviossa.

Vähäinen	• Ei potentiaalisia haitankärsijöitä • Ei herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja • Vähäisest harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, ei olennainen osa viherverkkoa eikä luontoalueita, vaihtoehtoisia alueita on tarjolla • Alueella on vähän kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. • Alueella on paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) • Ympäristön muutostila on jatkuva. Alueen sopeutumiskyky on suuri.
Kohtalainen	• Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran • Jonkin verran herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja • Jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, osa viherverkkoa tai luontoalueita, vaihtoehtoisille alueille on jonkin matkaa • Alueella on jonkin verran kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämää palvelevia ominaisuuksia. • Alueella jonkin verran ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) • Muutoksia ympäristössä ajoittain, alueen sopeutumiskyky on melko suuri
Suuri	• Runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä • Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja • Alue on paikallisille tärkeä, sillä on merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen merkitys osana viherverkkoa tai arvokkaita luontoalueita, korvaavia alueita ei ole lähellä • Alueella on ainutkertaisia kulttuurisia, maisemallisia tai elinkeinoelämälle välttämättömiä ominaisuuksia • Alueella ei ole ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) tai häiriöitä on jo nykyisin niin runsaasti, ettei alueen kantokyky kestä lisärasitusta • Rauhallinen, pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on vähäinen.

Taulukko 8-11. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten suuruuden määrittäminen

Ei vaikutusta	Ei tapahdu muutosta nykytilaan	Ei vaikutusta
---------------	--------------------------------	---------------

Pieni	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat vähäisiä, suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Muutokset eivät vaikuta totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Hankkeen ympäristövaikutukset (esim. melu- tai pölyvaikutukset) eivät muuta virkistyskäyttöä tai muutokset ovat pienialaisia. Muutokset eivät vähennä tai paranna yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista. Vähäinen vaikutus hankealueen lähiympäristön muihin elinkeinoihin ja talouteen (esimerkiksi matkailutoimintaa harjoittavat yritykset, maa- ja metsätalous jne). Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Altistuminen ympäristövaikutuksille (melu, pöly, haju) ei ylitä lyhytaikaisestikaan haitattomaksi arvioitua tasoa (ohjearvot ja suositukset).	Pieni
Keskisuuri	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat keskisuuria ja kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiakin muutoksia, mutteivät uhkaa/tuota yleistä vakautta. Hankkeen ympäristövaikutukset muuttavat virkistyskäyttöä kohtalaisesti tai vaikutus ulottuu kilometrien päähän. Totutut tavat tai reitit voivat muuttua, mutta muutokset eivät estä tai edistä toimintoja. Muutokset voivat vähentää tai lisätä yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttaa vähän eriarvoistumista. Kerrannaisvaikutuksia muodostuu muille alueen palveluille ja elinkeinoille. Laajalle alueelle ulottuvat keskisuuret vaikutukset luokitellaan suuriksi. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Altistuminen haitoille vähenee jonkin verran tai voi ylittää lyhytaikaisesti haitattomaksi arvioidun tason (ohjearvot ja suositukset), mutta elinympäristön terveellisuuden parantuminen tai heikentyminen ei ole merkityksellinen.	Keskisuuri
Suuri	Vaikutukset asuin- ja elinympäristössä ovat suuria, laaja-alaisia ja pitkäaikaisia tai pysyviä. Hankkeen ympäristövaikutukset muuttavat virkistyskäyttöä suuresti ja/tai vaikutus ulottuu kauas. Muutokset voivat estää totuttuja toimintoja, aiheuttaa estevaikutusta tai tuoda alueelle esim. kokonaan uutta palvelutoimintaa. Muutokset vähentävät tai lisäävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista. Selviä kerrannaisvaikutuksia muodostuu muille alueen palveluille ja elinkeinoille. Vaikutukset ovat palautumattomia, säännöllisiä tai jatkuvia. Altistuminen haitoille vähenee paljon hankkeen myötä ja elinympäristön terveellisyys paranee tai altistuminen haitoille ylittää selvästi haitattomaksi arvioidun tason ja elinympäristön terveellisyys heikkenee huomattavasti	Suuri

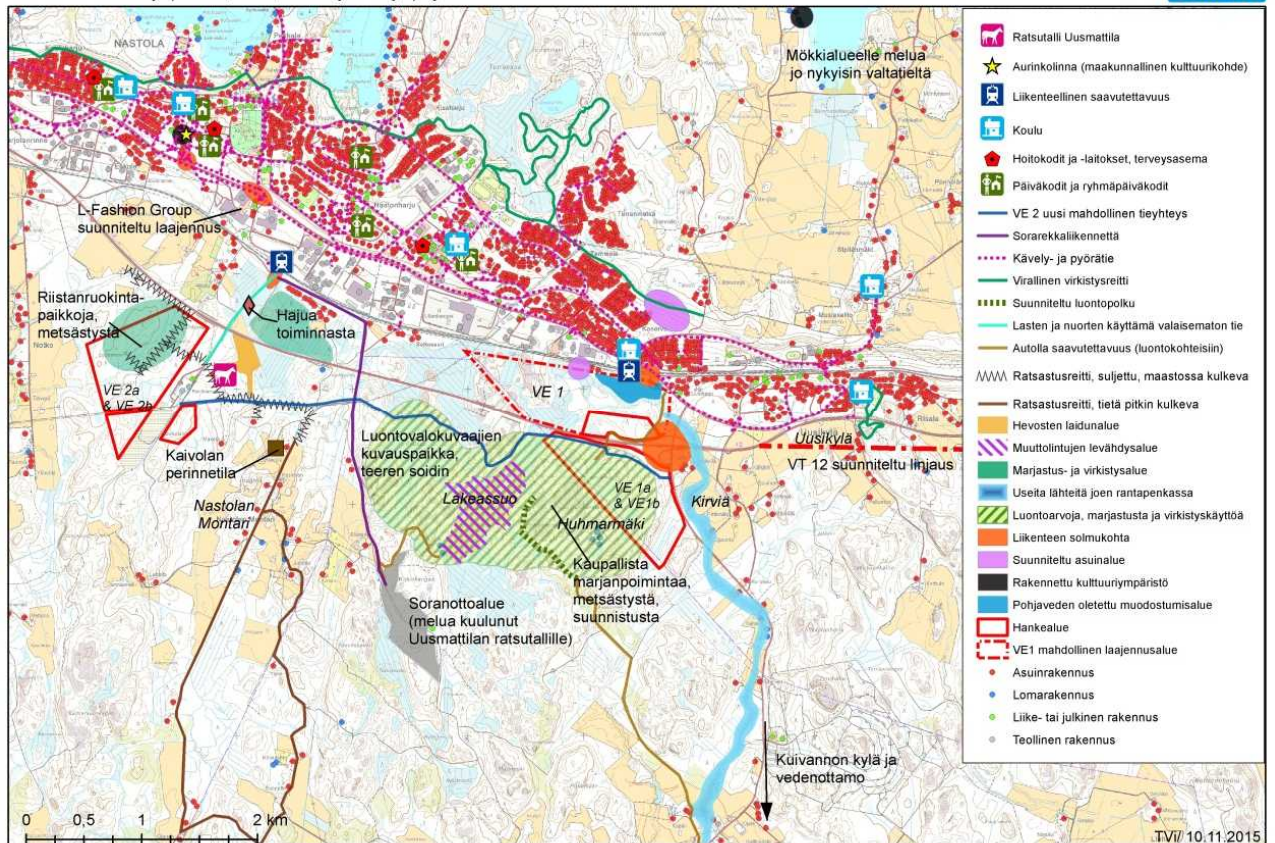
8.4.4 Nykytilan kuvaus

Nastolan kunnan väkiluku vuoden 2013 lopussa oli 14 985 henkilöä. Asuntokuntien lukumäärä samana vuonna oli 6 843 ja kesämökkien lukumäärä 1 556 (Tilastokeskus 2015). Kiinteistöjen lukumääriä 0,5 km, 1 km, 2km ja 5 km etäisyydellä molemmista hankealueista on kuvattu taulukossa 8-12.

Taulukko 8-12. Kiinteistöjen lukumäärä 0,5 km, 1 km, 2km ja 5 km etäisyydellä varsinaisten hankealueiden rajasta (MML Maastotietokanta 11/2015).

Vaihtoehto	Etäisyys hankealueen rajasta	Asuinrakennus	Lomarakennus	Liike- tai julkinen rakennus	Teollinen rakennus
VE1	0,5	23	5	1	2
VE1	1km	287	5	9	15
VE1	2 km	797	9	40	41
VE1	5km	1891	86	105	115
VE2	0,5km	3	0	1	3
VE2	1km	48	1	2	7
VE2	2 km	453	7	47	76
VE2	5km	2388	157	130	135

Nastolan kunnan verkkosivuilla alueen luontoa ja monipuolisia ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksia tuodaan asumisviihtyisyyden lisäksi yleisesti esille myös matkailuvalttina. Noin 6 kilometrin etäisyydellä hankealueesta VE2 pohjoiseen Iso-Kukkanen järven rannalla sijaitsee Pajulahden liikuntakeskus, joka tarjoaa majoitusta, valmennus- koulutus- ja kokouspalveluita sekä monipuolisia sisä- ja ulkoliikuntamahdollisuuksia aktiivi- ja kuntourheilijoille (www.pajulahti.com).



Kuva 8-23. Sidosryhmätyöpajan nykytilakoostekartta.

8.4.4.1Vaihtoehdon VE1 nykytila

Asutus

Itäinen hankealue VE1 sijaitsee valtatie 12 eritasoliittymän välittömässä läheisyydessä. Alue on rakentamaton ja luonnontilassa, mutta lähimmät vapaa-ajan ja vakituiset kiinteistöt sijaitsevat Kirviän alueella lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen itä- ja lounaispuolella. Tiiviimpi asutus alkaa hankealueelta noin 600 metrin etäisyydellä pohjoiseen Uusiharjun alueella. Uusiharju on osa Uudenkylän aluetta, joka sijoittuu radan molemmin puolin ja kyseinen postinumeroalue ulottuu myös pohjoiseen Sylvöjärven alueelle. Sylvöjärvelle on matkaa hankealueelta lyhimmillään yli 3 kilometriä. Uudenkylän alueella sijaitsee hankealuetta lähin yhtenäisempi asutus. Puolen kilometrin etäisyydellä hankealueesta on yhteensä 23 asuinkiinteistöä ja kilometrin etäisyydellä asuinkiinteistöjä on 287 (Taulukko 8-12). Lähimmät herkäät ja häiriintyvät kohteet (koulut, päiväkodit ja hoitolaitokset) on kuvattu sidosryhmätyöpajan koostekartassa (Kuva 8-23). Lähimmillään hankealuetta VE1 sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä junaradan pohjoispuolella Kanervan koulu, jonne on suunniteltu päiväkotitoimintaa, sekä Rakokiven koulu ja päiväkotit noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Nykyisin häiriötä aiheuttaa hankealueen VE1 lähi-alueilla lähinnä valtatie 12 liikenteestä aiheutuva melu.

Uudenkylän alueen historiallista merkitystä asukkaille tuotiin esille sekä mielipiteissä että työpajassa. Uudenkylän historia juontaa juurensa 1400-luvulle, jolloin Uuteenkylään perustettiin hallintopitäjä ja samoilta ajoilta on myös Heinolantien perustaminen. Kylä on toiminut eri aikoina hallinnon, kaupan, liikenteen ja kulttuurin keskuksena ja solmukohtana ja Uudenkylän alueella toimii myös Nastolan vanhin yhdistys, 110-vuotias Uudenkylän työväenyhdistys.

Junaradan eteläpuolisella alueella hankealueen läheisyydessä talousvesi saadaan kaivoista. Kuivannon vesikunnan mukaan Uudenkylän aseman läheltä valtatie 12 ja junaradan väli-

seltä alueelta saa alkunsa lähdealue, ja seurailee Hiirenojan-Kuivannonjokea hankealueen eteläpuolella. Joen rantapenkassa on asukkaiden mukaan tiedossa ainakin 13 lähdettä noin 200 metrin välein. Noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta VE1 etelään Kuivannonjoen varrella Orimattilan kaupungin puolella sijaitsee Kuivannon vedenottamo, jonka kautta noin 150 kiinteistöä saa käyttövetensä. Vedenottamalla on YVA-ohjelmasta annettujen mielipiteiden ja lausuntojen mukaan todettu bakteeri- ja torjunta-aineriskejä.

Virkistyskäyttö

Hankealueen VE1 läheisyydessä ja osittain sen alueella sijaitsevia Kirviänsuon, Huhmarmäen ja Lakeasuon alueita käytetään sekä YVA-ohjelmasta annettujen mielipiteiden, että sidosryhmätyöpajan osallistuneiden mukaan aktiivisesti virkistys-, marjastus-, metsästys- ja suunnistusalueina myös laajemmin Nastolassa ja lähikunnissa asuvien toimesta. Asukkaiden mukaan Lakeasuon alueella on muuttolintujen levähdyspaikka ja alueilla harrastetaan myös luontokuvausta. Orimattilan kaupungin puolella sijaitsevan Huhmarmäen alueella kerrottiin työpajaosallistujien mukaan harjoitettavan myös kaupallista marjanpimintää ja alueelle on alustavasti suunniteltu luontopolun perustamista Kuivannon kylätoimikunnan ja maanomistajan aloitteesta.

Uudenkylän asemalla pysähtyvät sekä junat että vuorobussit ja asemalta on suora kulkuyhteys Huhmarmäen alueelle (Kuva 8-23). Nastolan taajaman lähellä sijaitsevilla luonto- ja virkistysalueilla on asukkaiden mukaan heille merkittäviä luonto- virkistys- ja maisemiarvoja, ja helppo liikenteellinen saavutettavuus lisää työpajaosallistujien mukaan edelleen alueiden virkistyskäyttöpotentiaalia tulevaisuudessa.

Työpajassa mainittiin huoli hiljaisten alueiden vähentymisestä yleisesti Nastolan alueella, sillä jo nykyisellään esimerkiksi hankealueen VE1 pohjoispuolelle Sylvöjärven mökki- ja ranta-alueille kuuluu ajoittain melua valtatieltä. Asukkaiden mukaan avohakkuut ovat myös lisänneet mm. valtatieltä Montarin ja Veljeskylän alueille kantautuvaa melua.

8.4.4.2Vaihtoehdon VE2 nykytila

Asutus

Läntinen hankealue VE2 on metsätalouskäytössä ja sijaitsee Nastolan vanhan kaatopaikan ja jätevedenpuhdistamon vieressä. Lähin häiriintyvä kohde on myös asuinkäytössä oleva ratsutalli Uusmattila 400 metrin etäisyydellä hankealueesta itään. Notkon alueella hankealueesta länteen asutusta sijaitsee lähimmillään 600 metrin etäisyydellä, ja Montarin ja Veljeskylän alueilla on asutusta alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Puolen kilometrin etäisyydellä hankealueesta on yhteensä 3 asuinkiinteistöä ja kilometrin etäisyydellä asuinkiinteistöjä on 48 (Taulukko 4-1). Lähin yhtenäisempi asutus sijaitsee Nastolan taajamassa junaradan pohjoispuolella yli kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Nastolan kirkonkylän alueella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta suunnitellun liikennereitin (Villähteentie-Kouvolantie-Pysäkintie) lähialueella sijaitsevat Aurinkorinteen vuoropäiväkotit, Kirkonkylän koulu, Palvelukeskus Timontalo sekä ryhmäperhepäiväkodit Touhula ja Metsätähti ja Niittytien päiväkotit. Nastolan taajamassa maakunnallisesti arvokkaan rakennetun ympäristön alueella noin 2 km etäisyydellä vaihtoehdosta VE2 sijaitsee myös Aurinkolinnan kiinteistö, jonka julkisivu on suojeltu. Kohde on aiemmin toiminut muun muassa tuberkuloosiparantolana, sotasairaalana, keskushermostovammaisten lasten sairaalana ja pakolaisten vastaanottokeskuksena. Kiinteistöä saneerataan omistusasuinnoiksi. (www.nastolanaurinkolinna.fi)

Vaihtoehdon VE2 lähialueilla etenkin Veljeskylässä ja Montarissa valtatie 12 liikennemielun lisäksi häiritsevää melua ja hajua on asukkaiden mukaan ajoittain aiheutunut junaradan pohjoispuolella olevasta teollisesta toiminnasta. Myös hankealueen eteläpuolella sijaitsevalta soranottoalueelta kuuluva melu sekä sora-autoliikenne ovat aiheuttaneet jonkin verran häiriötä. Melua soranottoalueelta on asukkaiden mukaan ajoittain kuulunut jopa noin kahden kilometrin etäisyydellä soranottoalueesta luoteeseen sijaitsevalle Ratsutalli Uusmattilalle saakka. Työpajaosallistujien mukaan nykytilassa Pysäkintiellä junaradan alitettavan tunnelin kohdalla on rekkakuljetuksilla ajoittain haasteita tunnelin mataluuden takia.

Virkistyskäyttö

Hankealueen VE2 lähellä sijaitseva Ratsutalli Uusmattila on toiminut alueella 1960-luvulta lähtien, ja tulee kuntaliitoksen jälkeen olemaan Lahden suurin ratsutalli. Ratsutallin tiloissa toimii myös Nastolan Urheiluratsastajat ry, joka järjestää tallilla kilpailutoimintaa. Tallilla käy toiminnanharjoittajan mukaan noin 300 viikkoratsastajaa ja vuosittain yhteensä noin 13 000 ratsastajaa. Ratsastajien ainoat, päivittäisessä käytössä olevat, puomilla moottori-liikenteeltä suljetut ratsastusreitit sijaitsevat osittain hankealueella VE2. Myös hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevia hiekkateitä (mm. Pitkätie, Juustilantie) käytetään viikoittain ratsastusreiteinä. Lemuntie on ainoa reitti tallille. Lapset ja nuoret kulkevat tiellä myös jalkaisin ja pyörällä. Erillinen kevyenliikenteenväylä puuttuu. Lisäksi asukkaiden mukaan Lemuntielle johtavan Pysäköintien valaistus loppuu radan alittavaan tunneliin, joten tie on osittain valaisematon. Hankealueella VE2 sijaitsee työpajaosallistujien mukaan myös Villähteen metsästysseuran metsästysmaita ja riistanruokintapaikkoja ja aluetta käytetään asukkaiden mukaan jonkin verran myös virkistykseen ja marjastukseen.

8.4.4.3 Elinkeinot ja kuntatalous nykytilanteessa

Vuoden 2012 lopussa Nastolan kunnassa olevien työpaikkojen määrä oli 5 213 ja yritystoimipaikkojen lukumäärä 856. Kunnassa asuvan työllisen työvoiman määrä oli 6 416 henkilöä, josta asuinkunnassaan työssäkäyvien osuus vuonna 2011 oli 49,4 %. Vuoden 2012 lopussa työpaikkojen osuus jakautui seuraavasti: alkutuotanto 3,1 %, jalostus 48,9 % ja palvelut 46,5 %. Toimialaltaan tuntemattomien työpaikkojen osuus oli 1,5 %. Työttömyysaste oli 11,4 % ja eläkkeellä olevien osuus väestöstä vuoden 2012 lopulla oli 23,9 %, mikä on lähellä koko maan keskiarvoa 24,2 %. Väkiluvun muutos vuosina 2012–2013 oli lievästi negatiivinen -0,6 %. (Tilastokeskus 2015)

Nastolan teollisuus on keskittynyt pääosin rautatien lähituntumaan nauhataajaman alueelle. Nastolan kunnan verkkosivujen mukaan teollisuuden yrityksiä Nastolassa on noin 150 ja ne työllistävät noin 3 000 henkilöä. Merkittäviä teollisuusaloja ovat mm. muovi-, metalli- ja puuteollisuus.

Hankealueella VE1 ja sen lähialueella on työpajaosallistujien antamien tietojen mukaan kaupallista marjanpaimintaa ja Uudenkylän alueella on jonkin verran palveluyrittäjiä, joista osa toimii luontomatkailun parissa. (www.nastolanuusikyla.net)

Hankealueen VE2 läheisyydessä sijaitsee Nastolan jätevedenpuhdistamo ja suljettu kaatopaikka. Alueella on myös varaus biokaasulaitokselle, jonka toiminnalle on haettu ympäristölupaa. Hankealueen itäpuolella noin 400 metrin etäisyydellä sijaitsee Ratsutalli Uusmattila, jonka toimintaa on kuvattu tarkemmin vaihtoehdon VE2 nykytilan virkistyskäyttöluvussa. Noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään Montarin alueella sijaitsee mm. maatilamatkailua harjoittava Kaivolän perinnetila sekä sisustusmyymälä Villa Amaraada (Seutu4 31.3.2015) Noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen junaradan varrella sijaitsee lukuisia teollisuusyrityksiä.

Molempien hankealueiden lähiympäristössä harjoitetaan maa- ja metsätaloutta. Vaihtoehdossa VE1 hankealuetta lähimmät peltoaukeat sijaitsevat Kirviässä välittömästi hankealueen itäpuolella. Vaihtoehdossa VE2 lähimmät maatalouskäytössä olevat pellot sijaitsevat Notkon alueella muutaman sadan metrin etäisyydellä länteen hankealueen rajasta sekä Montarin alueella noin kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta kaakkoon.

Suuri

Hankealueen VE1 nykytilan herkkyyks on suuri. Hankealue on luonnontilainen. Lähimmät yksittäiset asuinkiinteistöt sijaitsevat noin 100 metrin etäisyydellä hankealueesta ja tiiviimpi asutus alkaa noin 600m etäisyydellä Uudessakylässä. Lähimmät päiväkodit ja koulut noin kilometrin etäisyydellä junaradan pohjoispuolella Kanervassa ja Rakokiven alueilla. Alueella on vain vähän ympäristöhäiriöitä aiheuttavaa toimintaa (Vt 12). Luonnontilassa oleva hankealue on osa laajempaa viherverkkoa, jolla on asukkailla suuri virkistyskäyttöarvo ja joka sijaitsee aivan taajaman läheisyydessä hyvien kulkuyhteyksien päässä. Potentiaalisten haitankärsijöiden määrä on suuri.

Elinkeinojen näkykylmasta alueen herkkyyks on kohtalainen. Uudenkylän ja Kirviän alueilla harjoitetaan jonkin verran maa- ja metsätaloutta ja Uudenkylän alueella hankealueen lähialueilla on jonkin verran palveluyrityksiä.

Kohtalainen	Hankealueen VE2 nykytilan herkkyys on kohtalainen. Alueella sijaitsee jätevedenpuhdistamo ja vanha kaatopaikka. Alueen välittömässä läheisyydessä on myös asutuskäytössä oleva ratsutalli, mutta yhtenäisempää asutusta sijaitsee yli puolen kilometrin etäisyydellä Veljeskylän ja Notkon alueilla ja tiiviimpi asutus radan pohjoispuolella Nastolan taajamassa. Hankealueella on jonkin verran virkistyskäyttöarvoa koska siellä sijaitsee läheisen ratsutallin moottoriliikenteeltä suljettu ratsastusreitti ja metsästysseuran metsästysmaita. Alueen lähiympäristössä ajoittaista häiriötä aiheuttaa radan varren teollisuustoiminta sekä valtatie 12. Potentiaalisten haitankärsijöiden määrä on kohtalainen. Elinkeinojen näkökulmasta alueen herkkyys on ratsutallin osalta suuri mutta muutoin kohtalainen. Hankealueen länsi- ja itäpuolella harjoitetaan maanviljelystä ja Montarin alueella on myös jonkin verran palveluyritystoimintaa. Hankealueelle VE2 suunnitellun kuljetusreitin (Villähteentie-Kouvolantie-Pysäköintie-Lemuntie) ympäristön nykytilan herkkyys on kohtalainen. Häiriintyvät kohteet (koulut, päiväkodit, hoitolaitokset) ja asutus sijaitsevat pääosin Kouvolantien lähiympäristössä mutta tiellä kulkee jo nykyisin jonkin verran raskasta liikennettä ja tien vieressä on kevyen liikenteen väylä. Ratsutallille kulkemiseen käytettävien Pysäköintien ja Lemuntien varrella ei ole kevyenliikenteen väylää, mutta koska käyttäjämäärät ovat suhteellisen pieniä, on herkkyys kohtalainen.
-------------	--

8.4.5 Elinoloihin, viihtyvyyteen ja ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutukset

8.4.5.1 Hankkeen herättämät huolet

Hanke on herättänyt runsaasti vastustusta asukkaiden keskuudesta, josta osoituksena on lukuisat hanketta vastustavat adressit, lehtikirjoitukset sekä YVA-ohjelmasta lausutut mielipiteet. Sekä mielipiteissä että työpajassa nousi voimakkaasti esille huoli molempien hankevaihtoehtojen osalta hankkeen vaikutuksista mm. asuinviihtyvyyteen, virkistyskäyttöön ja elinoloihin etenkin melun, pölyn, roskaantumisen, haittaeläinten ja liikennevaikutusten sekä maisemavaikutusten osalta. Molempien hankealueiden liian läheistä sijaintia suhteessa asutukseen, vesistöihin, luonto- ja virkistysalueisiin sekä mökkialueisiin kritisoitiin. Asukkaiden mukaan Nastolalla osana Salpausselän aluetta on pitkät perinteet alueena, joka tarjoaa ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksia esimerkiksi pääkaupunkiseudun asukkaille. Yhtenä huolena esitettiin jätetoimintojen sijoittaminen taajaman lähelle ja siitä aiheutuva negatiivinen leima Nastolan virkistys- ja matkailuimagolle.

Uudenkylän alueella on työpajaosallistujien mukaan nykytilassa liikenteen solmukohtia, joissa jo nykytilassa on välillä ruuhkia (Kuva 8-23). Huolena nostettiin vaihtoehdon VE1 osalta liikenteen sujuvuuden huononeminen raskaan liikenteen lisääntyessä. Kuivannon kylätoimikunnan ja vesiosuuskunnan edustajat esittivät huolensa liikenneturvallisuuden heikkenemisestä Kuivannon kylällä, mikäli Kuivannontie toimisi hiilenkuljetusreittinä Loviisasta hankealueelle vaihtoehdon VE1 toteutuessa. Asukkaiden mielestä lisääntyvä liikenne heikentäisi etenkin lasten liikenneturvallisuutta, koska tie on huonokuntoinen ja sen varrella sijaitsee Kuivannon koulu. Raskaan liikenteen lisääntyminen pikkuteillä aiheutti myös laajemmin huolta työpajassa. Toisaalta molempien hankevaihtoehtojen osalta huolta aiheutti raskaan liikenteen lisääntyminen ja siitä aiheutuvat häiriöt pienemmillä teillä.

Mielipiteissä ja työpajassa esitettiin huoli hankkeen vaikutuksista pohjavesien muodostumiseen, talousvesikaivojen vesien laatuun ja määrään sekä hankealueella syntyvien valumavesien vaikutuksista Orimattilan kaupungin alueella sijaitsevien hankealueiden alapuolisten vesistöjen (etenkin Palojoen, Sepänjoen ja Kuivannonjoen) tilaan ja sitä kautta myös niiden virkistyskäyttöön molempien hankevaihtoehtojen osalta. Tämän lisäksi esitettiin huoli vaihtoehdon VE1 vaikutuksista Kuivannonjoen varrella sijaitsevan Kuivannon vedenottamon veden laatuun noin 4,3 km etäisyydellä hankealueesta VE1 etelään.

Vaihtoehdon VE2 liikennevaikutukset etenkin liikenneturvallisuuden näkökulmasta ovat herättäneet runsaasti huolta ja lisänneet hankevaihtoehdon VE2 vastustusta etenkin tilanteissa, jossa liikenne tulisi kulkemaan Nastolan taajama-alueen läpi reittiä Villähteentie-Kouvolantie-Pysäköintie-Lemuntie, koska reitin ympäristössä on runsaasti herkkiä kohteita kuten kouluja, päiväkoteja ja asutusta. YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä esitettiin myös huoli turvallisuudesta, mikäli kierrätyspuistoalueelle kuljetetaan asuinalueiden läpi vaarallisia aineita, varsinkin liikennereitin kulkiessa Villähteentien ja Kouvolantien kautta

hankealueelle VE2. Vaihtoehdon VE2 osalta asukkaissa aiheuttivat huolta myös mahdolliset yhteisvaikutukset hankealueen viereen suunnitellun biokaasulaitoshankkeen kanssa etenkin liikenne- ja hajuvaikutusten osalta.

Lahden kaupungin alueella sijaitseva Kujalan jätekeskus sijaitsee noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä Nastolan kirkonkylältä Lahti-Kouvola junaradan eteläpuolella. Jätekeskuksen alueella on esiintynyt haittoja (mm. ilmanlaatu, hajut, haittaeläimet, roskaantuminen, rekkaliikenne) joista on aiheutunut ajoittaista häiriötä myös lähiympäristöön. Osa vaikutuksista voidaan myös ihmisten mielissä yhdistää jätekeskuksen toimintaan, vaikka kyseessä olisikin jonkin muun tahon toiminta. Esimerkiksi loppukesällä 2015 uutisoitiin Kujalassa jätekeskuksen alueen vieressä sijaitsevan Stena Recycling Oy:n energiajätteen käsittelylaitoksella tapahtuneesta tulipalosta, jonka sammutusvesien pääsyn alueen eteläpuolella sijaitsevaan Köylinjokeen aiheutti kalakuolemia (www.ely-keskus.fi 23.7.2015). Koska asukkailla on kokemusta jätteiden kierrätykseen ja loppusijoitukseen liittyvien toimintojen aiheuttamista ajoittaisista haitoista ja häiriötilanteista, jotka ovat ulottuneet toiminta-alueen ulkopuolelle, voi Nastolan kierrätyspuistohanke herättää huolta samanlaisten haittavaikutusten mahdollisesta esiintymisestä tulevaisuudessa myös hankealueen ympäristössä.

Mielipiteissä ja työpajassa esitetyissä näkemyksissä suunnitellulla kierrätyspuistohankkeella koetaan olevan kielteisiä vaikutuksia myös laajemmin Nastolan alueen imagoon ja vetovoimaan etenkin vapaa-ajan ja virkistyskäyttömahdollisuuksien näkökulmasta molempien hankevaihtoehtojen kohdalla. Hankevaihtoehdon VE1 toteutuessa asukkaat uskovat sen myös heikentävän sekä Uudenkylän alueen että myös laajemmin Nastolan nauhataajaman alueen kehittämistä asukkaiden ja virkistyskäytön näkökulmasta rakennetun ympäristön ja kulttuuristen arvojen heikentyessä. Lisäksi työpajassa nousi esille asukkaiden huoli siitä, että jätetoimintojen vakiintuessa alueelle tultaisiin jätetoiminnoille osoitettua aluetta mahdollisesti laajentamaan tulevaisuudessa edelleen hankevaihtoehdon VE1 osalta Orimattilan puolelle Huhmarmäen alueelle.

Työpajassa esitettiin huoli myös hankkeen vaikutuksista maanviljelyyn ja metsätalouteen, joita harjoitetaan molempien hankealueiden lähiympäristössä. Asukkaat pelkäävät rakentamisen ja toiminnan aiheuttamien pölypäästöjen heikentävän maanviljelijöiden satoja tai huonontavan metsätalouskäytössä olevien metsien puuston laatua. Alueen rakentamisen ja vettä läpäisemättömien asfalttikenttien lisääntyessä asukkaiden huolena oli myös alueelta pintavalumana luontoon johdettavien vesien vaikutus esimerkiksi metsien soistumiseen etenkin ojattomilla metsäalueilla, ja sen seurauksena metsätaloudelliset vaikutukset.

Epävarmuuden hankkeen toteutumisesta koetaan vaikuttavan mm. mahdollisuuksiin suunnitella tulevaisuutta, kun pelätään hankkeen vaikutusten vaikeuttavan esimerkiksi kiinteistöjen myyntiä. Useat henkilöt ovatkin sekä YVA-ohjelmasta lausutuissa mielipiteissä että työpajassa esittäneet huolensa kiinteistöjen arvon alenemisesta hankkeen vaikutusalueella ja sen seurauksena ihmisten varallisuusarvon heikkenemisen. Asukkaiden mukaan pelkkä tieto alueelle suunniteltavasta kaatopaikasta on aiheuttanut tonttikauppojen peruuntumisia. On myös esitetty huoli hankkeen vaikutuksista esimerkiksi Uudenkylän osayleiskaavaluonnoksessa Uudenkylän aseman lähelle suunniteltujen uusien asuinalueiden tonttien myyntiin.

Huoli kiinteistöjen arvon alenemisesta ja täten vaikutuksesta henkilön varallisuusarvoon on jo itsessään yksi huomiotavista hankkeen elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista. Koska kyseessä on jätehuoltohanke, joka herättää runsaasti kielteisiä mielikuvia sekä huolta mahdollisista laajalle ulottuvista haittavaikutuksista, on mahdollista, että hankealueen vaikutusalueelle (melu, pöly, haju, liikenne) sijoittuvilla kiinteistöillä voi kiinteistöjen myynti vaikeutua hankkeen toteutuessa. Ottaen huomioon molempien hankealueiden läheisen sijainnin suhteessa Nastolan taajamaan, voivat vaikutukset kohdistua suureen määrään kiinteistönomistajia. Toisaalta etenkin taajama-alueella kiinteistöjen arvoa määrittävät useat asiat, jolloin tietyn hankkeen vaikutus kiinteistöjen arvoon on vain osittainen. Kiinteistöjen määrät 0,5 km, 1, km, 2 km ja 5 km etäisyydellä hankealueista on kuvattu nykytilaluvun 8.4.4 taulukossa 8-13.

Asukkaiden ja muiden osallisten ilmaisemat hankkeen toteutumiseen ja vaikutuksiin liittyvät huolet, pelot sekä epävarmuudet ovat sellaisenaan yksi huomioitavista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista, vaikkei vaikutusarviointien mukaan aiheita huoleen olisikaan. Koska hanke on suunniteltu toteutettavan vaiheittain useiden vuosien aikana ja kierrätyspuiston toiminta-aika on useita vuosikymmeniä, voi epätietoisuus mahdollisista vaikutuksista tulevaisuudessa esimerkiksi poikkeustilanteiden sattuessa aiheuttaa pitkäaikaistakin huolta vaikuttaen näin asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin.

8.4.5.2Vaihtoehdon VE1 vaikutukset

VE1 rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa mahdolliset vaikutukset asuinviihtyvyyteen aiheutuvat hankealueella tehtävistä louhinnoista ja maansiirtotöistä. Vaiheittaisen rakentamisen takia itse rakentamistöistä aiheutuvat vaikutukset (melu, pöly, liikenne) asuinviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön ovat lyhytaikaisia. Liikennevaikutusten arvioinnin (luku 8.1) mukaan rakentamisaikaisen liikenteenlisäyksen arvioidaan olevan vähäistä, koska alueelta leikattavat massat on suunniteltu käytettävän hankealueella. Vaikutukset ilmanlaatuun (luku 8.3) rakentamisaikana on arvioitu pieniksi, koska louhintojen ja murskauksen tarve ja niistä aiheutuvat pölypäästöt jäävät lyhytaikaisiksi ja kohdistuvat lähinnä hankealueelle. Meluvaikutusten arvioinnin (luku 8.2) mukaan rakentamisvaiheessa kansalliset melutason päiväajan ohjearvot voivat louhinnan vaikutuksesta ajoittain ylittyä muutamilla hankealuetta VE1 lähimpänä sijaitsevilla vakituisilla ja vapaa-ajan kiinteistöillä. Rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta hankealueen läheisyydessä olevien kaivojen vedenkorkeuksiin (luku 6.2 vaikutukset pohjavesiin). Tärinävaikutusten arvioinnin (luku 8.2) mukaan rakentamisen louhintatyön suunnittelulla on mahdollista päästä tilanteeseen, jossa rakennuksille määrättyjä tärinän raja-arvoja ei ylitetä, jolloin tärinällä ei arvioida olevan vaikutusta hankealueen lähellä sijaitsevien kiinteistöjen rakenteisiin.

Sekä työpajassa että mielipiteissä nousi selkeästi esille, että molempien hankealueiden ja niiden lähialueiden harrastustoiminta ja virkistyskäyttö perustuu pääosin tärkeinä pidettyjen alueiden luonnonläheisyyteen ja -rauhaan. Rakentamisen seurauksena hankealue VE1 muuttuisi pysyvästi luonnonympäristöstä teolliseksi ympäristöksi. Alueen rakentamisen myötä käytöstä poistuisi osa luontoalueesta (Kirviänsuo), joka tällä hetkellä on ympäröivien luontoalueiden ohella asukkaiden mukaan aktiivisessa virkistys- ja harrastuskäytössä (mm. suunnistus, metsästys, marjanpoiminta, ulkoilu). Alueen muuttaminen kierrätyspuistoksi katkaisisi nykyisen sekä jalkaisin että autolla kuljettavan suoran yhteyden Uudenkylän asemalta Huhmarmäen ja Lakeasuon alueille vaikeuttaen näin ihmisten liikkumista ulkoilualueelle. Koska Uudestakylästä ei nykytilassa ole Huhmarmäen alueelle vaihtoehtoista kulkureittiä, tulisi alueelle jatkossa kulkea Kuivannontien ja Lappustentien kautta useiden kilometrien kiertoreittiä, mikäli vaihtoehtoista kulkureittiä alueelle ei toteuteta. Vaikka hankkeen toteuttaminen poistaisi käytöstä osan virkistyskäytössä olevaa luontoaluetta, ei se estäisi virkistyskäyttöä luonnontilaan jäävillä Lakeasuon ja Huhmarmäen alueilla.

Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat hankealueen lähellä sijaitsevien virkistyskäytössä olevien alueiden käytön osittaisen estymisen ja häiriintymisen myötä laajaan potentiaaliseen käyttäjäryhmään sekä Nastolan alueen että Orimattilan alueilla.

VE1 toiminnan aikaiset vaikutukset

Kierrätyspuiston aluevaraus on suunniteltu noin 50 vuoden ajanjaksolle, joten kyseessä on pitkäaikainen toiminta. Toiminnan aikaiset vaikutukset virkistyskäyttöön ja harrastusmahdollisuuksiin voivat syntyä ensisijaisesti samoista asioista kuin vaikutukset asuinviihtyvyyteen: melu, hiukkaspäästöt, roskaantuminen, haju ja liikenne.

Toiminnan aikaisia meluvaikutuksia syntyy pääosin materiaalien/jätteiden käsittelyssä käytettävistä laitteista ja työkoneista sekä raskaan liikenteen kuljetuksista. Meluvaikutusten arvioinnin (luku 8.2) mukaan käytettäessä melusuojausja, alittuvat molemmissa vaihtoehdossa VE1a ja VE1b kansalliset melutason ohjearvot kaikkien lähialueen kiinteistöjen osalta. Vaihtoehdossa VE1a loppusijoitusalueet toimisivat myös osittain melua han-

kealueen ympäristöön vaimentavina rakenteina. Nastolan taajama-alueella ja liikennereitien varrella melu ei ylitä mallinnusten mukaan ohjearvoja, eikä vaikutus ole erityisen voimakas, vaikkakin se on huomattavissa. Kauempana valtatiestä ja rautatiestä sijaitsevilla hiljaisemmillä alueilla hankkeen vaikutus nykyiseen äänimaisemaan ja melutasoon voi meluvaikutusten arvion mukaan olla useita desibelejä, vaikka ohjearvotasot eivät ylitykään.

Mallinnukset kuvaavat äänekkäintä mahdollista tilannetta. Vaikka melulle annetut ohjearvot eivät mallinnusten mukaan ylittyisikään hankealueen ulkopuolella, kierrätyspuiston toimintojen ääni saattaa kuitenkin häiritä mallinnuksia laajemmalla alueella, koska vaikutus asuinviihtyvyyteen koetaan usein jo paljonkin ennen melun ohjearvojen ylittymistä. Melun kokeminen on subjektiivista ja yksilöiden äänikokemukset poikkeavat usein toisistaan. Melun kokemiseen vaikuttaa myös mm. odotukset ja oletukset ympäristön äänimaisemasta. Työpajassa ilmaistiin jo nykytilassa huoli hiljaisten alueiden vähenemisestä tiemelun aiheuttaessa häiriötä esimerkiksi Sylvöjärven mökki- ja ranta-alueilla. Osallistujat myös mainitsivat tiemelun kuuluvan metsien avohakkuiden seurauksina aiempaa kauemmas ja voimakkaammin esimerkiksi Veljeskylän ja Montarin alueille. Hankealueen kaakkoispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsevalta soranottopaikalta on asukkaiden mukaan kuulunut häiritsevästi melua ajoittain jopa hankealueen VE2 viereiselle ratsutallille. Melun häiritsevyyteen vaikuttavat melun akustisten ominaisuuksien lisäksi tilanteeseen ja olosuhteisiin liittyvät tekijät kuten altistuneen elinolosuhteet, yksilön mahdollisuus vaikuttaa melulähteeseen sekä meluun liittyvät psykologiset tekijät, kuten ennakoasenteet ja suhtautuminen melulähteeseen ja siihen liittyvät pelot ja huolet (Jauhiainen ym. 2007). Tämän lisäksi osa ihmisistä voidaan luokitella meluherkiksi. Meluherkkyys on yksilöllinen ominaisuus, joka kuvaa tapaa kokea melu ja reagoida siihen. Meluherkät aistivat melun häiritsevämpänä ja uhkaavampana, reagoivat meluun voimakkaammin ja tottuivat siihen hitaammin kuin ei-meluherkät yksilöt. Suomalaisessa tutkimuksessa meluherkkien osuus väestöstä oli 38 % (Heinonen-Guzejev ym. 2012).

Kierrätyspuiston toiminta aiheuttaa muutoksen hankkeen lähiympäristön äänimaailmassa ja asukkaiden huoli vaikutuksista on aiheellinen, koska osalla asukkaista on jo nykyisellään kokemuksia melusta, joka on aiheuttanut asukkailla häiriötä, vaikka melun lähde on sijainnut jopa muutaman kilometrin etäisyydellä altistuskohdeesta. Hankkeen välittömät vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin hankealueen etenkin Uudenkylän ja Kirviän alueilla arvioidaan melun osalta keskiarvoiseksi kielteiseksi.

Hankkeen toteutuessa metsästyksi ei olisi enää hankealueella mahdollista ja hankealueen lähiympäristössä rakentamisen ja toiminnan aikainen melu voi aiheuttaa riistaeläinten siirtymistä nykyisiltä alueiltaan ympäröiville alueille. Hankkeen toteutuminen merkitsisi ainakin osittaisia muutoksia hankkeella toimivan metsästysseuran metsästysjärjestelyihin ja metsästysalueisiin. Vaikutukset metsästykseseen arvioidaan kuitenkin pieniksi kielteisiksi, koska hankealueen ympärille jää laajoja metsäalueita, joilla riistaeläinten liikkuminen ja metsästystoiminta on edelleen mahdollista.

Toiminnot kierrätyspuiston alueella on suunniteltu tehtäväksi avokentillä, mikä voi lisätä roskien ja pölyn leviämistä, verrattuna tilanteeseen, jossa toiminnot tapahtuisivat suljetussa tilassa. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan (luku 8.3) hiukkaspäästöjä muodostuu toiminnassa pääosin murskauksesta sekä tuulieroosiona toiminta-alueelta, missä käsitellään hienoaainesta sisältäviä materiaaleja. Pääosan vaikutuksista aiheuttaa jätteiden kierrätystoiminta ja loppusijoituksen aiheuttama pölyvaikutus arvioidaan pieneksi. Siten alavaihtoehtojen VE1a (loppusijoitus ja kierrätys) sekä VE1b (pelkkä kierrätys) välillä ei ole tässä suhteessa merkittävää eroa. Hiukkaspitoisuuksien arvioidaan jäävän lähimpien kiinteistöjen osalta alle kansallisten raja-arvojen, mutta ajoittaiset ylitykset ovat mahdollisia kevät aikaan, jolloin taustapitoisuus voi olla korkea. Viihtyisyyshaittaa aiheuttava näkyvä pöly jää vaikutusarvioinnin mukaan pääosin hankealueelle. Mikäli pölyä leviää tuulen mukana mallinnuksia laajemmalle alueelle, voidaan se kokea viihtyisyyshaittana, sen laskeutuessa kiinteistöjen pihalle ja ajoneuvojen pinnalle. Raskaan liikenteen kuormista lentävät roskat voivat osaltaan aiheuttaa viihtyvyyshaittaa myös hankealuetta kauempana liikennereitien varrella, mikäli kuormia ei ole peitetty kunnolla ja roskat lentävät tuulen

mukana. Roskaantumisen ja pölyvaikutusten arvioidaan kuitenkin kohdistuvan suppealle alueelle, ja haittoja voidaan lieventää suojaustoimenpiteillä. Täten roskaantumisen ja pölyn aiheuttamat vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi kielteisiksi. Asukkaiden huolet tulee kuitenkin huomioida ja kiinnittää huomiota menetelmiin ja toiminnan valvontaan, jolla pölyn leviämistä ja roskaantumista estetään.

Kierrätyspuiston mahdolliset hajuvaikutukset ovat aiheuttaneet asukkaissa runsaasti huolta. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan vaihtoehdossa VE1a hajua voi syntyä tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelta, mutta mallinnuksen perusteella voimakasta hajua ei esiintyisi hankealueen ulkopuolella. Orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon voimaantulon vuoden 2016 alusta arvioidaan myös vähentävän hajupäästöjä. Normaalitilanteessa, jossa alueella ei ole loppusijoitusta (VE1b), ei alueella arvioinnin mukaan ole hajulähteitä.

Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon myös poikkeustilanne, jossa biohajoavia materiaaleja jouduttaisiin tuomaan Kujalan jätekeskukselta kierrätyspuiston alueelle, mikäli Kujalan alueella tapahtuu poikkeustilanne (esim. kompostointilaitosta vaurioittava tulipalo). Poikkeustilanteessa ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan lyhytaikaista aistittavaa hajua voi esiintyä jopa 5 km etäisyydellä hankealueesta, jolloin molempien hankkeiden osalta vaikutukset ulottuisivat koko Nastolan taajaman alueelle sekä osittain Orimattilan kaupungin alueelle. Häiriötilanteet toteutuessa potentiaalisten haitankärsijöiden määrä olisi useita tuhansia ihmisiä. Vaikka poikkeustilanteen toteutumista pidetään epätodennäköisenä, on kuitenkin kyseinen mahdollisuus olemassa, etenkin kun huomioidaan kierrätyspuistolle arvioitu 50 vuoden toiminta-aika. Koska haju poikkeustilanteessa on arvioitu lyhytaikaiseksi, ei sitä kuitenkaan pidetä viihtyvyyshaittana, josta aiheutuisi merkittävää pitkäaikaista asuinviihtyvyyttä tai elinoloja heikentävää vaikutusta. Näin ollen hajusta ei arvioida aiheutuvan pidempiaikaista haittaa asuinviihtyvyydelle ja virkistyskäytölle normaalitilanteessa tai poikkeustilanteessa.

Liikennöinti hankealueelle VE1 kulkisi pääosin valtatie 12 ja Uudenkylän liittymän ja Kuivannontien kautta. Liikennevaikutusten arvioinnin (luku 8.1) mukaan liikennevaikutukset vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b ovat pieniä, sillä liikennemäärämuutokset ovat vähäisiä suhteessa nykyisiin liikennemääriin ja tiestöön. Vaikutusarvion mukaan liittymät on mitoitettu ennustettua suuremmille liikennemäärille, ja alueen kevyen liikenteen verkosto Uudenkylän alueella on kattava. Lopullisia liikennereittejä ei kaikille kuljetuksille tässä vaiheessa ole tiedossa, joten on mahdollista, että raskasta liikennettä hankealueelle kulkisi jonkin verran Kuivannontien ja muiden pienempien teiden kautta. Pääosa kuljetuksista arvioidaan kuitenkin ohjautuvan valtatie 12 pitkin, joten kokonaisuudessaan Kuivannon kylään kohdistuvien liikennevaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi. Kuljetusreittien tarkentumisesta tulee suunnittelussa huomioida liikenneturvallisuus etenkin teillä, joiden varressa ei ole nykytilassa kevyen liikenteen väylää.

Liikennevaikutusten arviointiin perustuen arvioidaan, että kokonaisuudessaan asukkaiden liikennevaikutuksiin liittyvät huolet ovat suurempia kuin arvioidut vaikutukset, ja liikenteen vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b arvioidaan pieniksi kielteisiksi.

Pintavesivaikutusten arvioinnin (luku 6.3) mukaan toiminnan aikaiset vaikutukset Orimattilan kunnan alueella oleviin vesistöihin arvioidaan pieniksi ottaen huomioon vesistöjen nykyinen kuormitus ja koko suhteessa hankealueeseen. Pohjavesivaikutusten arvioinnin (luku 6.2) mukaan vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b ilman laajennusalueita pohjavesien pilaantuminen estetään rakentamalla käsittely- ja loppusijoitusalueille tiiviit kenttärakenteet ja tasausaltaat sekä käsittelemällä tarpeen mukaan alueella syntyvät vedet, joten normaali-toiminnassa riskiä pohjavesien laadulle ei arvioida syntyvän ja häiriötilanteiden mahdollisuus on arvioitu epätodennäköiseksi. Kuivannon vedenotto sijaitsee pohjaveden virtaussuuntaan nähden yläpuolella ja pohjavesivaikutusten arvioinnin mukaan joen vedenlaadun vaihtelulla ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveden laatuun.

Pelkkä epäily veden laadun mahdollisesta heikkenemisestä tulevaisuudessa voi ilmetä asuinviihtyvyyden heikentymisen lisäksi esimerkiksi aiemmin mainittuna huolena kiinteistön arvon heikkenemisestä. Vaikutusarviointien perusteella asukkaiden huoli hankkeen vaikutuksista Kuivannon vedenottamon veden laatuun on suurempi kuin arvioitu vaikutus asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin. Kokonaisuudessaan tarkasteltaessa vaihtoehtoja VE1a ja VE1b ilman laajennusaluetta, pohja- ja pintavesiin kohdistuvien vaikutusten aiheuttamat välilliset vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan pieniksi, huomioitaessa tarvittavat suojatoimenpiteet alueen rakentamisessa ja toiminnassa. Toiminnan aikana riittävällä raportoinnilla ja tiedotuksella sekä veden laadun seurannalla voidaan myös lisätä asukkaiden tietoa ja vähentää huolta.

Vaihtoehdon VE1 mahdollinen laajennusalue valtatie 12 ja junaradan välissä sijaitsee osin luokitellun Nastonharjun-Uusikylän pohjavesialueen rajalla, ja jätteenkäsittelytoiminnan sijoittaminen näin lähelle pohjavesialuetta aiheuttaa pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin (luku 6.3) mukaan riskin pohjavedelle. Laajennusvarauksen toteutuminen todennäköisesti tuhoaisi myös alueella olevan 4,4 ha laajuisen Uudenharjun lähteikön. Alueella on kuitenkin myös nykyisellään riskitekijöitä, kuten teollisuutta ja valtatie 12. Kierrätyspuiston toimintojen sijoituksessa tulevaisuudessa mahdolliselle laajennusalueelle, olisi potentiaalisten haitankärsijöiden määrä suuri, koska vaikutukset esimerkiksi melun osalta ulottuisivat osittain Nastolan taajaman alueelle. Täten jo aiemmin hankealueen VE1 kohdalla käsitellyt asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidut haitat kohdistuisivat vielä suurempaan ihmisryhmään kun lähivaikutusalueella olevien kiinteistöjen lukumäärä kasvaisi, jolloin laajennusalueen elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat haitat arvioidaan suu-riksi kielteisiksi.

Asukkaat ovat ilmaisseet huolensa kierrätyspuiston alueella olevien haittaeläinten sekä poikkeustilanteiden, kuten tulipalojen aiheuttamasta häiriöstä ympäröiville alueille. Huoli pohjautuu etenkin Nastolan lähellä Lahden puolella sijaitsevan Kujalan jätekeskuksen alueella ja ympäristössä tapahtuneisiin häiriöihin kuten tulipaloihin. Nastolan kierrätyspuiston alueella ei loppusijoiteta biohajoavaa jätettä, joka kelpaisi haittaeläinten (esim. rotat, linnut) ravinnoksi. Alueella käsiteltävät materiaalit eivät myöskään sisällä haitta-eläimien ravinnoksi kelpaavia materiaaleja poikkeustilanteita lukuun ottamatta. Täten haittaeläimistä ei arvioida olevan vaikutusta asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin vaihtoehdossa VE1. Kierrätyspuiston toiminnasta voi aiheutua ympäristöriskejä, kuten esimerkiksi tulipaloja, rakenteiden vaurioitumisesta johtuvaa suotovesien pääsyä maaperään tai polttoainevuotoja. Ympäristöriskejä ja niiden todennäköisyyttä on arvioitu tarkemmin luvussa 9.3. Ympäristöriskit arvioidaan hankkeessa kokonaisuudessaan pieniksi ja epätodennäköisiksi, mutta toiminnan kestäessä useita vuosikymmeniä ei riskien toteutumista voida täysin sulkea pois. Useiden poikkeustilanteiden, kuten tulipalojen kesto arvioidaan kuitenkin toteutessaan lyhytaikaiseksi. Jo pelkkä mahdollisuus esimerkiksi tulipalon savun tai hajupäästöjen leviämisestä laajemmalle Uudenkylän alueella tai Nastolan taajamassa, voi aiheuttaa epävarmuutta ja huolta nykytilanteen heikkenemisestä ja vaikuttaa asuinviihtyvyyteen kielteisesti ja lisätä täten asukkaiden kielteistä suhtautumista hankkeeseen, vaikka vaikutukset normaalitilanteessa olisivatkin arvioitu pieniksi.

Jos pitkään muuttumattomana pysyneeseen tai vain hitaasti muuttuvaan ympäristöön kohdistuu suuri ja epämiellyttäväksi koettu muutos, se voidaan kokea häiritsevänä ja voimakkaasti kielteisenä. Muutoksen kokemisen suuruuteen vaikuttavat muun muassa koki-joiden yleinen suhtautuminen alueelle suunniteltuun toimintaan (jätteiden kierrätys, lop-pusijoitus), maisemaan ja asuin- ja elinympäristöön ylipäättään liittyvät mielikuvat, arvotukset ja muistot. Kierrätyspuistohanke muuttaisi pysyvästi Uudenkylän läheisyydessä si-jaitsevan hankealueen maankäyttöä ja lähimaisemaa sekä alueen luonnetta luonnonympä-ristöstä teolliseksi. Hankkeen toteutuminen ei estä virkistyskäyttöä luonnontilaan jäävillä Lakeasuon ja Huhmarmäen alueilla. Suoran kulkuyhteyden katkeaminen Nastolan taaja-masta Uudenkylän asemalta voi kuitenkin vaikeuttaa osalla ihmisistä pääsyä luontoon, minkä lisäksi rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuva melu ja pöly voi osittain heikentää luonnossa liikkujan luontokokemusta ja vähentää mm. marjanpoimintaa tai suunnistusta aivan hankealueen lähiympäristössä Huhmarmäen alueella.

Työpajassa ja mielipiteissä tuli esille alueen kokonaisuuden merkitys Uudenkylän alueelle ja asukkaille laajemmin. Vaikka arvioidut vaikutukset kohdistuvatkin pääosin suppealle alueelle hankealueelle sekä sen välittömään ympäristöön, ihmisten mielissä alueen muuttuminen teollisemmaksi koetaan hyvin kielteisenä ja työpajassa ja mielipiteissä tuli esille luontoalueen merkitys asukkaille laajemmin kuin vain hankealueen osalta. Vaikutusten kesto molempien hankkeiden osalta on pitkäaikainen, sillä toimintaa on suunniteltu 50 vuoden aikajänteellä. Alueen muokkaamiseen kohdistuvat muutokset eivät ole palautuvia. Hankkeen toteuttaminen vaiheittain, mahdollistaa sen, että osa vaikutuksista etenkin rakentamisvaiheessa kohdistuu suppeammalle alueelle ja on kestoaltaan lyhytaikaista. Toisaalta pitkäkestoinen vaiheittain tapahtuva rakentaminen voi lisätä asukkaiden huolta ja epävarmuutta mahdollisista rakentamisen ja toiminnan aikaisista vaikutuksista tulevaisuudessa, jos ei ole tarkkaa tietoa hankkeen toteutumisaikataulusta. Pitkäaikainen huoli nykytilanteen mahdollisesta heikkenemisestä voi vaikuttaa asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin kielteisesti myös laajemmalla alueella, kuin hankkeen välittömässä vaikutuspiirissä.

8.4.5.3Vaihtoehdon VE2 vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaihtoehdossa VE2 rakentamisen aikaiset vaikutukset asuinviihtyvyyteen aiheutuvat vaihtoehdon VE1 tapaan alueella tehtävistä louhinnoista ja maansiirtotöistä. Asuinviihtyvyyteen kohdistuvat liikenne- ja ilmanlaatuvaikutukset arvioidaan pieniksi. Eniten haittaa asuinviihtyvyydelle arvioidaan aiheutuvan melusta (luku 8.1), sillä mallinnusten mukaan kansalliset melutason päiväajan ohjearvot voivat rakentamisvaiheessa louhinnan vaikutuksesta ajoittain ylittyä hankealuetta lähimpänä sijaitsevilla vakituksessa ja vapaa-ajan käytössä olevilla kiinteistöillä, joihin sisältyy myös 400 metrin etäisyydellä sijaitseva ratsutalli.

Rakentamisen seurauksena hankealue muuttuisi pysyvästi luonnonympäristöstä teolliseksi ympäristöksi, ja hankealueen alle jäisi osittain läheisen ratsutallin ratsastajien päivittäisessä käytössä olevat, alueen ainoat muulta liikenteeltä puomilla suljetut ratsastusreitit, sekä osa Villähteen metsästysseuran metsästysalueista. Koska rakentaminen on vaiheittaista, on mahdollista, että osa ratsastusreiteistä olisi käytettävissä myös jatkossa ennen koko alueen rakentamista, mikäli muut olosuhteet (mm. melu, pöly) sen mahdollistavat. Rakentamisen aikaisen melun arvioidaan vaikuttavan etenkin ratsutallin harrastustoimintaan ja vaikutuksia on arvioitu seuraavassa luvussa toiminnanaikaisen melun yhteydessä.

Rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta hankealueen läheisyydessä olevien kaivojen vedenkorkeuksiin (luku 6.2 vaikutukset pohjavesiin). Tärinävaikutusten arvioinnin (luku 8.2) mukaan louhintatyön suunnittelulla mahdollista päästä tilanteeseen, jossa rakennuksille määrättyjä tärinän raja-arvoja ei ylitetä, jolloin tärinällä ei arvioida olevan vaikutusta hankealueen lähellä sijaitsevien kiinteistöjen rakenteisiin.

Vaihtoehdon VE2 rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan pääosin kohdistuvan virkistyskäyttöön ja harrastustoimintaan (metsästys ja ratsastus), jossa ratsastuksen osalta potentiaalisia haitankärsijöitä olisi useita satoja. Ajoittain tehtävillä louhinnoilla on vaikutusta lähimpien asuin-kiinteistöjen asuinviihtyvyyteen. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin pieniksi kielteisiksi, koska potentiaalisten melulle altistuvien kiinteistöjen määrä arvioidaan pieneksi ja louhintojen kesto on lyhytaikainen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaihtoehdon VE2 toiminnanaikaisia vaikutuksia asuinviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön voi ensisijaisesti syntyä kuten vaihtoehdossa VE1 toiminnoista, jotka aiheuttavat melua, tärinää, hiukkaspäästöjä, roskaantumista, hajua ja liikennevaikutuksia.

Kierrätyspuiston toiminnasta aiheutuvia meluvaikutuksia kohdistuu joka puolelle hankealueen ympäristöön Notkon, Montarin ja Veljeskylän asuinalueille. Meluvaikutusten arvioinnin (luku 8.2) mukaan kansalliset melutason ohjearvot kuitenkin alittuvat melusuojauskäytettäessä molemmissa hankevaihtoehdoissa VE2a ja VE2b kaikkien hankealueen lähiympäristössä sijaitsevien vakituisten- ja vapaa-ajankiinteistöjen kohdalla. Vaihtoehdossa

VE2a loppusijoitusalueet toimisivat myös osittain melua hankealueen ympäristöön vaimentavina rakenteina. Nastolan taajama-alueella ja liikennereittien varrella liikenteen vaikutus melutasoon on huomattavissa, mutta jää meluvaikutusten arvion mukaan muutamaa desibeliin. Kuten aiemmin luvussa 8.4.5.1 vaihtoehdon VE1 toiminnan aikaisista vaikutuksista asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin on todettu, voidaan melu kuitenkin kokea asuinvihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä häiritsevänä, vaikkei se ylittäisikään ohjearvotasoa. Melun vaikutukset asuinvihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan toiminnan aikana hankkeen välittömällä vaikutusalueella keskisuureksi kielteisiksi ja kauempana, esimerkiksi Nastolan taajaman alueella pieneksi kielteisiksi.

Vaihtoehdossa VE2 suurimmat vaikutukset kohdistuvat alueen käytön muuttumisen myötä hankealueesta 400 metrin etäisyydellä sijaitsevan ratsutallin toimintaan. Tallilla järjestetään ratsastustuntien ohella myös kilpailutoimintaa. Kierrätyspuiston toiminnanaikaisille vaikutuksille altistuvien ihmisten lukumäärä tulisi olemaan useita satoja aktiivisia harrastajia.

Valtioneuvoston hevosten suojelusta antaman asetuksen 4 §:n mukaan hevonen ei saa olla jatkuvasti alttiina melulle, joka ylittää 65 dB. Tutkimukset osoittavat, että kovat, jatkuvat äänet aiheuttavat kotieläimissä stressiä. Korkeammat äänet kuin 60–75 dBA saattavat esim. lampailla ja hevosilla lisätä hengityksen ja sydämenlyöntien määrää, saada eläimet valppaammiksi ja vähentää laiduntamiseen käytettävää aikaa (Ames & Arehart 1972, Christensen ym. 2005). Meluvaikutusten arvioinnin mukaan kansallinen melutason päiväjän ohjearvotaso vakitukselle asutukselle 55 dB voi ylittyä ratsutallin alueella rakentamisaikavaiheessa. Toimintavaiheessa melutason arvioidaan olevan noin 50 dB. Hevoset voivat säikkyä erityisesti äkillisiä kovia ääniä. Tämä voi olla keskeistä erityisesti ulkona ja erityisesti maastossa kentän ulkopuolella ratsastettaessa, jolloin syntyvät vaaratilanteet voivat olla huomattavia. Sisätiloissa äänet vaimenevat ja hevoset yleensä myös tottuvat niihin.

Kuten vaihtoehdossa VE1a, myös vaihtoehdossa VE2a loppusijoituksen aiheuttama pölyvaikutus arvioidaan pieneksi (luku 8.3), sillä suurin osa pölyvaikutuksista aiheutuu kierrätystoiminnasta. Siten alavaihtoehtojen VE2a sekä VE2b välillä ei ole tässä suhteessa merkittävää eroa. Hiukkaspitoisuuksien arvioidaan alittavan hankealuetta VE2 lähimpänä olevien kiinteistöjen osalta kansalliset ohjearvot. Vaikka pölyvaikutukset alittavat ohjearvot, voi pöly lentävien roskien ohella kuitenkin aiheuttaa viihtyisyyshaittaa levitessään tuulten mukana esimerkiksi asuintalojen pihuille ja liikennereittien ympäristöön. Roskaantumista ja pölyämistä voidaan kuitenkin tarvittaessa vähentää haitallisia vaikutuksia lieventävillä menetelmillä. Pölyn ja roskaantumisen vaikutusalue hankealueen ulkopuolella arvioidaan kuitenkin suppeaksi ja ajoittaiseksi ja sen aiheuttama kielteinen vaikutus asuinvihtyvyyteen ja elinoloihin kokonaisuudessaan pieneksi kielteiseksi, käytettäessä tarvittavia suojausmenetelmiä.

Kierrätyspuiston mahdolliset hajuvaikutukset ovat aiheuttaneet asukkaissa runsaasti huolta, sillä niiden on pelätty heikentävän asumisen laatua useiden kilometrien etäisyydellä hankealueesta. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan vaihtoehdoissa VE2a hajua voi syntyä tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelta, mutta mallinnuksen perusteella voimakasta hajua ei esiinny hankealueen ulkopuolella. Tilanteessa, jossa alueella ei ole loppusijoitusta (VE1b), ei alueella arvioinnin mukaan ole hajulähteitä. Näin ollen hajusta ei arvioida aiheutuvan haittaa asuinvihtyvyydelle ja virkistyskäytölle normaalitilanteessa. Vaihtoehdon VE1 vaikutusarvion kohdalla on mainittu poikkeustilanteesta, jossa hankealueelle tuotaisiin biohajoavaa materiaalia Kujalan jäteasemalta. Vaikutukset vaihtoehdossa VE2 ovat poikkeustilanteen osalta vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1. Koska poikkeustilanteen hajuhaitta arvioidaan lyhytaikaiseksi eikä jatkuvaksi, arvioidaan toiminnan hajupäästöjen vaikutukset asuinvihtyvyydelle vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b sekä normaali- että poikkeustilanteessa kokonaisuudessaan pieniksi kielteisiksi.

Kierrätyspuiston aukioloajoiksi on esitetty arkisin klo 6–22 ja lauantaisin klo 8–18, mutta tuhka- ja polttoainetoimituksia otettaisiin suunnitelmien mukaan vastaan myös aukioloaikojen ulkopuolella ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Liikennöinnin kaikilla liikennereiteillä arvioidaan kuitenkin keskittyvän pääosin arkipäiviin ja kello 7–16 väliselle

ajalle. Vaihtoehdossa VE2a liikennöitäessä reittiä Villähteentie-Kouvolantie-Pysäköintie-Lemuntie, tulisi liikenne lisääntymään liikennevaikutusten arvioinnin (luku 8.1) mukaan nykyisistä liikennemääristä Villähteen- ja Kouvolantiella noin 8-10 % ja nykyisin vähän liikennöidyllä Lemuntielle huomattavasti. Vaihtoehdossa VE2b liikennemäärien arvellaan olevan vain puolet vaihtoehdon VE2a liikennemääristä, jolloin lisäys on pienempi, mutta Lemuntielle myös tässä vaihtoehdossa huomattava. Kouvolantien varrella ja lähiympäristössä on runsaasti asutusta sekä useita häiriintyviä kohteita, kuten kouluja ja päiväkotia. Esimerkiksi vuorokauden ympäri sekä arkisin että viikonloppuisin auki oleva Aurinkorinteen vuoropäiväkotia sijaitsee vain muutaman sadan metrin etäisyydellä Kouvolantiesta. Tien varrella on kuitenkin kevyen liikenteen väylä ja tiellä kulkee jo nykytilanteessa raskasta liikennettä. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen kohdistuvat liikennevaikutusten arvioinnin mukaan pääosin liikennereitin varren asutuille alueille ja teille, joilla ei ole erillistä kevyenliikenteen väylää, kuten Pysäköintie ja Lemuntie.

Raskaan liikenteen kuljetuksilla voi olla välillisiä vaikutuksia ratsastusharrastustoimintaan. Lemuntie on ainoa reitti tallille ja lapset ja nuoret kulkevat tiellä myös jalkaisin ja pyörällä, vaikka erillinen kevyenliikenteenväylä puuttuu. Jos vaihtoehdon VE2 liikenne ohjattaisiin reittiä Villähteentie-Kouvolantie-Pysäköintie-Lemuntie, kasvaisi liikennemäärä myös kapealla valaisemattomalla Lemuntielle huomattavasti, heikentäen tiellä kulkevien lasten ja nuorten liikenneturvallisuutta merkittävästi. Ratsutallin käyttäjämäärät huomioiden, potentiaalisten henkilöiden määrä, joihin kohdistuisi riski liikenneturvallisuuden heikkenemisestä, olisi viikoittain useita satoja ihmisiä. On mahdollista, että lasten harrastustoiminta tallilla vähentyisi, mikäli kierrätyspuistotoimintojen aiheuttamat kielteiset vaikutukset (mm. melu, liikenne) koettaisiin liian suurena turvallisuusriskinä harrastustoiminnan turvallisuudelle. Huolen lisäksi lisääntyvä raskas liikenne voi häiritä tienvarsien asukkaiden asuinviihtyisyyttä etenkin ajankohtina, jolloin muu liikenne on hiljaisempaa, kuten aikaisin aamulla, iltaisin, ja myöhään yöllä tai viikonloppuisin.

Vaihtoehto, jossa liikenne ohjattaisiin valtatie 12 ja Uudenkylän eritasoliittymän kautta ja edelleen uutta tieyhteyttä pitkin hankealueelle VE2, aiheuttaisi huomattavasti vähemmän vaikutuksia asuinviihtyvyyteen, sillä uuden tieyhteyden varrella ei ole asutusta tai muita häiriintyviä kohteita, ja liikennevaikutukset arvioidaan pieniksi. Uutta tieyhteyttä käytettäessä hankkeesta syntyvät raskaan liikenteen asuinviihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset kuten melu ja liikenneturvallisuuden heikkeneminen vähenisivät huomattavasti verrattuna tilanteeseen, jossa liikenne kulkisi nykyisiä reittejä pitkin. Uusi tieyhteys häiritä toiminnanharjoittajan mukaan ratsutallin eteläpuolelle sijoittuvien ratsastusreittien käyttöä (Kuva 8-23). Tiejärjestelyillä on kuitenkin suunnitteluvaiheessa mahdollista ottaa huomioon ratsastusreittien käyttömahdollisuudet myös tulevaisuudessa, jolloin vaikutus ratsastustoimintaan arvioidaan pieneksi kielteiseksi. Huhmarmäen ja Lakeasun luonto- ja virkistyskäytössä olevien alueiden pohjoispuolelta kulkeva uusi tieyhteys voisi osittain helpottaa etenkin Lakeasun saavutettavuutta myös virkistyskäytön näkökulmasta. Lisääntynyt liikennemelu rauhallisessa luonnonympäristössä tulisi muuttamaan jonkin verran tien lähi-alueiden äänimaisemaa ja aiheuttaisi mahdollisesti kielteisiä vaikutuksia alueella liikkuvien herkkimpien henkilöiden luonto- ja virkistyskokemuksiin. Huomioitaessa suunnitellun tieyhteyden eteläpuolella olevien luontoalueiden laajuus, uuden tieyhteyden vaikutus virkistyskäyttöön arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan pieneksi vaikutusten jäädessä suppealle alueelle.

Liikennevaikutusten arvioinnin mukaan kierrätyspuiston liikennetuotos huomioitaessa edestakainen raskas liikenne sekä henkilö- ja pakettiautoliikenne, lisää käytettävillä liikennereiteillä liikennemäärää arkipäivisin kaikkiaan 540 ajoneuvolla, joista 140 olisi raskasta liikennettä. Vaihtoehdossa VE2 biokaasulaitos huomioiden on liikennemäärän lisäys nykyisiä liikennereittejä käytettäessä vastaavasti 564 ajoneuvoa, joista raskaan liikenteen osuus olisi 164. Biokaasulaitos lisäisi edestakaisen raskaan liikenteen määrää siten 24 ajoneuvolla vuorokaudessa. Huomioitaessa raskaan liikenteen kokonaismäärä, biokaasulaitoksen liikenteen osuus on suhteellisen pieni, joten merkittävimmät liikennevaikutukset aiheutuisivat kierrätyspuiston toiminnasta.

Nykyisiä liikennereittejä käytettäessä reiteillä, joilla varrella on kevyen liikenteen väylä arvioidaan liikenteen vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin vaihtoehdossa VE2a keskiuuriksi kielteisiksi ja vaihtoehdossa VE2b pieniksi kielteisiksi. Lemuntielle ja Pysäkintielle joilla ei ole kevyen liikenteen väylää, mutta niitä käytetään ratsutallille kulkemiseen, vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan molemmissa vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b suuriksi kielteisiksi, mikäli teiden varrelle ei rakenneta erillistä kevyen liikenteen väylää. Vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b liikenteen kulkiessa uutta tieyhteyttä pitkin vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan pieniksi kielteisiksi.

Hankealueella VE2 sijaitsee työpajaosallistujien mukaan Villähteen metsästysseuran metsästysalueita. Hankkeen toteutuessa metsästys ei olisi enää hankealueella mahdollista. Rakentamisen ja toiminnan aikainen melu voi karkottaa riistaeläimiä nykyisiltä alueiltaan. Hankkeen toteutuminen merkitsisi ainakin osittaisia muutoksia hankkeella toimivan metsästysseuran metsästysjärjestelyihin ja metsästysalueisiin.

YVA-menettelyssä arvioidun hankesuunnitelman mukaan kierrätyspuiston alueella ei käsitellä tai sinne ei loppusijoiteta vaarallisia jätteitä, jotka vaativat erillisen laitospääkäsittelyn. Tällaisia vaarallisia jätteitä ovat esimerkiksi kemikaalit, liuottimet, lääkkeet jne. Alueella voitaisiin kuitenkin käsitellä ja loppusijoittaa vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavia jätteitä, kuten tuhkia, pilaantuneita maa-aineksia ja rakennus- ja teollisuusjätettä. Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin mukaan haitta-aineet sitoutuvat pienhiukkasiin ja ilman haitallisten vaikutusten ehkäisemiskeinoja, vaarallisen jätteen mukaisia raja-arvoja sisältävien jättemateriaalien käsittely voi aiheuttaa haitallisten aineiden tavoitearvojen ylityksiä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa molemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Ilmanlaatuluvussa esitettyjen haitallisten vaikutusten lieventämiskeinojen avulla mahdollisia vaikutuksia voidaan kuitenkin lieventää.

Asukkaat ovat ilmaisseet huolensa kierrätyspuiston alueella olevien haittaeläinten sekä poikkeustilanteiden, kuten tulipalojen aiheuttamasta häiriöstä ympäröiville alueille. Haittaeläinten ja poikkeustilanteiden vaikutusta asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin on kuvattu tarkemmin vaihtoehdon VE1 kohdalla luvussa 8.4.5.2 ja vaikutukset ovat vastaavia myös vaihtoehdon VE2 kohdalla.

Vaihtoehdon VE2 vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin ovat osaltaan samansuuntaisia kuin vaihtoehdossa VE1 koska ne kohdistuvat virkistyskäytössä olevan alueen muuttamiseen teolliseksi alueeksi. Vaikutusten kesto on pitkäaikainen, sillä toimintaa on suunniteltu 50 vuoden aikajänteellä. Alueen muokkaamiseen kohdistuvat muutokset eivät ole palautuvia. Hankealueen alle jäävällä luontoalueella ei kuitenkaan vaikuta olevan yhtä suurta merkitystä esimerkiksi luontoarvojen osalta asukkaille osana laajempaa aluetta kuten hankealueella VE1, sillä alue on talousmetsää jota käyttävät pääosin ratsutallin asiakkaat ja metsästäjät. Hanke on kuitenkin herättänyt runsaasti vastustusta ja huolta asukkaissa.

Kokonaisuudessaan vaihtoehtojen VE2a ja VE2b välittömät vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat pääosin hankealueen lähiympäristössä Notkon, Montarin ja Veljeskylän alueilla asuvien ja toimivien ihmisten elämään etenkin melun ja pölyn osalta, eikä välittömiä vaikutuksia arvioida kohdistuvan laajemmalle Nastolan taajaman alueelle muutoin kun liikennevaikutusten osalta. Virkistyskäytön osalta vaikutukset kohdistuvat ratsutallin toimintaan sekä hankealueen nykyisiin käyttäjiin, joita ovat pääosin ratsastajat ja metsästysseura. Välittömät ja välilliset vaikutukset ratsutallin toimintaan vaikuttavat laajaan potentiaalisten haitankärsijöiden määrään, mikäli hevosharrastusmahdollisuudet tällä heikkenevät hankkeen toteuttamisen myötä. Käytettäessä olemassa olevia liikenneyhteyksiä kohdistuvat liikennevaikutukset Villähteen tie-Kouvola tie-Pysäkintie-Lemuntie varrella sijaitsevaan asutukseen ja herkkiin kohteisiin sekä tien käyttäjiin etenkin teillä, joilla ei ole kevyenliikenteen väyliä.

Vaiheittain rakennettaessa toimintojen kesto etenkin rakentamisvaiheessa on lyhytaikaista ja kohdistuu suppealle alueelle. Kuten vaihtoehdon VE1 kohdalla, myös vaihtoehdossa VE2 voi vaiheittainen rakentaminen kuitenkin aiheuttaa pitkäaikaista huolta nykytilanteen

mahdollisesta heikkenemisestä, esimerkiksi talousvesikaivojen varassa olevilla kotitalouksilla joilla on huoli räjäytysten vaikutuksesta kaivojen rakenteisiin. Tämä voi osalla ihmisistä vaikuttaa asuinviihtyvyyteen kielteisesti ja lisätä asukkaiden kielteistä suhtautumista hankkeeseen, vaikka vaikutukset tai mahdolliset riskit normaalitilanteessa olisikin arvioitu pieniksi.

8.4.5.4 Vaikutukset elinkeinoelämään

Kierrätyspuistohankkeella arvioidaan olevan sekä myönteisiä, että kielteisiä vaikutuksia alueen elinkeinoelämään. Kierrätyspuisto tarjoaisi jätteiden kierrätystoimintaan erikoistuneille yrityksille synergiaetuja, kun useita toimintoja keskittyisi samalle alueelle. Kierrätyspuiston toiminta vaikuttaa myönteisesti Päijät-Hämeen elinkeinoelämään, koska hankkeella turvataan jätteenkäsittelytoimintoihin liittyvät alueelliset palvelut, jotka vaikuttavat välillisesti laajasti elinkeinoelämään. Myönteisinä vaikutuksina elinkeinoelämään voidaan katsoa suorien ja epäsuorien työllisyysvaikutusten lisäksi myös kierrätyspuistotoiminnan vaikutukset alueen yritysten toimintaedellytyksiin. Tätä kautta vaikutus kohdistuu koko Päijät-Hämeen asukkaisiin jätehuollon, energiahuollon ja rakentamisen kautta. Kierrätyspuiston vaikutukset elinkeinoelämään riippuvat myös toiminnan laajuudesta ja siitä, millä tasolla toimintoja alueelle tuodaan. Pienimmillään toiminta voi olla esimerkiksi maainesten käsittelyä ja niiden loppusijoitusta. Tällöin suorat työllisyysvaikutukset ovat melko pienet, koska varsinaisia työntekijöitä alueella tarvitaan vain muutamia. Tällöinkin välilliset vaikutukset voivat olla kohtalaiset, koska erilaiset käsittelyt työllistävät urakoitsijoita (käsittely ja kuljetukset) ja alueelta muodostuville hyödyntämättömille maamassoille pitää olla käsittelypaikka.

Jos toiminta kehittyy suunnitelmien mukaisesti laajaan käsittelytoimintaan, voivat vaikutukset elinkeinoelämään olla huomattavat. Tähän vertailukohtia löytyy olemassa olevista käsittelykeskuksista, joista lähin on Kujalan jätekeskus. Kujalan osalta toiminta on kehittynyt 1990 luvun alusta muutaman ihmisen työllistävästä kaatopaikkatoiminnasta noin 80–100 työntekijää työllistäväksi alueeksi, jolla on suuri vaikutus lähiympäristön yrityksille ja palveluille. Kujalan toimintoja kehitetään jatkuvasti ja alueella on menossa useita kehityshankkeita palvelujen ja toimintojen parantamiseksi. Kujalan jätekeskuksen alueella toimii useita yrityksiä. Jätteen käsittely on kehittynyt huomattavasti viimeisten kahden kymmenen vuoden aikana ja Nastolan kierrätyspuiston osalta lähtökohdat cleantech-toimintaan ovat hyvät. Myös alueen rakentamisella on työllistävä vaikutus, jolloin urakoitsijan työntekijöitä voi toimia alueella kymmeniä henkilöitä. Rakentamiset ovat jaksottaisia, mutta niitä tullaan tekemään koko hankkeen elinkaaren ajan.

Hankkeen kielteisten vaikutusten arvioidaan kohdistuvan pääosin yrityksiin, jotka ovat hankkeen välittömien vaikutusten vaikutusalueella. Haitat, jotka kohdistuvat asuinviihtyvyyteen (mm. melu, pöly, liikenne), voivat osittain kohdistua myös asiakaspalvelu- ja toimistoalan yritysten toimintaan ja työntekijöiden viihtyvyyteen.

Epätietoisuus hankkeen toteuttamisesta saattaa vaikuttaa joidenkin yritysten investointisuunnitelmiin, mikäli yritykset arvioivat hankkeesta aiheutuvan heidän toimintaansa joko suoria tai välillisiä haittoja esimerkiksi liikenteestä, melusta tai hajusta. Esimerkkinä tästä nousi työpajassa esille Pysäkintien varrella toimiva yritys, jonka suunnitelmat kiinteistön laajennuksesta odottavat, kunnes kierrätyspuistohankkeen toteutumisesta tulee tarkempia päätöksiä. Mikäli hankevaihtoehto VE2 tulisi toteutumaan siten, että raskas liikenne hankkealueelle kulkisi Pysäkintien kautta, tulisi yritys harkitsemaan suunnitellun laajennuksen toteuttamista. Yritys arvioi laajennuksen työllisyysvaikutuksen olevan noin 50–100 henkilöä. Ongelmana olisi yrityksen mukaan kierrätyspuiston toiminnasta johtuva raskaan liikenteen kasvu Pysäkintiellä, ja sen vaikutukset yrityksen omiin kuljetuksiin kiinteistöllä sijaitsevalta varastoalueelta. On mahdollista, että edellä mainitun kaltaisia vaikutuksia voisi kohdistua myös joihinkin muihin hankkeen välittömällä vaikutusalueella sijaitseviin yksittäisiin yrityksiin, jotka kokevat hankkeen mahdolliset vaikutukset toimintaansa liian kielteisinä. Tällaisia voivat olla vaihtoehdossa VE1 esimerkiksi osa Uudenkylän alueella sijaitsevista palveluyrityksistä ja vaihtoehdossa VE2 ratsutallin lisäksi esimerkiksi Montarin alueella sijaitseva maatilamatkailuyritys tai maanviljelyä harjoittavat yrittäjät. Toisaalta esi-

merkiksi useisiin junaradan varrella sijaitseviin teollisuusyrityksiin ei toiminnalla arvioida olevan suurta vaikutusta.

Vaihtoehdon VE2 merkittävimmät yksittäiset elinkeinovaikutukset kohdistuvat 400 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevan Ratsutalli Uusmattilan toimintaan. Ratsutallin on toiminut samalla paikalla jo 1960-luvulta ja toiminnanharjoittaja on investoinut toimintaansa vuosien varrella. Toiminnanharjoittajan mukaan vaihtoehdon VE2 toteutuessa toiminnan harjoittaminen vaikeutuisi huomattavasti ja kävisi lopulta mahdottomaksi. Yritystoiminnan vaikeutuminen tai päättyminen vaikuttaisi lisäksi useiden satojen ihmisten harrastustoimintaan. Toiminnan harjoittajien ja harrastajien huoli vaikutuksista ratsutallin toimintaan on aiheellinen, sillä talli sijaitsee hankkeen välittömällä vaikutusalueella. Meluvallien ja suojarakenteiden ja muiden haitallisia vaikutuksia lieventävien rakenteiden rakentamisella voidaan vaikuttaa melun ja pölyn leviämiseen ja vähentää niistä aiheutuvia häiriöitä hevosille ja ratsastustoiminnalle. Mikäli ei ole mahdollista osoittaa lähialueilta ratsastustoimintaan vastaavia moottoriliikenteeltä suljettuja ratsastusreittejä kuin hankealueen alle jäävät reitit, tulee se vaikuttamaan osittain kielteisesti ratsutallin toimintamahdollisuuksiin.

Sekä työpajassa että mielipiteissä tuotiin esille huoli hankkeen kielteisistä vaikutuksista rakennetun ympäristön arvon heikkenemiseen sekä kulttuuristen arvojen alenemiseen, esimerkkinä noin 1,5 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdosta VE2 pohjoiseen sijaitseva Nastolan Aurinkolinna, jota saneerataan asuinnoiksi. Toiminnanharjoittajan mukaan rakennuksesta on tarkoitus tehdä maakunnallisesti merkittävä kulttuurinähtävyysskohte, mutta tieto kierrätyspuistohankkeen suunnitelmista on pysäyttänyt alueen kehittäjiä kulttuurimatkailuun liittyvät suunnitelmat, koska huolena on etenkin VE2 vaihtoehdon toteutuessa alueelta tulevat hajuhaitat. Kuten luvussa 8.4.5.3 vaihtoehdon VE2 vaikutusten osalta on todettu, normaalitilanteessa toiminnasta ei vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b aiheudu hajuhaittoja hankealueen ulkopuolelle ja todennäköisyys poikkeustilanteen aiheuttamiselle hajuhaittoille on pieni. Kulttuuriympäristöön ja maisemaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan molempien hankkeiden kohdalla myös pieneksi (luku 7.2) eikä hankkeella arvioida olevan kulttuurimatkailuun kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia.

Mielipiteissä ja työpajassa esitettiin myös huoli hankkeen haitallisista vaikutuksista hankealuetta ympäröivälle maa- ja metsätaloudelle. Ilmanlaatuvaikutusten arvion mukaan pölyn vaikutukset maa- ja metsätalouteen ovat vähäiset, sillä suurin osa pölystä laskeutuu malmilinnusten mukaan hankealueelle tai suojavyöhykkeelle. Pölyn vaikutukset maa- ja metsätalouteen arvioidaan pieniksi kielteisiksi. Koska molemmissa hankevaihtoehdoissa maanviljelyä harjoitetaan aivan hankealueiden tuntumassa, tulee mahdolliset pöly- ja roskaantumishaitat kuitenkin huomioida toimintojen suunnittelussa, jotta niistä ei syntyisi haittaa elinkeinojen harjoittamiselle. Pölypäästöjen leviämiseen voidaan myös tarvittaessa vaikuttaa erilaisilla haitallisten vaikutusten lieventämismenetelmillä, joita on esitelty ilmanlaatuvaikutusten arviointiluvussa. Hankealueelle rakennetaan tasausaltaat, joihin voidaan tarvittaessa koota alueen hulevedet tai tulipalon sattuessa sammutukseen käytetyt sammutusvedet, jotta ne eivät pääse soistuttamaan hankealueen alapuolisia metsiä. Vaikutukset maa- ja metsätaloudelle arvioidaan pieniksi kielteisiksi.

Hanke on herättänyt runsaasti vastustusta ja huolta siitä, että jätetoimintojen sijoittaminen lähelle taajama-aluetta voisi vaikuttaa kielteisesti Salpausselän alueella sijaitsevan Nastolan imagoon, jossa tärkeinä matkailuvalteina ovat mm. luonto ja virkistysmahdollisuudet. Kummallakaan hankevaihtoehdolla ei kuitenkaan arvioida olevan välittömiä vaikutuksia esimerkiksi Nastolan taajaman pohjoispuolella sijaitsevien ulko- ja virkistysalueiden käyttöön ja niihin välillisesti liittyviin elinkeinonharjoittajiin esimerkiksi Pajulahden alueella. Edellä mainittuihin asioihin viitaten hankkeella arvioidaan olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia elinkeinoihin. Myönteiset vaikutukset kohdistuvat pääosin kierrätyspuiston rakentamiseen ja toimintaan työllisyysvaikutuksina ja jätteenkäsittelytoimintoihin ja niihin liittyvien palveluihin synergiaetuina. Kielteisten vaikutusten arvioidaan pääosin kohdistuvat hankkeen välittömällä vaikutusalueella oleviin yrityksiin, mutta vaikutukset ja niiden haitallisuus voi vaihdella yrityksittäin.

8.4.5.5 Terveysvaikutukset

Melupäästöjä verrattiin valtioneuvoston päätökseen (993/1992) melun ohjearvoista, joiden mukaan melun painotettu keskiäänitaso (LAeq) saa olla asuinalueella päivällä 55 dB ja yöllä 50 dB. Näitä alempien melutasojen ei katsota aiheuttavan terveyshaittaa enemmistölle väestöstä, joten niitä pidetään hyväksyttävänä melutasoina. Ilmanlaadun osalta raja-arvoina käytettiin valtioneuvoston asetuksen (38/2011) mukaisesti vuosiohjearvona hengitettävälle hiukkasille (PM₁₀) 40 µg/m³. Pääasiassa melun osalta ohjearvot alittuvat ja näin ollen melun ei katsota aiheuttavan terveyshaittaa.

Rakentamisen aikaisessa murskaustoiminnassa syntyvät hiukkaset ovat pääosin suurempia kuin PM₁₀-hiukkaset ja ne laskeutuvat nopeasti lähelle päästölähdettä. Hengitettäviksi hiukkasiksi (PM₁₀) kutsutaan halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin (µm) hiukkasia. Tämän kokoiset hiukkaset kulkevat hengitysilman mukana ihmisen keuhkoputkiin asti ja nämä voivat pahentaa hengityssairauksia. Lisäksi osa hengitettävistä hiukkasista on pienhiukkasia (PM_{2,5}), joilla erityisesti arvioidaan olevan vaikutusta sydämen, verenkiertoelimistön ja hengityselinten sairauksiin. Pienhiukkasia tulee ilmaan polttoaineiden palamisessa, erityisesti puun pienpoltossa. Pienhiukkasiksi muuntuvat myös ilmaan päästetyt rikkidioksidi ja typpioksidikaasut. Tässä arviointiselostuksessa on keskitytty hengitettäviin hiukkasiin (PM₁₀), jotka kierrätyspuistotoiminnassa ovat keskeinen terveysvaikutus. Hengitettävien hiukkasten pitoisuutta on arvioitu ilmanlaatuvaikutukset luvussa. Toiminnan hengitettävien hiukkasten pitoisuus kasvaa hieman lähimmissä häiriintyvissä kohteissa jääden kuitenkin selvästi alle raja-arvon taustapitoisuus huomioiden. Haitallisten aineiden leviämistä on tarkasteltu hiukkaspitoisuuden kautta, koska haitta-aineet ovat yleensä sitoutuneet hiukkasiin. Tätä kautta laskennallisia pitoisuustasoja on verrattu valtioneuvoston asetuksessa (38/2011) annettuun raja-arvoon (lyijy) ja valtioneuvoston asetuksessa (164/2007) annettuihin tavoitearvoihin. Hankkeen rakentamisaikaisten hiukkaspäästöjen kesto ja toiminnan aikaisten hiukkaspäästöjen määrä ja leviäminen huomioiden, näiden ei katsota aiheuttavan todennäköistä terveyshaittaa.

Muut ihmisen altistumisreitit terveysvaikutuksille olisivat pohja- ja pintaveden kautta. Pinta- ja pohjavesivaikutusten arvioinnin perusteella hankkeesta ei muodostu ihmisten kotitalouskäytössä oleviin pinta- tai pohjavesiin merkittäviä haitallisia vaikutuksia, ja näin ollen vesien osalta ei katsota muodostuvan terveyshaittaa.

Varsinaisella hankealueella työntekijöiden altistuminen on mahdollista eri käsittelyvaiheissa, mutta tätä tarkastellaan työturvallisuuskannalta ja varaudutaan suojavarustein tarvittaessa. Altistusmahdollisuudet ovat hankealueellakin vastaavat eli altistuminen melulle, haitta-aineille tai mikrobeille.

Toiminnan päättymisen

Vaikutukset asuinviihtyvyyteen, elinoloihin, virkistyskäyttöön ja elinkeinoihin muodostuvat paljolti rakennus- ja toimintavaiheessa. Toiminnan päättyessä kierrätyspuiston toiminnasta aiheutuneet vaikutukset loppuvat ja alue maisemoidaan. Alue ei kuitenkaan palaudu ennen hankkeen toteuttamista olleeseen tilaan, koska rakennusvaiheessa luonnonympäristö on muutettu rakennetuksi ympäristöksi. Tilanteessa, jossa alueelle on loppusijoitettu jätteitä, voi alueen käytölle aiheutua rajoitteita sekä mahdollinen riski pohjavedelle. Maisemoinnin jälkeen loppusijoitusalueita voidaan kuitenkin käyttää esimerkiksi virkistys- tai harrastustoiminnassa. Kierrätyspuiston toiminnan päätyttyä kenttäalueet voidaan ottaa muuhun käyttöön.

Keskisuuri

Vaihtoehto VE1a ja VE1b

Vaihtoehdossa VE1 suora kulkureitti taajama-alueelta Huhmarmäen ja Lakeasun luonto- ja virkistyskäytössä oleville alueille katkeaa, ja osa virkistyskäytössä olevasta alueesta jää hankealueen alle. Hankealue muuttuu pysyvästi luonnonympäristöstä teollisuusalueeksi ja muuttaa osittain Uudenkylän alueen luonnetta.

Pääosa asuinviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvista haitoista (melu, pöly, roskaantuminen) aiheutuu jätteiden kierrätystoiminnasta ja käsittelystä. Haitat kohdistuvat pääosin hankealueen lähiympäristöön Uudenkylän ja Kirviän alueille noin 1 km etäisyydelle hankealueesta alueelle, jolla sijaitsee myös tiiviimpää asutusta. Hanke herättää huolta suuressa määrässä asukkaita laajemmalla alueella sekä Nastolassa, että Orimattilassa.

Hankkeen liikennevaikutukset arvioidaan pieniksi, kuten myös terveysvaikutukset.

Kierrätyspuiston rakentaminen ja toiminta luo työllisyyttä ja synergiaetuja jätteenkäsittelytoimintoihin liittyvien palveluiden osalta. Hanke heikentää osittain lähialueen viihtyvyyttä ja voi siten häiritä vaikutusalueella olevien yksittäisten yritysten toimintaa ja mahdollisia tulevaisuuden investointisuunnitelmia..

Laajennusalueen toteutuessa vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan suuriksi, koska välittömiä vaikutuksia ulottuisi myös Nastolan taajaman alueelle junaradan pohjoispuolelle.

Vaihtoehto VE2a ja VE2b, olemassa oleva tieyhteys

Vaihtoehdoissa VE2 alueen käytön muuttumisen aiheuttamat vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat pitkäaikaisia ja pysyviä. Hankealueen alle jäävät siellä nykyisin sijaitsevat läheisen ratsutallin käyttämät ainoat moottoriajoneuvoliikenteeltä suljetut ratsastusreitit ja osa metsästysseuran metsästysalueista. Hanke vaikuttaa kielteisesti ratsutallin toimintaan ja useiden satojen ihmisten ratsastusharrastukseen.

Pääosa asuinviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvista haitoista (melu, pöly, roskaantuminen) aiheutuu jätteiden kierrätystoiminnasta ja käsittelystä. Haitat kohdistuvat pääosin hankealueen lähiympäristöön Notkon, Montarin ja Veljeskylän alueille.

Liikenteen aiheuttamat kielteiset vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin kohdistuvat liikennereittien varrella sijaitsevaan asutukseen ja teiden käyttäjiin reitillä Viläläntie-Kouvolantie-Pysäköintie-Lemuntie. Vaihtoehdon VE2a osalta vaikutukset arvioidaan suuriksi tai keskisuuriksi riippuen siitä onko tien varrella kevyenliikenteen väylää vai ei. Vaihtoehdon VE2b osalta vaikutukset arvioidaan samoin perustein pieniksi tai keskisuuriksi. Terveysvaikutukset hankkeen osalta arvioidaan pieniksi.

Kierrätyspuiston rakentaminen ja toiminta luo työllisyyttä ja synergiaetuja jätteenkäsittelytoimintoihin liittyvien palveluiden osalta. Hanke heikentää osittain lähialueen viihtyvyyttä ja voi siten häiritä vaikutusalueella olevien yksittäisten yritysten toimintaa ja mahdollisia tulevaisuuden investointisuunnitelmia.

Hanke herättää huolta ja vastustusta suuressa määrässä asukkaita laajemmalla alueella sekä Nastolassa, että Orimattilassa.

Vaihtoehto VE2a ja VE2b, uusi tieyhteys

Hankealueella sijaitsevien toimintojen osalta vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat samat kuin käytettäessä olemassa olevia tieyhteyksiä.

Käytettäessä uutta tieyhteyttä liikenteen vaikutus elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä asutuksen, virkistyskäytön että elinkeinojen osalta arvioidaan pieneksi.

Hanke herättää huolta ja vastustusta suuressa määrässä asukkaita laajemmalla alueella sekä Nastolassa, että Orimattilassa.

8.4.6 0-vaihtoehto ja sen vaikutukset

Vaihtoehdossa VE0 hankealueille ei rakenneta kierrätyspuistoa tai siihen liittyviä toimintoja, joten hankkeen rakentamisen ja toiminnan aiheuttamat kielteiset ja myönteiset vaikutukset jäävät toteutumatta. Huoli hankkeen mahdollisesta toteuttamisesta ja sen vaikutuksista on kuitenkin yksi hankkeen aiheuttamista sosiaalisista vaikutuksista, joka ei ole suoraan sidoksissa yksittäisiin hankevaihtoehtoihin, vaan liittyy mahdollisuuteen hankkeen toteutumisesta.

8.4.7 Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutuksen merkittävyys

Merkittävimmät elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat molemmilla hankealueilla alueiden muuttamisesta luonnonympäristöstä teolliseksi ympäristöksi, jolloin alueilla nykyisin oleva virkistystoiminta estyy ja alue muuttuu pysyvästi. Molempien hankealueiden lähiympäristössä on toimintaa, jonka käyttäjät tulevat laajalta alueelta (VE1 luonto- ja virkistysalueet, VE2 ratsutalli) ja molemmat hankevaihtoehdot ovat herättäneet runsaasti vastustusta ja huolta asukkaiden keskuudessa. Asukkaiden luontoon ja virkistykseen liittämät arvot ovat hankealueen VE1 osalta suuremmat kuin hankealueen VE2 kohdalla.

Vaihtoehdon VE1 osalta hankkeen toteutuminen ei estä virkistyskäyttöä luonnontilaan jäävillä Lakeasun ja Huhmarmäen alueilla. Hankkeen rakentamisen aiheuttama estevaikutus suoran kulkuyhteyden katketessa Nastolan taajamasta Uudenkylän asemalta vaikuttaa kuitenkin välillisesti suureen potentiaalisen käyttäjäryhmään, mikäli vaihtoehtoista reittiä alueelle ei toteuteta, vaikeuttaen näin ihmisten pääsyä jäljelle jääville luontoalueille. Toiminnan aikaisella melulla on suurin vaikutus Kirviän ja Uudenkylän alueen asuinviihtyvyyteen, sillä meluvaikutukset ulottuvat myös taajama-alueelle junaradan pohjoispuolelle. Viihtyvyyshaitan lisäksi hankkeen toteutus pitkän historia omaavan Uudenkylän alueen läheisyyteen heikentäisi alueen potentiaalia virkistyskäytön ja asutuksen kehittämisessä. Hankealueen VE1 herkkyyks elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten näkökulmasta on suuri ja vaikutusten suuruus arvioidaan keskisuureksi kielteiseksi. Täten vaihtoehdossa VE1a ja VE1b kokonaisuudessaan vaikutusten merkittävyys on suuri kielteinen.

Vaihtoehdossa VE2 merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat hankealueen lähellä sijaitsevan ratsutallin toimintaan, vaikeuttaen sekä elinkeinon harjoittamista, että useiden satojen ihmisten harrastustoimintaa. Liikennereitin kulkiessa Nastolan taajamassa reittiä Vilhelmsentie-Kouvolaantie-Pysäköintie-Lemuntie, on liikennereitin vaikutusalueella etenkin Kouvolaantiella runsaasti asutusta, mutta tiellä kulkee jo nykyisin raskasta liikennettä joten vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaisiksi kielteisiksi. Liikenteen kulkiessa suunniteltua uutta tieyhteyttä pitkin, pienenevät hankkeen VE2 liikenteestä aiheutuvat vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin huomattavasti ollen pieniä kielteisiä, koska reitin varrella ei ole asutusta tai häiriintyviä kohteita. Tällöin hankkeen vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin tulevat pääosin hankealueen toiminnoista. Uutta liikenneyhteyttä käytettäessä koko hankkeen potentiaalisten haitankärsijöiden määrä keskittyy junaradan eteläpuolisille alueille Notkon, Veljeskylän ja Montarin alueille, joissa asutus on harvaa ja suurin yksittäinen haitankärsijöiden ryhmä on ratsutallin henkilökunta ja asiakkaat. Täten uutta tieyhteyttä käytettäessä hankkeen vaikutuksen suuruus arvioidaan keskisuureksi kielteiseksi, mutta se keskittyy suppeammalle alueelle kuin käytettäessä olemassa olevaa tieyhteyttä. Hankealueen VE2 osalta herkkyyks arvioidaan kohtalaiseksi muutoin paitsi ratsutallin kohdalla, jossa herkkyyks on suuri ja vaikutukset arvioidaan keskisuuriksi kielteisiksi. Täten vaihtoehdossa VE2a ja VE2b kokonaisuudessaan vaikutusten merkittävyys on kohtalainen kielteinen.

		Vaikutuksen suuruus						
Vaikutusalueen herkkyys		Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei vaikutusta	Pieni myönteinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen
	Vähäinen	Kohtalainen	VE1 *** VE2 ***	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	VE2a VE2b VE2a ** VE2b **	Vähäinen	VE0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	VE1a VE1b	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

* vaihtoehdon VE2a ja VE2b liikennöinti uuden tieyhteyden kautta

** vaihtoehtojen VE2a ja VE2b liikennöinti nykyisten teiden kautta

*** terveysvaikutukset

8.4.8 Haitallisten vaikutusten lievittäminen

Yksi Nastolan kierrätyspuistohankkeen vaikutuksista asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin on hankkeeseen liittyvät huolet muutoksista ympäristössä. Huolet ovat esimerkiksi vaikutuksesta, joka syntyy ainakin osittain kollektiivisena kokemuksena, sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yhteisön muiden jäsenten kanssa. Kokemukseen ja huolen voimakkuuteen voi vaikuttaa se, missä valossa hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa. Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään hankkeen aikaanakin, esimerkiksi vuorovaikutuksen, lisäinformaation, vaikutusarviointien tulosten ja uutisoinnin perusteella.

Kierrätyspuistohanketta on käsitelty lukuisissa paikallislehtien artikkeleissa pääosin kielteiseen sävyyn. YVA-ohjelmasta annettujen mielipiteiden, nettiadressien ja lehtiartikkelien mukaan asukkaat ovat kokeneet hankkeesta ja sen arvioiduista vaikutuksista saatavilla olleen tiedon liian vähäiseksi ja osittain jopa harhaanjohtavaksi, koska alueelle on suunniteltu kierrätystoiminnan lisäksi myös jätteiden loppusijoitusta. Jätteiden kierrätystoimintaan liittyvien näkemysten muodostumiseen voidaan osaltaan arvioida vaikuttaneen myös uutisointi esimerkiksi Lahdessa sijaitsevan Kujalan jätekeskuksen toiminnan aiheuttamista häiriöistä, mm. hajun ja haittaeläinten osalta, sekä alueella ja sen ympäristössä tapahtuneista häiriötilanteista kuten tulipalot. Kielteinen uutisointi jää usein myönteistä helpommin ihmisten mieleen, vaikka esimerkiksi Kujalan jätekeskuksen toiminnanharjoittajan Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy:n mukaan Kujalan jätekeskuksen ympäristön asukkaat ja yritykset ovat kyselyiden perusteella olleet pääosin tyytyväisiä palvelutasoon ja toimintaan.

Vaikka tiedottaminen ja vuorovaikutus eivät poista huolen taustalla olevia vaikutuksia (mm. elinympäristön muutos, ilmanlaatu, melu, liikenne) riittävällä tiedonsaannilla on mahdollista osittain vähentää turhia huolia, pelkoja ja epävarmuutta. Tarjoamalla osallisille tutkittua tietoa, seurantatietoja sekä avointa tiedotusta, vähennetään myös virheellisen tai vääristyneen tiedon leviämistä ja huolta aiheuttavien huhujen syntymistä. Toisaalta, toiminnan aikana mahdollisia haittoja voidaan paremmin seurata ja niihin reagoida, jos ympäröivän yhteisön kanssa on jo valmiiksi olemassa toimiva viestintäkanava. Nykyisin on myös mahdollista hyödyntää tiedottamisessa ja vuorovaikutuksessa tietoteknisiä palveluja kuten karttapalauttejärjestelmää. Toiminnan aikana on mahdollista myös hyödyntää esimerkiksi hajuraateja ja yleisöfoorumeita, joissa voidaan keskustella vuorovaikutteisesti toiminnan vaikutuksista ja kehitysehdotuksista. Kujalassa vuorovaikutteista seuranta tehdään mm. ympäristöseurannan ja yksityishenkilöiden tekemän hajuseurannan kautta ja seurannan tulokset julkaistaan yhtiön verkkosivuilla.

Rakentamisen ja toiminnan aikaisia häiriöitä voidaan osittain vähentää suunnittelulla ja esimerkiksi melua vaimentavilla rakenteilla. Vaihtoehdon VE2 osalta liikennevaikutuksia voidaan pienentää rakentamalla kevyenliikenteen väylä Pysäköintien ja Lemuntien varteen, mikä liikennöinti toteutettaisiin olemassa olevia liikennereittejä pitkin, mikä osaltaan parantaisi kevyen liikenteen turvallisuutta verrattuna nykytilaan. Toinen vaihtoehto on rakentaa ramppi valtatielle 12 hankealueen kohdalla. Vaihtoehdon VE1 toteutuessa vaihtoehtoisen kulkuyhteyden toteuttaminen Uudenkylän alueelta Huhmarmäen ja Lakeasuon ulkoilu- ja virkistyskäytössä oleville alueille mahdollistaisi myös jatkossa käyttäjille suoran kulkuyhteyden taajama-alueelta. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja vaikutuksittain (mm. melu, pöly, liikenne) on tarkasteltu tarkemmin kunkin vaikutusarvioinnin kohdalla.

8.4.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat subjektiivisia ja sidoksissa kohteeseen ja kokijaan, aikaan ja paikkaan. Vaikutusten arvioinnin aikana yksittäisten asukkaiden, toisin sanoen vaikutusten kohteiden, näkemyksiä ja ajatuksia joudutaan nostamaan yleisemmälle tasolle, jolloin osa yksilötason tiedosta häviää. Toisaalta vaikutusarviointia olisi mahdoton tehdä yksilökohtaisesti, joten tietty tiedon yleistäminen on hyväksyttävä.

Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään minimoimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa. Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen.

9. MUUT VAIKUTUKSET

9.1 Yhteisvaikutukset

9.1.1 Melu ja värinä

Molemmissa hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 on melun yhteisvaikutuksia tie- ja raideliikenteen kanssa. Yhteisvaikutuksia tulee myös teollisuuskäyttöön suunniteltujen tonttien liikenteen ja toimintojen kanssa. Toisaalta kierrätyspuistoon mahdollisesti rakennettavat rakennukset toimivat myös melusuojina. Vaihtoehdossa VE2a ja VE2b yhteisvaikutuksia voi ilmetä jätevedenpuhdistamon ja suunnitellun biokaasulaitoksen kanssa. Jätevedenpuhdistamot eivät normaalitoiminnassa aiheuta tontin ulkopuolelle juurikaan melua, vähäistä liikennettä lukuun ottamatta. Biokaasulaitoksen YVA:ssa on esitetty, ettei laitos aiheuta merkittävää melua ympäristöön. Tavanomaisesti laitostoimituksissa annetaan takuuarvot myös ympäristöön leviävälle melulle, joka on normaalisti 50 dB 100 metrin etäisyydellä. Melun yhteisvaikutukset tieliikenteen kanssa voivat aiheuttaa ohjearvojen ylittymistä joissakin kohteissa. Jätevedenpuhdistamon ja biokaasulaitoksen sekä kierrätyspuiston yhteisvaikutuksia voi olla muutamana Montarin hankealuetta lähinnä olevan asuintalon kohdalla, mutta yhteisvaikutukset arvioidaan kuitenkin etäisyyksistä johtuen merkityksettömiksi.

9.1.2 Ilmanlaatu

Yhteisvaikutukset muodostuvat hankkeen ja alueiden muiden toimijoiden tai toimintojen aiheuttamista vaikutuksista. Vaihtoehdon VE1 alueella yhteisvaikutuksia aiheuttavia toimintoja on vähän. Lähinnä vaihtoehdon VE1 osalta yhteisvaikutuksia voi muodostua valtatie VT12 vaikutusten kanssa. Vaihtoehdon VE2 alueella on myös muita toimintoja kuten suljettu kaatopaikka ja jäteveden puhdistamo, mutta näiden osalta ei ole juuri yhteisvaikutuksia aiheuttavia toimintoja, kuin puhdistamon liikenne, mikä on huomioitu liikennevaikutusten arvioinnissa. Ennen kaikkea alueelle on suunniteltu toteutettavaksi biokaasulaitos, josta voi aiheutua yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa.

Ilmanlaadun osalta yhteisvaikutukset voivat muodostua hajun ja liikennepäästöjen muodossa. Vaihtoehdon VE2 alueella on jätevedenpuhdistamo, mutta tästä ei ole tullut hajuvaikutuksia. Uutena toimintana alueelle voi tulla biokaasulaitos ja tässä on tarkasteltu hajun yhteisvaikutuksia tämän osalta. Biokaasulaitostekniikkaa voidaan pitää Suomessa jo varsin koeteltuna tekniikkana ja biokaasulaitoksia on pitkään ollut jätevedenpuhdistamoiden yhteydessä. Viime vuosina on tullut myös biojätettä käyttäviä biokaasulaitoksia ja ns. yhteismädättämiä, joissa käsitellään sekä biojätettä, että jätevesilietettä. Alkuvaiheessa näissä laitoksissa oli hajuongelmia, mutta nyttemmin biokaasulaitoksen hajuhaitat ovat harvinaisia. Nastolaan suunnitellun biokaasulaitoksen YVA on tehty vuonna 2008 ja siinä on käsitelty myös hajuvaikutuksia. Biokaasulaitoksen hajupäästöjen mallinnuksessa on tarkasteltu normaalitilannetta ja poikkeustilannetta. Normaalitilanteessa aistittavaa hajua (1 OU/m^3) on havaittavissa 234–339 metrin etäisyydellä kohteesta ja voimakasta hajua 175–222 metrin etäisyydellä kohteesta. Poikkeustilanteessa maksimietäisyys on 585 m aistittavan hajun osalta ja 333 m voimakkaan hajun osalta. Arviointiselostuksesta ei käy ilmi hajun leviämistä suhteessa tunteihin eli onko kyseessä lyhytaikainen haju vai pitkäaikainen haju.

Kierrätyspuistohankkeessa häiritsevänä pidettävää voimakasta hajua 2 % vuoden tunneista ei esiinny normaalitilanteessa juuri hankealueen ulkopuolella, joten tällä ei ole yhteisvaikutusta biokaasulaitoshankkeen kanssa. Lyhytaikaista aistittavaa hajua voi esiintyä normaalitilanteessa hankealueen länsipuolella sijaitsevilla kiinteistöillä. Biokaasulaitos sijaitsee hankealueen itäpuolella ja näillä ei arvioida olevan yhteisvaikutusta hajun osalta lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Hankkeiden välisellä alueella (puhdistamon alue) voi olla yhteisvaikutuksena lyhytaikaista hajupitoisuuden nousua. Poikkeustilanteessa lyhytaikaista hajua voidaan havaita hyvinkin kaukana hankealueesta, mutta molempien hankkeiden yhtäaikaista poikkeustilannetta voidaan pitää hyvin epätodennäköisenä.

9.1.3 Liikenne

Liikenteeseen liittyviä yhteisvaikutuksia voi muodostua lähinnä läntisessä vaihtoehdossa VE2. Alueelle on suunnitteilla biokaasulaitos, joka lisää osaltaan raskaan liikenteen määrää. Alueella on myös muita toimintoja, joista muodostuu liikennettä kuten jätevedenpuhdistamo, ratsastustalli, asutus ja maa-ainesten kuljetus. Olemassa oleva liikenne on huomioitu luvussa liikennearvio ja nykytila. Samassa luvussa on myös käsitelty biokaasulaitoksen aiheuttama liikenteen yhteisvaikutus.

9.1.4 Elinolot ja viihtyvyys

Elinolojen ja viihtyvyyden osalta yhteisvaikutukset noudattavat pääosin muiden vaikutusten vaikutusalueita myös yhteisvaikutusten osalta. Vaihtoehdon VE1 osalta yhteisvaikutuksia ei arvioida syntyvän muutoin kuin tie- ja raideliikenteen melun osalta. Melun osalta yhteisvaikutukset (luku 9.1.1) arvioidaan pieniksi, joten meluun liittyvät vaikutukset asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan myös pieniksi vaihtoehdossa VE1. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat liikennevaikutukset on myös arvioitu pieniksi ja yhteisvaikutukset näiltä osin myös pieniksi.

Vaihtoehdon VE2 osalta vaikutuksia voi syntyä hankealueen lähellä sijaitsevan jätevedenpuhdistamon ja suunnitellun biokaasulaitoksen osalta. Vaikutukset voivat syntyä pääosin liikenne, melu ja ilmanlaatuvaikutusten kautta. Ilmanlaatuvaikutuksia on tarkasteltu luvussa 9.1.2, ja vaikutusarvioinnin mukaan hajuvaikutuksia ei arvioida esiintyvän kierrätyspuiston alueella normaalitilanteessa. Biokaasulaitoksen toiminnasta voi aiheutua ajoittaisia hajupäästöjä, mutta normaalitilanteessa yhteisvaikutuksia ei hajun osalta arvioida syntyvän ja poikkeustilanteiden samanaikaista ajoittumista pidetään epätodennäköisenä. Asukkaiden huoli vaihtoehdon VE2 yhteisvaikutuksista biokaasulaitoshankkeen kanssa keskittyi liikennevaikutuksiin ja raskaan liikenteen lisääntymiseen etenkin Lemuntielle ja Pysäkintielle. Liikennevaikutusten arvion mukaan (luku 8.1) biokaasulaitos lisäisi edestakaisten raskaan liikenteen määrää 24 ajoneuvolla vuorokaudessa kierrätyspuistohankkeen raskaan liikenteen määrän ollessa 140 edestakaista ajoneuvoa. Huomioitaessa raskaan liikenteen kokonaismäärä, biokaasulaitoksen liikenteen osuus on suhteellisen pieni, joten merkittävimmät liikennevaikutukset aiheutuisivat kierrätyspuiston toiminnasta. Yhteisvaikutukset lisäävät kuitenkin jonkin verran raskaan liikenteen kuljetuksia ja vaikuttavat heikentävästi asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin etenkin Lemuntien ja Pysäkintien varrella käytettäessä nykyisiä liikennereittejä. Käytettäessä uutta tieyhteyttä liikenteen aiheuttamat yhteisvaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät pieniksi. Meluvaikutusten arvion mukaan (luku 9.1.1) vaihtoehdon VE2 osalta melun yhteisvaikutukset tieliikenteen kanssa voivat aiheuttaa ohjearvojen ylittymistä joissakin kohteissa. Kyseisten kiinteistöjen kohdalla lisääntynyt melu voi heikentää asuinviihtyvyyttä ja elinoloja ja vaikutukset voivat olla suuret, vaikka kokonaisuudessaan yhteisvaikutuksia melun osalta ei arvioida kohdistuvan laajalle alueelle. Hankealueen VE2 ympäristössä on jo tällä hetkellä jonkin verran haittoja aiheuttavia toimintoja. Useiden teollisten toimintojen keskittyessä samalle alueelle, voi asukkaiden sietokyky vaikutuksia kohtaan jossain vaiheessa heikentyä, mikäli haitalliset vaikutukset useista eri toiminnoista keskittyvät tietylle alueelle. Tämänhetkisen arvion mukaan yhteisvaikutukset kuitenkin arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi.

9.2 Ympäristöriskit

Ympäristöriski on vaara tai muu tekijä, joka voi aiheuttaa ei-toivotun tapahtuman. Riskinä on arvioitu ympäristövahinkoriskejä, eli ei-toivotuista tapahtumista aiheutuvia vaikutuksia. Ympäristöriskit voidaan yleisesti jakaa esimerkiksi:

- pitkäaikaisiin suoriin vaikutuksiin,
- pitkäaikaisiin välillisiin vaikutuksiin sekä
- äkillisiin, onnettomuudentapaisiin vaikutuksiin.

Pitkäaikaisia suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi mahdolliset vuodot, joita ei havaita nopeasti. Pitkäaikainen välillinen vaikutus voi muodostua esimerkiksi loppusijoitusalueen metaanipäästöistä ja sitä kautta vaikutuksesta ilmastoon. Äkillisiä vaikutuksia ovat ennalta odottamattomat onnettomuudet, jotka vaikuttavat terveyteen tai ympäristöön.

9.2.1 Vastaanotettavat jätteet

Vastaanotettavien jätteiden laatuun liittyy riski, että joukossa on käsittelyä tai turvallista loppusijoitusta haittaavaa materiaalia. Pahimmillaan jätteiden joukossa on ennalta arvaamatonta materiaalia, joka pysäyttää käsittelyprosessit.

Jäte- ja materiaalikuormat tuodaan kierrätyspuistoon valvotusti vaaka-aseman kautta ja vaarallisista tai pilaantuneista materiaaleista tulee esittää siirtoasiakirjat. Myös kuorman tarkastus tehdään tarvittaessa vaaka-asemalla. Valvonta- ja tarkastustoimenpiteistä huolimatta kuormassa voi olla materiaaleja, mitä siinä ei kuuluisi olla. Koska suurin osa käsiteltävistä materiaaleista on mineraalisia, niin suuren haitan tai vaaran todennäköisyys on kuitenkin pieni.

9.2.2 Rakenteiden rikkoutuminen

Sortumat

Ympäristölle ja rakenteille vaarallisia ovat laajamittaiset liukusortumat, joissa suuri määrä massaa leikkautuu joko maapohjan tai jätetäytön kautta. Jätetäyttöjen sortumat johtuvat liian suuresta tai jyrkästä täyttökorkeudesta suhteessa täytön tai maapohjan leikkauslujuuteen. Kun täyttöalue rakennetaan kantavalle ja loivalle maapohjalle todennäköisyys maapohjan kautta tapahtuvalle sortumalle on erittäin pieni. Rakentamisessa tulee myös huomioida liuskakaltevuudet ja jäte on tiivistettävä huolellisesti täyttöön, jotta luiskat ovat riittävän vakaita. Sortumiin liittyvät riskit ovat pieniä ja ne hallitaan hyvin.

Pohjarakenteiden toimimattomuus

Pohjarakenteiden toiminnan pettäminen liittyy joko kuivatusjärjestelmän tukkeutumiseen, jolloin täytön sisäinen vesipinta saattaa nousta, tai rakenteiden painumiseen, jolloin kuivatusjärjestelmän toimivuus heikkenee ja eristerakenteet saattavat rikkoontua. Yksittäisten repeämien kautta suotovesiä pääsee maaperään ja edelleen pohjavesiin yleensä hyvin vähän, jolloin haitan suuruusluokka on ennustettavissa lieväksi. Massiivisessa murtumassa, esimerkiksi maapohjan liukumistapauksessa, rikkoutuvat sekä keinotekoinen eriste että mineraalinen tiivistyskerros. Tällainen murtuma on kuitenkin selkeästi havaittavissa ja ympäristöön kohdistuva vaara on torjuttavissa välittömällä korjaustoimenpiteillä.

Pintarakenteiden toimimattomuus

Pintarakenteen vaurio aiheutuu yleensä jätetäytön painumisen, luiskun sortumisen tai eroosion seurauksena. Jätetäytön painuminen johtuu jätteen kokoonpuristumisesta yläpuolisen kuormituksen johdosta. Koska loppusijoitettava jäte on pääasiassa epäorgaanista, niin hajoamisesta ei juuri aiheudu painumista. Painumista vähentää jätteen huolellinen tiivistäminen jo täyttövaiheessa. Painumia voidaan edelleen vähentää sulkemistoimenpiteiden yhteydessä tehtävillä toimenpiteillä. Painumisesta johtuvia haittoja voidaan myös torjua välttämällä alle 1:20 kaltevuuksia täyttöalueella. Pintarakenteiden toimimattomuus tai vaurioituminen on epätodennäköistä eikä sellaisen tapahtuminen aiheuttaisi nykyaikaisilla pohjaeristetyillä ja viemäröidyillä loppusijoitusalueilla ympäristö- tai terveysriskiä.

Kenttä- ja allasrakenteiden rikkoutuminen

Kenttä- ja allasalueiden kuntoa seurataan jatkuvasti. Tiiviiden rakenteiden vaurioituminen ja rikkoutuminen on helposti havaittavissa, jolloin korjaustoimenpiteisiin voidaan ryhtyä nopeasti. Kenttä- ja allasrakenteiden rikkoutumiseen liittyvät riskit arvioidaan melko pieniksi ja helposti hallittaviksi.

9.2.3 Tulipalot

Alueen suurin tulipalon riski liittyy jätteiden käsittelyyn ja energiaterminaalien toimintaan. Loppusijoitettava materiaali on suurelta osin epäorgaanista, jolloin siihen liittyvä tulipalon riski on pieni. Tulipalo voi syttyä sekä itsesyttymisen että ulkoisen aiheuttajan seurauksena.

Tulipalot havaitaan yleensä nopeasti. Kuitenkin kiinteän polttoaineen terminaalissa varastoitavan suuren materiaalmäärän vuoksi sammutukseen voi mennä aikaa tunneista joi-

hinkin vuorokausiin. Riski mahdollisen tulipalon leviämisestä alueen sisällä ja alueen ulkopuolelle on hyvin pieni lukuun ottamatta metsäpalovaroitusaikaa. Muodostuva savu voi kuitenkin haitata esimerkiksi valtatie 12 liikennettä. Jätteiden palaessa haitalliset savukaasut voivat aiheuttaa terveysriskin myös varsinaisen hankealueen ulkopuolella. Haitta-aineita sisältävät sammutusvedet sekä mahdollinen palontorjunta-aineiden, kuten sammutusvaahtojen, käyttö sisältää riskin maaperän sekä pohja- ja pintavesien pilaantumisesta.

Itsesyttyminen on yleisintä kosteutta sisältävissä biopolttoaine- ja turveaumoissa. Itsesyttymisen riski kasvaa varastoitavan polttoaineen määrän lisääntyessä. Käsiteltäviin materiaaleihin liittyvä riski on myös vedyn muodostumisesta. Vetyä voi muodostua esimerkiksi jätteenpolton lentotuhkista, kun vesi reagoi alumiinioksidin kanssa. Ulkotiloissa vedyn muodostuminen ei yleensä aiheuta haittaa, mutta suljetuissa rakenteissa, kuten käsittelylaitteistoissa voi vedyn muodostuminen aiheuttaa tulipalo- ja räjähdysriskin. Riskiin varaudutaan riittävällä ilmanvaihdoilla sekä tarvittaessa mittauksin toiminnoissa, joissa käsitellään mahdollisesti vetyä muodostavia jätteitä.

Jätteiden käsittelyyn liittyy ulkoisen aiheuttajan muodostama tulipaloriski. Suurin riski on jätteiden murskauksessa ja seulonassa tapahtuva kipinöiminen ja laitteiden kuumentuminen. Tulipalon riski kasvaa kun jätteen mukana on sinne kuulumatonta materiaalia. Jätteen käsittely on valvottua toimintaa, joten mahdollisen syttymisen seuraukset jäävät yleensä pieniksi.

Riskeistä huolimatta suuremman tulipalon todennäköisyys on hyvin pieni. Alueelle laaditaan tarvittavat turvallisuus- ja työturvallisuusasiakirjat. Suunnitelmat laaditaan siinä vaiheessa, kun alueelle sijoittuvat toiminnot ovat tarkemmin tiedossa. Alueen hulevedet kootaan tasausaltaisiin, jolloin myös sammutusvedet voidaan koota tasausaltaisiin. Tällä estetään mahdollisten sammutusvesien sisältämien haitta-aineiden pääsy ympäristöön. Myös tasausaltaissa olevaa vettä voidaan käyttää alueen sammutusvetenä.

9.2.4 Polttoainevuodot

Alueella käytetään ajoneuvoja ja koneita, jotka käyttävät nestemäisiä polttoaineita, kuten dieseliä ja kevyttä polttoöljyä. Vauriotilanteessa polttoainesäiliöstä voi päästä öljyä maaperään ja hulevesien myötä vesistöön. Tapahtuman todennäköisyys on pieni ja sen vakuus olisi todennäköisesti lievä, koska alue ei sijaitse tärkeällä tai luokitellulla pohjavesialueella ja säiliöiden koot ovat verraten pieniä.

Työkoneiden tankkaus tapahtuu pinnoitetulla alueella. Polttoainesäiliöissä on ylivuotoaltaat, joten polttoainevuoto maaperään säiliöstä on erittäin epätodennäköistä. Mahdollisessa ylitäyttötilanteessa polttoaine valuu pinnoitetulle alueelle, josta se on helposti imeytettävissä pois.

Polttoaineen säilytyksen tulee tapahtua säännösten mukaisesti ja säiliöissä tulee olla vuotosuojat. Lisäksi öljyntorjuntaan tulee varautua öljyntorjuntakalustolla ja tarvittavilla nettelytapaohjeilla. Alueen laskeutusallas on hyvä varustaa sulkuventtiilillä tai puomilla, jolloin mahdollisen öljyvuodon sattuessa öljyn pääsy alueen ulkopuolelle hulevesien kautta voidaan estää.

9.2.5 Rankkasateet ja ylivuoto

Rankkasateet lisäävät kiintoaineiden määrää hulevesissä ja suuri virtaama voi aiheuttaa kiintoaineiden läpipääsyn laskeutusaltaasta. Rankkoihin sateisiin liittyy myös riski puhtaiden, lievästi likaantuneiden ja likaisten vesien sekoittumisesta, mikäli vedenkäsittely- ja johtamisjärjestelmistä ei ole huolehdittu riittävällä tarkkuudella. Lievästi likaantuneille ja likaantuneille vesille tulee varata riittävän suuret tasausaltaat, jotta kaikki käsittelyä tarvitsevat vedet voidaan johtaa käsittelyyn.

9.2.6 Kuljetukset

Kuljetuksiin liittyvät riskit ovat pienet ja liittyvät lähinnä raskaiden ajoneuvojen onnettomuuksiin kuten kaatumiseen. Käsiteltävistä jätteistä ja polttoaineista suurin osa on kiinteitä

tä, jolloin mahdollisesti kuorman kaaduttua jätteiden ja polttoaineiden siivoaminen on helppoa. Kiinteistä jätteistä lentotuhkien maastoon joutumiseen liittyy suurin vaara leviämisestä ja niiden keräys on haasteellisinta. Käsiteltäviin lietteisiin liittyy kiinteitä aineita suurempi riski päästön leviämisestä ja onnettomuustilanteen seurauksena voidaan joutua tekemään maaperänkunnostustoimenpiteitä. Kuljetuksiin liittyy myös polttoainevuodon riski, mitä on kuvattu luvussa 9.2.4. Liikenneonnettomuuksista aiheutuvien haittojen todennäköisyys on pieni ja mahdolliset haitat ovat vähäisiä.

9.2.7 Jätteiden esikäsittely ja käsittely

Jätteiden esikäsittely

Jätteiden esikäsittelyssä, kuten lajittelussa, seulonnassa, murskauksessa, kierrätyspoltto-aineen valmistuksessa ja metallien erottelussa käytetään erilaisia murskaimia, seuloja ja muita vastaavia mekaanisia laitteita. Esikäsittelyn suurimmat riskit ovat tulipalon syttyminen ja polttoainevuodot. Niitä on käsitelty luvuissa 9.2.3. ja 9.2.4.

Kuivaus ja pesu

Eri jätejakeiden pesuissa ja kuivauksessa merkittävin riski liittyy jätteiden sisältämien vesien ja prosessivesien ulospääsyyn laitteistosta. Suuren äkillisen vuodon mahdollisuus on pieni. Tällöinkin ympäristöhaitta jäänee pieneksi, koska toiminnot sijoitetaan tasausaltaan viemäröinnin piiriin ja allas voidaan tarvittaessa sulkea.

Stabilointi

Stabilointiin liittyvä suurin riski on stabiloinnin epäonnistuminen. Stabiloinnin epäonnistuttua hulevesiä voi päästä imeytymään rakenteisiin ja jätetäyttöön tavanomaista enemmän, jolloin haitta-aineiden huuhtoutuminen lisääntyy. Rakenteissa käytettävien stabiloitujen materiaalien yläpuolella on yleensä eristerakenne, mikä estää normaalitilanteissa hulevesien imetymisen.

Alipainekäsittely

Alipainekäsittelyssä haitta-aineita imetään maamassasta tai muusta jättemateriaalista kaasunkäsittelyyn. Toiminnassa on otettava huomioon tulipalon riski ja sammutuksessa on huomioitava eri kaasunkäsittelymenetelmille soveltuvat sammutusmenetelmät. Alipainekäsittelyssä on myös kiinnitettävä huomiota siihen, että kaikki haihtuvat haitta-aineet päätyvät kaasunkäsittelyyn.

Biologinen käsittely, kompostointi ja maanparannusaineiden valmistus

Pilaantuneiden maiden ja jätteiden biologisessa käsittelyssä kompostoimalla tulee varmistua, että massojen ja niiden haitta-aineiden ominaisuudet tunnetaan riittävän hyvin kompostoinnin onnistumiseksi. Massat voivat sisältää haitta-aineita, jotka eivät hajoa prosessissa (esim. metallit) tai muuttuvat toisiksi mahdollisesti haitallisemmiksi yhdisteiksi (esim. kloorifenolit). Materiaalin sisältö ja ominaisuudet tulee huomioida myös kompostoinnin olosuhteita säädettäessä.

Kompostoitavista massoista voi irrota sadeveden mukana haitta-aineita (mm. öljyä), joka päätyy alueen likaisten vesien viemäriin. Normaalitilanteessa vettä kevyemmät haitta-aineet pidättyvät viemäriin asennettavaan öljynerotuskaivoon. Poikkeuksellisen voimakkaan rankkasateen sattuessa virtaama öljynerotuskaivossa voi olla sellainen, että haitta-aineita sisältävää vettä pääsee virtaamaan tasausaltaaseen. Mahdollisuus, että haitallisia aineita leviäisi tätä pidemmälle, on pieni. Vettä raskaampien ja veteen liukenevien haitta-aineiden joutuminen hulevesiin on estettävä ennakolta käsittelemällä kyseisiä massoja sätiloissa tai ulkona sepelipatjan päällä pressuilla suojattuna.

Lietteiden ja muun biohajoavan materiaalin kompostointikäsittelyyn liittyy vähän riskejä. Suurin riski on ravinteiden ja haitallisten mikrobien päätyminen vedenkäsittelyn ulkopuolelle sekä hajujen muodostuminen kompostoinnin häiriötilanteissa. Alueelle tuodaan biojätteitä vain poikkeustilanteissa.

Varastointi

Alueella varastoitavista materiaaleista voi aiheutua pölyämistä, mutta sitä voidaan torjua peittämällä varastokasat ja -aumat tai kastelemalla materiaalit pintaosistaan. Varastointi voidaan sijoittaa myös halliin, mikäli varastoitavasta materiaalista voi aiheutua hajuhaittoja.

Loppusijoitus

Loppusijoituksen riskit liittyvät pääasiassa rakenteisiin. Niitä on käsitelty luvussa 9.2.2. Orgaanisen aineksen hajoaminen hapettomissa olosuhteissa tuottaa kaatopaikkakaasuja, mutta niiden muodostuminen on vähäistä, koska loppusijoitukseen sijoitetaan pääasiassa epäorgaanisia materiaaleja. Joistakin loppusijoitettavista jätteistä voi aiheutua ennen peittämistä pölyämistä ja jotkut voivat tuottaa hajuja. Varsinkin pölyämisen torjuminen on kuitenkin helppoa.

Kiinteän polttoaineen terminaali

Polttaineterminaalin riskit liittyvät lähinnä tulipaloon. Tulipalon riskiä on käsitelty luvussa 9.2.3.

9.2.8 Altistuminen haitta-aineille

Altistuminen haitta-aineille voi tapahtua ihokosketuksen, hengityksen tai haitta-aineen nielemisen kautta. Riskiä voidaan vähentää toimintojen hyvällä sijoittamisella ja ajoittamisella, jolloin ihmisten oleskelu haitta-aineita sisältävässä ympäristössä vähenee. Riskiä voidaan välttää myös varustamalla henkilökunta henkilökohtaisin suojaruuvarein ja työmaa-ajoneuvot ja -koneet asianmukaisin raitisilmasuodattimin. Pölyn muodostumista voidaan torjua välttämällä herkästi pölyävien materiaalien käsittelyä tuulisella säällä, kastelemalla tai käyttämällä käsittelyyn suljettuja, pölynerotuslaittein varustettuja laitteita.

Pilaantuneiden maiden, vaarallisten jätteiden sekä tuhkien ja kuonien kanssa tekemisissä olevien henkilöiden sosiaalitulojen on oltava varustukseltaan sellaisia, että henkilöt voivat riisua suojaruuvareit ns. likaiseen tilaan ja siirtyä pesutilan kautta ns. puhtaaseen tilaan. Altistumisen torjuntaan pitää kuulua myös henkilökunnan perehdyttäminen kyseisten jättejakeiden käsittelyyn sekä riskien torjuntaan säännöllisellä koulutuksella.

OSA III: VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA JATKOTOI- MENPITEET

10. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

10.1 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailu on koottu jäljempänä esitettyyn taulukkoon, missä kuvataan kunkin vaikutuksen merkittävyys eri vaihtoehdoissa. Merkittävyyden arvioinnin perusteista on kerrottu edellä luvussa 5.8 ja kunkin vaikutuksen osalta merkittävyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on kuvattu vaikutusten arviointien yhteydessä. Taulukossa 10-1 on esitetty yhteenveto esitetyistä arvioinneista. Pääosin hankkeen kielteiset vaikutukset ovat pieniä, mutta merkittävyydeltään suuria vaikutuksia on vaihtoehdossa VE1 ja erityisesti tämän laajennusalueen osalta.

Maaperävaikutukset kierrätyspuistohankkeessa muodostuvat rakennusvaiheessa, jolloin alue muotoillaan toimintaa varten. Muutokset maaperässä ovat suuria, mutta kohdistuvat hankealueelle, joilla ei ole maaperän osalta erityisiä arvoja ja vaikutukset ovat vastaavanlaiset kaikissa vaihtoehdoissa. Pohjavesivaikutukset jäävät kaikissa vaihtoehdoissa merkitykseltään pieniksi lukuun ottamatta vaihtoehdon VE1 laajennusaluetta, joka sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle tärkeää pohjavesialuetta. Lähtökohtaisesti kierrätyspuistotoiminnasta ei muodostu päästöjä pohjavesiin ja rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta lähiikiinteistöjen kaivojen veden laatuun ja määrään.

Alueen jätevedet johdetaan puhdistamoon. Alueelta muodostuu myös lievästi likaantuneita vesiä joita voidaan käsitellä alueella ennen johtamista maastoon. Vaihtoehdossa VE1 pintavesien herkkyys on kohtalainen ja vaihtoehdossa VE2 vähäinen jo muutoksille altistuneen pintavesistön vuoksi. Toiminnan aikaiset vaikutukset pintavesiin jäävät pieniksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Alueen kasvillisuus joudutaan poistamaan, mutta alueiden luonnonympäristö on tavanomaista, jolloin vaikutukset jäävät pieniksi tai kohtalaisiksi. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueella sijaitsee useita arvokkaita luontokohteita, mistä syystä vaikutuksen merkittävyys on suuri. Muiden vaihtoehtojen osalta vaikutuksen merkittävyys on pieni tai kohtalainen.

Hankkeella edistetään jättemateriaalien hyötykäyttöä, millä voidaan korvata suuriakin määriä luonnonvaroja. Hankkeella myös toteutetaan valtakunnallisia kiertotalouden tavoitteita ja hankkeen vaikutukset luonnon varojen hyödyntämiseen ovat myönteisiä.

Hankealueet ovat rakentamattomia, mutta vaihtoehdossa VE2 alueen ympärillä on muuta häiriötä tuottavaa toimintaa. Vaihtoehto VE1 poikkeaa muusta maankäytön suunnittelusta (kaavaprosessi) ja erityisesti vaihtoehdon VE1 laajennusalueella on luontoarvoja sekä huomattavan lähellä asutusta, minkä vuoksi laajennusalueen vaikutusten merkittävyys arvioidaan suureksi. Maankäytön osalta muiden vaihtoehtojen vaikutukset jäävät merkittävyydeltään pieniksi. Maisemavaikutukset jäävät kaikkien vaihtoehtojen osalta pieniksi.

Liikenteen osalta vaihtoehto VE1 on varsin hyvin saavutettavissa nykyisien liikennejärjestelmien puitteissa ja vaikutukset jäävät pieniksi. Vaihtoehdossa VE2 liikenne ohjautuisi Nastolan taajaman kautta, missä häiriintyviä kohteita on selvästi enemmän. Toisaalta tiealueet on viimeistä tieyhteyttä lukuun ottamatta runsaasti liikennöityjä ja vaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi. Melun osalta ohjearvot eivät hankkeen osalta ylitä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, mutta muutos hiljaisilla alueilla on suuri. Kaikkien vaihtoehtojen osalta meluvaikutuksen merkittävyys on kohtalainen. Ilman laadun osalta kaikissa vaihtoehdoissa normaalin kierrätyspuistotoiminnan vaikutukset ovat pienet, mutta poikkeustilanteiden vaikutukset hajujen osalta nostavat vaikutuksen suuruutta.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten osalta vaihtoehdon VE1 alueen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi. Luonnontilainen hankealue on osa laajempaa viherverkkoa

jolla on asukkaille suuri virkistyskäyttöarvo. Alueella on vain vähän ympäristöhäiriöitä aiheuttavaa toimintaa (Vt 12). Yksittäistä asutusta on hankealueen vieressä, mutta tiiviimpi asutus ja lähimmät häiriintyvät kohteet sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Vaihtoehdon VE2 alueen herkkyyks on kohtalainen. Hankealueella on jonkin verran virkistyskäyttöarvoa (ratsastusreitit ja metsästysmaat). Lähin häiriintyvä kohde on 400 m etäisyydellä sijaitseva ratsutalli. Yhtenäisempi asutus sijaitsee yli puolen kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja alueella on jo jonkin verran häiriöitä aiheuttavia toimintoja. Vaikutukset molempien vaihtoehtojen osalta ovat keski suuret kielteiset, jolloin molempien vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys on kohtalainen kielteisnen. Vaihtoehdon VE1 osalta kielteiset vaikutukset kohdistuvat luonto- ja virkistysalueen osittaiseen muuttumiseen ja saavutettavuuteen sekä hankealueen välittömällä vaikutusalueella sijaitsevien potentiaalisten haitankärsijöiden suurempaan määrään verrattuna vaihtoehtoon VE2, sekä Uudenkylän alueen kehittämismahdollisuuksiin asutuksen ja virkistyskäytön näkökulmasta. Vaihtoehdon VE2 osalta kielteiset vaikutukset kohdistuvat olemassa olevien liikennereittien lähialueilla asuinviihtyvyyden ja elinolojen heikentymiseen sekä läheisen ratsutallin toimintamahdollisuuksien heikentymiseen ja sitä kautta useiden satojen ihmisten ratsastusharrastukseen. Hankealueen VE2 ympärillä sijaitsevan asutuksen suhteen potentiaalisten haitankärsijöiden määrä hankkeen välittömällä vaikutusalueella on pienempi kuin vaihtoehdossa VE1.

Vaikutusten arviointien perusteella huomataan, että vaihtoehtojen a ja b välillä ei ole suuria eroja (eli toteutetaanko kierrätyspuisto loppusijoitusalueen kanssa vai ilman). Toisin sanoen kierrätyspuistotoiminnan vaikutukset muodostuvat lähinnä käsittelytoiminnoista. Itse loppusijoituksesta muodostuu vähän vaikutuksia. Tässä on huomioitavaa, että loppusijoituksen vaikutukset on arvioitu vuonna 2016 voimaan tulevan orgaanisen jätteen loppusijoituskiellon mukaisesti. Lähinnä vaihtoehtojen a ja b välillä erot muodostuvat loppusijoitusalueen rakentamatta jättämisestä, jolloin esimerkiksi luontovaikutukset jäävät pienemmiksi. Jos loppusijoitusalue otetaan muuhun käyttöön esimerkiksi kenttäalueeksi, niin silloin vaikutukset muodostuvat ainakin rakentamisen aikana vastaavanlaisesti.

Taulukko 10-1. Yhteenveto vaikutusten suuruudesta ja merkittävyydestä.

Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Vaihtoehto 0	Vaihtoehto 1a	Vaihtoehto 1b	Vaihtoehto 2a	Vaihtoehto 2b	
Maa- ja kallioperä		Vaikutukset ovat keskisuuria, mutta kohdistuvat hankealueelle.	Vaikutukset ovat pieniä ja kohdistuvat hankealueelle.	Vaikutukset ovat keskisuuria, mutta kohdistuvat hankealueelle.	Vaikutukset ovat pieniä ja kohdistuvat hankealueelle.	
Pohjavedet		Pohjaveden muodostuminen estyy hankealueella, mutta sen merkitys on vähäinen.		Pohjaveden muodostuminen hankealueella estyy, mutta sen merkitys on vähäinen.		
		VE1:n laajennusalueen vaikutukset ulottuvat pohjavesialueelle.				
Pintavedet		Suunnittelualueen alapuoliset vesistöt ovat luonnontilaan nähden selvästi ihmistoiminnan muuttamia. Vaikutukset lähteeseen vaihtoehdon VE1 laajennuksen osalta on huomioitu luontovaikutusten arvioinnissa.				
Kasvillisuus, eläimet ja suojelualueet		Luonnonympäristö, johon muutokset kohdistuvat ovat tavanomaisia.	Alueen luonnonympäristö muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Alue on kuitenkin pääasiassa tavanomaista eivätkä vaikutukset kohdistu erityisen arvokkaisiin kohteisiin.			Alueen luonnonympäristö muuttuu, mutta vaikutukset kohdistuvat pienempään alueeseen.
		VE1:n laajennusalueella sijaitsee läheteikkö				
Luonnonvarojen hyödyntäminen		Kierrätyspuistohankkeen vaikutusten merkittävyys luonnonvarojen hyödyntämisen osalta on arvioitu suureksi ja myönteiseksi, koska kierrätyksen avulla voidaan välttää neitseellisten luonnonvarojen käyttöä.				
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö		Hankealue on rakentamaton	Hankealue on rakentamaton, mutta sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella.	Hankealue on rakentamaton, mutta sijoittuu alueelle, jossa jo sijaitsee samankaltaista toimintaa. Uuden tieyhteyden osalta vaikutukset ovat hieman suurempia.		
		VE 1:n laajennusalue sijaitsee lähellä taajaman asutuskeskittymää.				
Maisema ja kulttuuriympäristö		Hankealueen aiheuttama maiseman muutos on pääasiassa paikallinen ja vaikutus ei kohdistu maiseman kannalta erityisen tärkeille alueille. Vaikutuksia muinaismuistoihin ei synny.				
Liikenne		Vaikutukset pieniä, sillä liikennemäärämuutokset ovat vähäisiä suhteessa nykyisiin liikennemääriin ja tiestöön.			Häiriintyviä kohteita ei ole uuden tieyhteyden varrella	
					Liikennöinnin lisääntyminen nykyisillä tieyhteyksillä on kohtalaista ja sillä on vaikutusta liikenneturvallisuuteen asutuilla alueilla.	
Melu ja värinä		Alueiden läheisyydessä on asutusta liikennemelun vaikutuspiirissä, mutta toisaalta kauempana liikennereiteistä voi olla äänimaisemaltaan suhteellisen hiljaisia alueita. Värinän osalta vaikutus on pieni.				
Ilmanlaatu		Normaalitilanteen ilmanlaatuvaikutukset ovat pienet, mutta poikkeustilanne aiheuttaa hajuvaikutuksia laajalla alueella.			Normaalitilanteen ilmanlaatuvaikutukset ovat pienet, mutta poikkeustilanne aiheuttaa hajuvaikutuksia laajalla alueella. Kuitenkin alueen herkkyyks vaihtoehtoa VE1 pienempi.	
Elinolot, viihtyvyys ja ihmisten terveys		Hankkeen asuinviihtyvyyteen ja elinoloihin kohdistuvat välittömät vaikutukset kohdistuvat useihin satoihin ihmisiin Uudenkylän ja Kirviän alueilla. Vaikutus erityisesti luonto- ja virkistyskäytössä olevan alueen osittaisen muuttumisen sekä suoran kulkuyhteyden katkeamisen luontoalueille Nastolan taajamasta.			Vaihtoehdon herkkyyks muutoksille pienempi kuin vaihtoehdossa VE1 ja myös etäisyys tiiviiseen asutukseen suurempi. Olemassa olevien liikennereittien varrella vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja vaikutukset kohdistuvat ratsutallin toimintaan ja useiden satujen ihmisten harrastusmahdollisuuksiin.	

10.2 Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

10.2.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Hankekuvauksessa esitetyt toiminnot ovat varsin vakiintuneita toimintatapoja ja siten toteuttamiskelpoisia. Jättemateriaalien vastaanottoa, käsittelytoimintaa ja kierrätystä tehdään lukuisissa jätekeskuksissa ja vastaavissa toimipisteissä ympäri Suomea, joten toiminnan vaatima tekniikka on olemassa olevaa. Lisäksi hanketta toteuttavilla tahoilla on kokemusta vastaavasta toiminnasta.

10.2.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti voidaan todeta hankkeen olevan toteuttamiskelpoinen kaikkien vaihtoehtojen osalta. Syntyvät maankäytölliset ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset on arvioitu pieniksi ja keskisuuriksi, koska alueiden maankäyttö ja infrastruktuuri tukevat tämän kaltaista hanketta. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueen vaikutukset on arvioitu suuriksi ja tämän toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu seuraavassa luvussa.

Hankkeella on lisäksi merkittävä vaikutus alueen elinkeinoelämään. Se tukee kiertotalouden edistämistä, mikä tulee olemaan yhteiskuntamme keskeisiä toimintatapoja jo lähitulevaisuudessa ja sitä pyritään edistämään kaikilla sektoreilla.

10.2.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten osalta vaikutukset on arvioitu pieniksi tai keskisuuriksi lukuun ottamatta VE1:n laajennusaluetta, jonka vaikutukset huomionarvoiseen luontokohteeseen (lähteikkö), sijainti osittain pohjavesialueen vieressä sekä asutuksen läheisyys aiheuttavat suuria kielteisiä vaikutuksia. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset ovat suuria myönteisiä. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueen vaikutukset on arvioitu suuriksi usean vaikutuksen osalta ja laajennusaluetta ei voida pitää toteuttamiskelpoisena kierrätyspuistotoimintaan. Muut vaihtoehdot ovat ympäristöllisesti toteuttamiskelpoisia.

10.2.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Molemmat hankevaihtoehdot ovat kohdanneet runsaasti vastustusta asukkaiden taholta. Merkittävimpinä vaikutuksina pidetään melua, liikennettä ja ilmanlaatua erityisesti hajun osalta. Muiden vaikutusarviointien osalta arvioinnit eivät tue näitä näkemyksiä, mutta esimerkiksi melun osalta arvioinnissa on jouduttu huomioimaan haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot. Vaihtoehdon VE1a ja b sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta voidaan pitää vaihtoehtoa VE2 huonompana. Vaihtoehdon VE1 osalta sosiaalista toteuttamiskelpoisuutta laskee erityisesti ihmisten viihtyvyyteen liittyvät näkökohdat, vaikka muiden vaikutusten osalta ei suuria kielteisiä vaikutuksia arvioida olevan. Vaihtoehdon VE1 laajennusalueen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu jo edellä. Vaihtoehdot VE2a ja b ovat toteuttamiskelpoiset, mutta näidenkin osalta tulisi huomioida haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot.

11. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

11.1 Seurannan periaatteet

Seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia toiminnan vaikutuksista sekä luonnonolosuhteiden muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan avulla saadaan tietoja toteutettujen ympäristönsuojelurakenteiden tehokkuudesta. Mikäli haittoja ilmenee, suojarakenteiden ja käsittelymenetelmien toimintaa voidaan tällöin tarvittaessa tehostaa.

Ympäristöluvan myöntämiseen liittyy lupaehtoja, joiden täyttymistä valvotaan seurannan avulla. Peruseriaate on, etteivät vaikutukset saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa ympäristölle, ekosysteemeille tai ihmisen terveydelle. Seurannan avulla pyritään tuottamaan sellaista tietoa, jonka pohjalta kyseisiä haittoja voidaan mahdollisimman luotettavasti arvioida.

Kierrätyspuiston toiminnan tarkkailu voidaan jakaa käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun ja vaikutusten tarkkailuun.

Rakentamisen aikainen tarkkailu

Rakentamisen aikainen tarkkailu kohdistuu rakentamisen aikana muodostuviin vaikutuksiin.

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia kohteessa tehtävää toiminnan tarkkailua ja valvontaa. Sillä pyritään osaltaan vähentämään haittoja ja riskitilanteita.

Päästötarkkailu

Päästötarkkailu voi perustua itsetarkkailuun eli toiminnanharjoittajan suorittamiin toimiin viranomaisen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Käytännössä laajemmat päästö- ja melututkimukset (näytteenotto, analysointi, tulosten laskenta, raportointi) tehdään ulkopuolisella asiantuntijalla.

Vaikutusten tarkkailu

Suomessa vaikutustarkkailua suoritetaan pääsääntöisesti toiminnanharjoittajien ja muiden yhteisöjen tekemänä veloitettuna tarkkailuna ja viranomaistarkkailuna.

Tässä arviointiselostuksessa esitettävää ehdotusta hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja lopuksi se täsmennetään lupaehtojen mukaiseksi.

11.2 Rakentamisen aikainen tarkkailu

Rakentamisen aikana tapahtuvista maanrakennustoimista voi pintavalunnan ja pölyämisen seurauksena muodostua kiintoainekuormitusta lähivesiin. Näitä päästöjä tarkkaillaan otamalla pintavesinäyte lähiojasta ennen rakentamista ja rakentamisen aikana.

Rakentamisaikana merkittävimmät melu- ja värinävaikutukset syntyvät louhinnasta, joten melun ja värinän tarkkailu linkittyvätkin oleellisesti louhinnan toteutukseen. Meluvaikutuksia tulisi louhinnan aikana tarkkailla mittauksin lähtökohtaisesti lähimpien asuintalojen kohdalla. Louhinnan suunnittelu vaikuttaa tarkkailun toteuttamiseen. Rakentamistyöhön liittyviin louhintoihin kuuluu yleisesti värinämittauksia lähimmissä altistuvissa kohteissa. Myös ennen ja jälkeen louhinnan tehtävät asuntojen vauriokartoitukset kuuluvat olennaisena osana tämänkaltaisten louhintatöiden toteutukseen.

11.3 Vastaanotto

Nastolan kierrätyspuistoon vastaanotettavien sekä sieltä muualle toimitettavien materiaalien määrää ja laatua seurataan jatkuvasti. Vastaanotettavien materiaalien laatu pyritään selvittämään jo ennen niiden vastaanottamista kierrätyspuistoon. Näin voidaan selvittää vastaanoton mahdollisuudet sekä tarvittava käsittely jo ennakoon. Kuormat vastaanotetaan portin yhteyteen rakennettavalla vaaka-aseamalla, josta ne punnituksen, asiakirjojen ja kuorman tarkistuksen jälkeen ohjataan edelleen vastaanotettavan materiaalin mukaisesti käsittelykentille tai loppusijoitusalueelle. Käsittelykentillä erityyppiset materiaalit välivarastoidaan niiden varastointiin osoitetuilla alueilla. Loppusijoitettavien jätteiden kaatopaikkakelpoisuus selvitetään kaatopaikka-asetuksen mukaisesti.

11.4 Ilmapäästöt

Toiminnan pölyämistä voidaan seurata mittauksin. Pölypitoisuutta voidaan mitata suodattinkeräysmenetelmällä PM₁₀ –keräimellä standardin SFS 3863 mukaisesti tai vastaavalla muulla menetelmällä. Mittaukset ovat kertaluontoisia kun pölyä muodostavia toimintoja otetaan käyttöön ja mittauspiste sijoitetaan lähiasutuksen suunnalle. Pölymittauksilla saadaan tietoa pölypitoisuuden terveysperusteisista arvoista, mutta pölyäminen voi aiheuttaa myös viihtyisyyshaittaa. Viihtyisyyshaittaa voidaan arvioida silmämääräisesti maaston pölyisyyden perusteella.

11.5 Päästöt pinta- ja pohjavesiin

Hankkeen vaikutuksia lähiympäristön pinta- ja pohjavesiin esitetään seurattavaksi maastossa tarkemmin valittavista uusista näytepisteistä otettavien näytteiden ja analyysitulosten avulla. Tarkkailussa huomioidaan rakentamisen sekä toiminnan aikainen tarkkailu. Vaihtoehdon VE2 osalta pintavesitarkkailu voidaan liittää nykyiseen Palojoen yhteistarkkailuohjelmaan.

Tarkkailussa selvitetään, esiintyykö maastoon tai vesistöön johdettavissa vesissä ympäristölle haitallisia aineita. Tämä edellyttää veden laatu- ja virtaamatietojen säännöllistä keräämistä. Näytteenoton aikana vallinneet olosuhteet kirjataan ylös (virtaamamittauksen menetelmä, vesiensuojelurakenteiden ja laitteiden kunto ym.). Pintavesitarkkailupisteiksi valitaan soveltuvia seurantapisteitä alueelta pois johtavassa ojassa/ojissa. Tässä voidaan käyttää hyväksi olemassa olevia tarkkailupisteitä, jos ne ovat soveltuvia uusien hankkeiden tarkkailuun. Näytteenottopisteiden sijainti ja lukumäärä valitaan siten, että luonnon taustakuormitus saadaan erotettua hankealueen aiheuttamasta kuormituksesta.

Todennäköisesti kierrätyspuiston ympärille joudutaan asentamaan uusia pohjavesiputkia pohjavesivaikutusten tarkkailemiseksi. Pohjavesiputkien sijoittelussa tulee huomioida, että käsittelyalueella mahdollisesti tapahtuva päästö voidaan havaita näytteenoton avulla.

Jos rakenteissa hyödynnetään jätemateriaaleja, tarkkaillaan niistä aiheutuvia päästöjä joko tiivistyspinnan alle asennettavalla keräimellä tai soveltuvasta paikasta pohja/pintavedestä toteutettavan näytteenoton avulla.

11.6 Päästöt viemäriin

Viemäriin johdettavien vesien laatua seurataan viemäröintisopimuksen mukaisesti. Lähtökohtaisesti vesien laatua tutkitaan tasausaltaasta neljä kertaa vuodessa otetuista näytteistä erikseen laadittavan tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Viemäriin johdettavan jäteveden lämpötilaa ja sähkönjohtavuutta sekä jäteveden määrää tulee seurata jatkuvasti, jotta ne saavuttavat viemäröintisopimuksessa asetetut laatu- ja määrävaatimukset.

11.7 Melu ja värinä

Hankkeen meluvaikutuksia tulisi seurata sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Rakentamisen aikainen tarkkailu on esitetty omana osionaan luvussa 11.2. Toiminnan aikana

meluvaikutukset ovat merkittävämmässä osassa kuin tärinä. Toiminnan aikaisen melun tarkkailusta määrätään tavanomaisesti jatkoluvituksen yhteydessä. Melutarkkailusta on laadittava ennen tarkkailun toteuttamista mittaus suunnitelma, josta käy ilmi menetelmä, käytettävä mittauskalusto, mittauspisteet, raportoitavat tiedot ja aikataulu. Tarkkailukohdeiden valinnassa tulisi hyödyntää laadittuja meluselvityksiä.

11.8 Raportointi

Tarkkailun tuloksista raportoidaan määrääjain. Tarkkailutuloksista tehdään vuosiraportti, johon kootaan mittauspisteittäin havainnointi ja näytekohtaiset tiedot tarkkailusta. Raportista ilmenevät myös käytetyt analyysimenetelmät ja lausunnot vesien laadusta ja käyttökelpoisuudesta. Raportissa esitetään lisäksi näytteenottopisteiden sijainnit ja uusien pisteiden korkeus/rakennetiedot. Vuosiraportti toimitetaan viranomaiselle tarkkailuvuotta seuraavan vuoden alussa.

Tulosten avulla pyritään selvittämään päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan ja tämän perusteella arvioimaan vaikutusalueen laajuutta. Raportissa voidaan esittää perusteltuja muutosehdotuksia tarkkailuohjelman sisältöön.

12. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

12.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annettu laki (468/1994) ja asetus (713/2006) koskee hankkeita, joista saattaa aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankkokonaisuus luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin 11 a) ja 11 b).

Yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arvioinnissa toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

12.2 Kaavoitus

Vireillä olevassa Päijät-Hämeen maakuntakaavaehdotuksessa 2014 hankealueet on osoitettu arvioitavan hankkeen mukaiseen käyttöön. Hanke VE2 edellyttää yleiskaavan laatimista tai yleiskaavallista tarkastelua asemakaavan yhteydessä ja loppusijoitusta koskevan hankevaihtoehdon (VE1a) ja laajennusalueen toteuttaminen edellyttää yleiskaavan tarkistamista. Myös VE1b, jossa loppusijoitusta ei alueelle osoiteta, edellyttää vireillä olevan osayleiskaavan lainvoimaa.

12.3 Rakennus- ja maisematyöluva

Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan 1.1.2016 tapahtuvan kuntaliitoksen jälkeen Lahden kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain 132 §:n mukaisesti on hankkeen toteuttamisen edellyttämään rakennuslupahakemukseen ja asemakaavaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttäminen tai sijoittaminen, jota ei ole pidettävä rakennuksena ja joka ei siis tarvitse rakennuslupaa, saattaa edellyttää toimenpidelupaa.

Asemakaava-alueella, tietyillä yleiskaava-alueilla ja niiden rakennus- tai toimenpidekielto-alueilla tehtävät maanrakennustyöt (mm. tasoittaminen ja täyttäminen), puiden kaataminen ja muut näihin verrattavat toimenpiteet voivat tarvita maisematyöluvan.

Rakennus-, toimenpide- tai maisematyöluvan tarve kussakin kohteessa selvitetään rakennusvalvontaviranomaisilta. Luvat haetaan ennen hankkeeseen ryhtymistä.

12.4 Ympäristöluva

Ympäristönsuojelulaissa (527/2014) esitetään ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäädökset. Ennen laitoksen toteuttamista hankevastaavalla on ympäristöluvan hakemiselvelvoite YVA-menettelyn jälkeen. Ympäristölupien käsittelystä ja myöntämisestä vastaa Päijät-Hämeen alueella Etelä-Suomen aluehallintovirasto (AVI).

Jätteiden ammattimainen ja laajamittainen käsittely vaatii ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan. Lupaa voidaan hakea, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt. YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

12.5 Kemikaaliturvallisuuslaki

Käytettävien tai käsiteltävien vaarallisten kemikaalien määrästä riippuen kyseessä voi olla kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) tarkoitettu kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi. Lupa- ja ilmoitusmenettely on esitetty asetuksessa vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (855/2012). Kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi edellyttävät kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle. Jos kemikaalien käsittely- ja varastointi on laajamittaista, niin vaarallisten kemikaalien käsittelyyn haetaan lupaa kirjallisella hakemuksella Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta.

12.6 Muut luvat ja selvitykset

Jätevesipäästöjä koskevat vaatimukset määritellään viemäriverkostoon johdettavien jätevesien osalta Lahti Aqua Oy:n kanssa (Kuntaliitoksen jälkeen todennäköisesti jäteveden puhdistamon toiminnasta vastaa Lahti Aqua Oy). Jätevedet johdetaan viemäriverkkoon Lahti Aqua Oy:n kanssa tehtävän sopimuksen mukaisesti.

SANASTO JA LYHENTEET

36. korkeimmat vrk. pitoisuus	Ilmanlaatuasetus sallii vuorokausipitoisuuden ylityksiä kalenterivuoden aikana 35 kpl, joten raja-arvopitoisuuden katsotaan ylittyneen, mikäli vuoden 36. korkein vuorokausipitoisuus $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
asemakaava	alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
CCME	<i>Canadian Council of Ministers of the Environment</i>
Cleantech teknologia	Cleantech eli puhdas teknologia tarkoittaa tuotteita ja toimintoja, jotka edistävät luonnonvarojen kestäväää käyttöä ja ehkäisevät tai vähentävät liiketoiminnan kielteisiä ympäristövaikutuksia
IUCN	kansainvälinen luonnonsuojeluliitto (<i>International Union for Conservation of Nature</i>)
jäteasetus	valtioneuvoston asetus jätteistä (VNA 179/2012)
kaatopaikka-asetus	valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (VNA 331/2013)
Loppusijoitusalue	VNA kaatopaikoista 331/2013 mukainen kaatopaikka-alue, joka luokitellaan pysyvänjätteen, tavanomaisen jätteen tai vaarallisen jätteen kaatopaikaksi
LSL	luonnonsuojelulaki (1096/1996)
maakuntakaava	maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maankäytöstä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavassa osoitetaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen suuntaviivat ja periaatteet. Se on ohjeena kuntien yksityiskohtaisempia yleis- ja asemakaavoja laadittaessa.
metsälaki	metsälaki (1093/1996)
mpy	merenpinnan yläpuolella
mS/m	millisiemensia per metri
pH	happamuus
PIMA-asetus	valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (VNA 214/2007)
RST	ruostumaton teräs
RT	alueellisesti uhanalaiset lajit (<i>Regionally Threatened</i>)
SCI-alue	SCI-alue (<i>Sites of Community Importance</i>) on Euroopan unionin luontodirektiivin mukaisesti yhteisön tärkeänä pitämä alue

SPA-alue	SPA-alue (<i>Special Protection Area</i>) on Euroopan unionin lintudirektiivin tarkoittama erityissuojelualue
STM 461/2000	sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista
STM 401/2001	sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista
SVA	sosiaalisten vaikutusten arviointi
t/a	tonnia vuodessa
TOC	orgaanisen hiilen kokonaismäärä (Total Organic Carbon)
VL	vesilaki (587/2011)
VNA	valtioneuvoston asetus
VNp	valtioneuvoston päätös
YSL	ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	ympäristövaikutusten arviointi –menettely
YVA-asetus	valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)

LÄHTEET

- Ames D.R. & Arehart L.A., 1972. Physiological response of lambs to auditory stimuli. *Journal of Animal Science* 34:994–998.
- Christensen J.W., Keeling L. & Lindstrom Nielsen B., 2005. Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Applied Animal Behaviour Science* 93:53–65.
- Destia, 2008. Valtatien 12 parantaminen välillä Joutjärvi–Uusikylä, YVA, joulukuu 2008.
- Faunatica, 2012. Neljän suon esiselvitys ja suoventuokkaan esiintymisselvitys Päijät-Hämeessä 2012.
- FCG, 2014. Uudenkylän osayleiskaava, luontoselvitys. 17.9.2014.
- FCG, 2010. Seudullisen maanvastaanottoalueen ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja -selostus.
- Heinonen-Guzejev M. ym., 2012. Melulla on monia vaikutuksia terveyteen. *Suomen Lääkärilehti* 36/2012 vsk 67, s. 2445-2450b
- Hollola-Lahti-Nastola, Ilmastoraportti 2010
- Hämeen ELY-keskus, 2014. Maa-ainesten otto vähentynyt rakentamisen hiipuess – Häme. *www.ymparisto.fi*. Sivulla vierailtu 2.10.2015.
- Hänninen, O., Leino, O., Kuusisto, E., Komulainen, H., Meriläinen, P., Haverinen-Shaughnessy, U., Miettinen, I. & Pekkanen, J., 2010. Elinympäristön altisteiden terveysvaikutukset Suomessa. *Ympäristö ja terveys* 3(41): 12-35.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1991. Kivihiilen pölyäminen kuljetuksen yhteydessä ja varastoinnin aikana Loviisan satamassa
- Jantunen J., 2012. Kiviaineshankkeiden ympäristövaikutusten arviointi. *Suomen Ympäristö* 207/2012.
- Jauhiainen ym., 2007. Ympäristömelun vaikutukset. Ympäristöministeriön julkaisuja Suomen Ympäristö 3/2007.
- Karonen M., Mäntykoski A., Lankiniemi V., Nylander E., Lehto K., 2009. *Vesientila hyväksi yhdessä, Ehdotus Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016–2021*.
- Kotola, J. & Nurminen, J., 2003. *Kaupunkialueiden hydrologia – valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla, osa 2: koealatutkimus*. Espoo, Teknillinen korkeakoulu. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja, 8. ISBN/ISSN: 951-22-6497-8/1456-2596
- Lahden kaupunki, 2004. ilmanlaatu ja ilmaan vaikuttavat päästöt Heinolassa, Lahdessa ja Nastolassa, vuosina 2000-2003, Tekninen ja ympäristötoimiala, Valvonta- ja ympäristökeskus
- Malminen T. & Kähäri K., 2015. Ilmanlaatu Lahdessa vuonna 2014, Lahden kaupunki, Tekninen ja ympäristötoimiala. Lahden seudun ympäristöpalvelut
- Mroueh U., ym., 2004. *Pilaantuneiden maiden kunnostushankkeiden hallinta*, VTT tiedotteita 2245

Nastolan kunta, 2014. Uudenkylän osayleiskaavaluonnos ja selostus. 11.9.2014.

Nastolan kunta, 1991. Nastolan nauhataajaman osayleiskaava.

Niittyniemi V., Törrönen J., Ihaksi T., Höytämö J., Ojanen P., 2010. Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle vuosille 2010–2015. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisu 2/2010. Kouvola 2010.

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

Pirkanmaan ympäristökeskus, 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. Suomen ympäristö 43/2009.

Päijät-Hämeen liitto, 2014. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014, luonnos 12.6.2014.

Päijät-Hämeen liitto, 2006. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2006. Hyväksytty 20.2.2006.

Querol, X., Alastuey, A., Ruiz, CR., Artinano, B., Hansson, HC., Harrison, RM., Buring, E., ten, Brink, H. M., Lutz, M., Bruckmann, P., Straehl, P., Schneider, J., 2004. Speciation and origin of PM10 and PM2,5 in selected European cities. Atmospheric Environment 28(38): 6547-6555.

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

Ramboll Finland Oy 2015a. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy, Kujalan jätekeskuksen vesien velvoitetarkkailu 2014. 11.2.2015.

Ramboll Finland Oy, 2015b. Lahden Seudun Kuntatekniikka Oy, Rälssin maankaatopaikan vesien tarkkailu 2014. 24.2.2015.

Ramboll Finland Oy, 2015c. Lahti Energia Oy, Miekan tuhkanlajitusalue, velvoitetarkkailu 2014. 30.1.2015.

Ramboll Finland Oy, 2014a. Hulevesien hallinta Uudenkylän osayleiskaavassa Kouvola-Lahti radan ja valtatie 12 välisellä uudella teollisuusalueella. 10.10.2014.

Ramboll Finland Oy, 2014b. Uudenkylän alueen kaavavaiheen alustava rakennettavuusselvitys. 12.3.2014.

Ramboll Finland Oy, 2014c. Uudenkylän osayleiskaava, Hiekkatien ja Hietatien alueen pöly. 5.2.2014.

Ramboll Finland Oy, 2014d. Uudenkylän osayleiskaava, meluselvitys. 22.1.2014.

Ramboll Finland Oy, 2014e. Lahden Seudun Kehitys LADEC Oy, Kierrätyspuiston hallinnointiselvitys. 25.6.2014.

Ramboll Finland Oy, 2013a. Uudenkylän osayleiskaavan tärinäselvitys. Arviointitaso 2, raideliikennetärinä. 31.12.2013.

Ramboll Finland Oy, 2013b. Nastolan Uudenkylän osayleiskaava, ympäristöselvitys. 23.1.2013.

Ramboll Finland Oy, 2013c. Päijät-Hämeen virkistysalueiden saavutettavuusselvitys, raportti, 26.4.2013.

Ramboll Finland Oy, 2012. Päijät-Hämeen hiljaisten alueiden selvitys, 15.6.2012.

Ramboll Finland Oy, 2010. Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy, Kujalan jätekeskuksen kaasujen hallinnan tutkimukset ja tehostamistoimenpiteet.

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

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula T. (toim.), 2008. *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus*. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. – Osat 1 ja 2. 264 + 572 s.

RIL ry, 2010. Rakentamisen aiheuttamat tärinät. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry 353-2010, Saarijärvi 2010

Saari H. & Pesonen R., 2011. Ilmanlaatumittaukset Kujalan jätekeskuksen alueella ja sen ympäristössä jaksolla 27.4. - 5.9.2011, Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet sekä laskeuman sisältämät arseeni ja metallit, Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy, Kujalan jätekeskus, Ilmatieteen laitos - ilmanlaadun asiantuntijapalvelut

Salonen R. & Pennanen A., 2006. Pienhiukkasten vaikutus terveyteen, Tuloksia ja päätelmiä teknologiaohjelmasta FINE Pienhiukkaset – Teknologia, ympäristö ja terveys, Tekes,

SITO, 2013. Päijät-Hämeen ekologisen verkoston päivitys. SITO ja Päijät-Hämeen liitto.

Suomen Kuntaliitto, 2012. Hulevesiopas. 2012.

Suomen luonnonsuojeluliitto, 2005. Lausunto Päijät-Hämeen maakuntakaavaehdotuksesta, 30.11.2005.

STM, 1999. *Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset, Sosiaali- ja terveysministeriön opas 1999:1*.

Strandell, A., 2011. *Asukasbarometri 2010 – Asukaskysely suomalaisista asuin ympäristöistä: SYKE 31/2011*.

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

Tamminen T. & Tamminen A., 2011. Hajujen leviämismallinnukset, Kujalankomposti Oy

Tiainen, T. & Takala, H., 2014. Uudenkylän osayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 26.5.–25.6.2014. Lahden museot/Päijät-Hämeen maakuntamuseo. 16.7.2014.

Tilastokeskus, 2012. Kuorma-autoliikenteen kustannusindeksi 2010 = 100, Käyttäjän käsikirja

THL, 2015. *Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA-käsikirja*. <http://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/johtaminen/tyokaluja/ihmisiin-kohdistuvien-vaikutusten-arviointi-iva>

Tissari J. ym., 2000. Haketuksen ja biopolttoaineiden lastaamisen ja purkamisen pölypäästöt. Kuopion yliopiston ympäristötieteiden laitosten monistesarja 27/2000. Kuopion yliopisto

Toivonen M., 2010. Kiviainestuotannon pölypäästöt. Diplomityö, Tampereen teknillinen yliopisto.

Työ- ja elinkeinoministeriö, 2013. *Kestävää kasvua materiaalitehokkuudella. Työryhmän esitys Kansalliseksi materiaalitehokkuusohjelmaksi, Työ- ja elinkeinoministeriön sekä ympäristöministeriön työryhmän ehdotus.* Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Konserni, 33/2013.

Törnqvist J. & Talja A., 2006. Suositus liikennetarinan arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa. VTT 2006

VTT, 2003. Kujalan jätekeskuksen hajupäästön arviointi, tutkimusselostus

World Bank Group, 1999. Airborne Particulate Matter. Teoksessa: Pollution Prevention and Abatement Handbook. Toward Cleaner Production. The World Bank Group in collaboration with the United Nations Environment Programme and the United Nations Industrial Development Organization.

Ympäristöministeriö, 2008. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Suomen Ympäristö 27/2008.

Ympäristöministeriö, 2012. *Tuulivoimarakentamisen suunnittelu.* Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Ympäristöministeriö, Helsinki 2012.

Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto 1993a. *Maiseman hoito: maisema-alue työryhmän mietintö I.* Työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto 1993b. *Arvokkaat maisema-alueet: maisema-alue työryhmän mietintö II.* Työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristösuunnittelu Enviro, 2013. Luontoselvitys Päijät-Hämeen maakuntakaavan muutosalueelle Nastolassa.

Internet -lähteet

Hertta 2014. *Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta. OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu.*

Hämeen ELY-keskus 2014. Maa-ainesten otto vähentynyt rakentamisen hiipuesssa – Häme. www.ymparisto.fi. Tieto haettu 2.10.2015.

Museovirasto Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi

www.pajulahti.com, tieto haettu 5.11.2015

www.nastolanuusikyla.net, tieto haettu 5.11.2015

<http://natura2000.eea.europa.eu/#>

www.ymparisto.fi

Tilastokeskus 2015. Kuntien avainluvut, tieto haettu 5.11.2015
<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/532.html>

<http://www.seutunelokset.fi/uutiset/2015/03/31/kierratyspuistohanke-kauhistuttaa-nastolan-montarin-yrittajia>

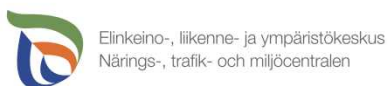
www.ely-keskus.fi 23.7.2015

<https://www.ely-keskus.fi/web/ely/-/koylinjoesta-15-7-otetut-vesi-ja-kalanaytetulokset-valmistuneet-hameen-ely-keskus->

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava
Lahden kaupunki
Postiosoite: PL 202, 15101 Lahti
Käyntiosoite: Harjukatu 31, 15101 Lahti

Yhteyshenkilö
Jorma Vaskelainen
Puh. 050 638 92
jorma.vaskelainen@lahti.fi



Yhteysviranomainen
Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
Käyntiosoite: Kirkkokatu 12, Lahti
Postiosoite: Kirjaamo, PL 29, 15141 Lahti
Puh. 0295 025 000 (vaihde)
Faksi: 03 589 9520

Yhteyshenkilö
Markku Paananen
Puh. 0295 025 167
markku.paananen@ely-keskus.fi

YVA ohjelma saatavissa [www –sivuilta](http://www-ivuilta):
YVA-ohjelma saatavissa [www-sivuilta](http://www-ivuilta):
www.ymparisto.fi/NastolankierratyspuistoYVA



YVA –konsultti
Ramboll Finland Oy
Ylistönmäentie 26, 40500 JYVÄSKYLÄ

Yhteyshenkilöt
Eero Parkkola
puh. 0400 742 271
eero.parkkola@ramboll.fi