



NORDKALK OY AB

Ihalaisten kaivoksen sivukivien, rikastushiekan ja maa-ainesten
läjitysalueiden laajennus sekä kivenkäsittelylinjan muutos
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	8
1 JOHDANTO	19
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA-MENETTELY)	19
2.1 Yleistä	19
2.2 YVA-menettelyn tarpeellisuus	20
2.3 YVA-menettelyn osapuolet	20
2.4 YVA-menettelyn vaiheet	21
2.4.1 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma	21
2.4.2 Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja YVA-menettelyn päätyminen	21
2.5 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen	22
2.5.1 Ohjausryhmä	22
2.5.2 Yleisötilaisuudet	23
2.6 YVA-menettelyn aikataulu	24
3 ARVIOINTIOHJELMASTA SAADUT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET SEKÄ YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOIMINEN	25
4 HANKKEEN YLEISKUVAUS	29
4.1 Hankkeesta vastaava	29
4.2 Hankkeen sijainti	31
4.3 Hankkeen tarkoitus ja perusteet	31
4.3.1 Läjitysalueiden laajentaminen	32
4.3.2 Kivenkäsittelylinjan muutos	33
4.3.3 Kaivostoiminta ja perustelut louhintamenetelmille	33
4.4 Hankkeen toteutusaikataulu	34
4.5 Ihalaisten teollisuuden historia	35
5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	36
5.1 Hanketta koskevat suunnitelmat	36
5.2 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	36
6 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT	38
6.1 Voimassa olevat luvat	38
6.2 Vuorivuokrasopimus	38
6.3 Toiminnan laajentamiseen ja muutokseen tarvittavat luvat ja menettelyt	38
6.3.1 YVA-menettely	39
6.3.2 Ympäristölupa	39
6.3.3 Vesilain mukaiset luvat	40
6.3.4 Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) myöntämät luvat	40
6.3.5 Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaiset luvat	41
6.3.6 Muut luvat	42

7	TOIMINNAN KUVAUS	43
7.1	Yleistä	43
7.2	Malmin louhinta	43
7.3	Malmin murskaus ja lajittelu kivenkäsittelylinjalla	46
7.4	Kiviainesten siirrot	47
7.5	Rikastus	47
7.6	Rikasteiden jatkojalostus	47
7.7	Vedenhankinta	49
7.8	Prosessi- ja jätevesien johtaminen ja käsittely	49
7.9	Sivukivien, rikastushiekan ja pintamaiden käsittely	52
7.10	Jätteet ja jätehuolto	61
7.11	Kemikaalien, räjähdysaineiden ja polttoaineiden käyttö ja varastointi	61
7.12	Käytettävä kalusto	62
7.13	Kuljetukset ja liikennöinti	62
7.14	Toiminta-ajat	65
7.15	Muu teollisuus	65
7.15.1	Kalkkitehdas, Nordkalk Oy Ab	65
7.15.2	Vuorivillatehdas, Paroc Oy Ab	66
7.15.3	Sementtitehdas, Finnsementti Oy	67
7.15.4	Suomen Karbonaatti Oy	67
8	TARKASTELTAVAT HANKEVAIHTOEHDOT	68
8.1	Hankevaihtoehtojen muodostaminen	68
8.2	Hankevaihtoehtojen kuvaus	69
8.2.1	Hankevaihtoehto 0+ (VE0+)	69
8.2.2	Hankevaihtoehto 1 (VE1)	70
8.2.3	Hankevaihtoehto 2 (VE2)	71
8.2.4	Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdot 0 ja 1 (KVE0 ja KVE1)	72
8.3	Arvioinnista pois jätetyt hankevaihtoehdot	73
8.3.1	Vaihtoehtoiset sijoituspaikat	73
8.3.2	Nykyisen rikastushiekka-alueen korotus	73
9	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	75
9.1	Uudet läjitysalueet	75
9.2	Sivukivien ja maa-ainesten läjitys	75
9.3	Rikastushiekan läjitys	80
9.4	Uusi kivenkäsittelylinja	85
9.5	Kuljetukset ja liikennöinti	87
10	HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	89
10.1	Vaikutusarviointien painopiste	89
10.2	Arviointialueiden raja	90
11	HANKEALUEIDEN YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	93
11.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	93

11.1.1	Nykytila	93
11.1.2	Arviointimenetelmät	96
11.1.3	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja nykyiseen maankäyttöön	97
11.1.4	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	99
11.1.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	99
11.2	Maankäytön suunnittelu	100
11.2.1	Nykytila	100
11.2.2	Arviointimenetelmät	111
11.2.3	Vaikutukset maankäytön suunnitteluun	111
11.2.4	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	114
11.2.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	114
11.3	Kulttuuriympäristö	115
11.3.1	Arkeologinen kulttuuriperintö	115
11.3.2	Rakennettu kulttuuriympäristö	116
11.3.3	Arviointimenetelmät	121
11.3.4	Vaikutukset kulttuuriympäristöön	121
11.3.5	Vaikutusten lieventäminen	124
11.3.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	124
11.4	Maisema	125
11.4.1	Nykytila	125
11.4.2	Arviointimenetelmät	128
11.4.3	Vaikutukset maisemaan	130
11.4.4	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	153
11.4.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	155
11.5	Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet	156
11.5.1	Nykytila	156
11.5.2	Arviointimenetelmät	161
11.5.3	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin	161
11.5.4	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	166
11.5.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	166
11.6	Maa- ja kallioperä	167
11.6.1	Nykytila	167
11.6.2	Arviointimenetelmät	169
11.6.3	Vaikutukset maaperään	169
11.6.4	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	171
11.6.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	171
11.7	Pohjavesi	172
11.7.1	Nykytila	172
11.7.2	Arviointimenetelmät	180
11.7.3	Vaikutukset pohjaveteen	180
11.7.4	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	185
11.7.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	185
11.8	Vesistöt	186
11.8.1	Nykytila	186
11.8.2	Arviointimenetelmät	190
11.8.3	Kuormitusarvio	191
11.8.4	Vaikutukset pintavesiin	195
11.8.5	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	201
11.8.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	201
11.9	Ilmanlaatu	202

11.9.1	Ilman epäpuhtaudet ja niiden ominaisuudet	202
11.9.2	Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot	203
11.9.3	Nykytila	204
11.9.4	Arviointimenetelmät	208
11.9.5	Toiminnassa muodostuvat päästöt ilmakehään	209
11.9.6	Vaikutukset ilmanlaatuun	210
11.9.7	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	214
11.9.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	215
11.10	Melu	216
11.10.1	Yleistä melusta	216
11.10.2	Melun leviäminen ja vaimeneminen	217
11.10.3	Melun vaikutukset	217
11.10.4	Melun ohjearvot	217
11.10.5	Kaivostoiminnan melulähteet ja melun ominaispiirteet	218
11.10.6	Nykytila	218
11.10.7	Arviointimenetelmät	221
11.10.8	Meluvaikutukset	223
11.10.8.1	Taustamelu	223
11.10.8.2	Hankkeen vaikutukset	225
11.10.9	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	234
11.10.10	Arvioinnin epävarmuudet	235
11.11	Tärinä	236
11.11.1	Tärinän syntyminen ja leviäminen	236
11.11.2	Tärinän vaimeneminen	236
11.11.3	Tärinä ympäristössä	237
11.11.4	Kaivostoiminnan tärinälähteet ja tärinän ominaispiirteet	239
11.11.5	Nykytila	240
11.11.6	Arviointimenetelmät	240
11.11.7	Tärinävaikutukset	240
11.11.8	Vaikutusten lieventäminen	241
11.11.9	Arvioinnin epävarmuustekijät	242
11.12	Liikenne	243
11.12.1	Nykytila	243
11.12.2	Arviointimenetelmät	244
11.12.3	Liikennevaikutukset	244
11.12.4	Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	248
11.12.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	248
11.13	Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	249
11.13.1	Yleistä	249
11.13.2	Nykytila	249
11.13.3	Vaikutusten arviointimenetelmät	250
11.13.4	Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen, virkistyskäyttöön ja työllisyyteen	253
11.13.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	263
11.13.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	263
11.14	Kiviainekset ja niiden hyödyntäminen	264
11.14.1	Yleistä	264
11.14.2	Arviointimenetelmät	265
11.14.3	Kiviainesten käyttö Etelä-Karjalassa	265
11.14.4	Kiviainessivutuotteet Kaakkois-Suomessa	267
11.14.5	Nordkalkin kiviainessivutuotteet	268

11.14.5.1	Yleistä	268
11.14.5.2	Ominaisuudet ja soveltuvuus hyötykäyttöön	269
11.14.5.3	Hyötykäyttöön vaikuttavat tekijät ja hyötykäytön lisäämisen mahdollisuudet	272
11.14.6	Hankkeen vaikutukset	277
11.14.7	Epävarmuudet	279
11.15	Muut luonnonvarat ja niiden hyödyntäminen	280
11.15.1	Nykytila	280
11.15.2	Arviointimenetelmät	280
11.15.3	Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen	280
11.15.4	Vaikutusten lieventäminen	281
11.15.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	281
12	TOIMINNAN PÄÄTTÄMINEN JA JÄLKIHOITOTOIMENPITEET	282
12.1	Sulkemista koskeva lainsäädäntö	282
12.2	Yleiset sulkemis- ja maisemointitavoitteet	282
12.3	Louhoksen jälkihoito	283
12.4	Läjitysalueiden jälkihoito	283
13	TOIMINNAN RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET SEKÄ NIIHIN VARAUTUMINEN	285
13.1	Arviointimenetelmät	285
13.2	Riskit ja häiriötilanteet sekä niihin varautuminen	285
13.3	Arvioinnin epävarmuudet	291
14	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS	292
14.1	Vaihtoehtojen vertailu	292
14.2	Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	304
15	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA	305
15.1	Periaatteet	305
15.2	Nykyinen tarkkailu	305
15.3	Esitys tarkkailuista jatkossa	306
AINEISTO JA KIRJALLISUUS		309

Liitteet

Liite 1	Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta
Liite 2	Kaivostoimintaa ohjaava lainsäädäntö
Liite 3	Kaivokyselyn yhteenvetotaulukko
Liite 4	Sosiaalisten vaikutusten arviointi, kyselylomake

Tekijät

FT Jari Koivunen	Projektipäällikkö
DI Marko Haatainen	Geotekninen suunnittelu
Ins. Jari Turunen	Geotekninen suunnittelu
Arkkitehti Matti Veijovuori	Maankäyttö, maankäytön suunnittelu ja kulttuuriympäristö
FM Soile Turkulainen	Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet
Maisema-arkkitehti Mariikka Manninen	Maisema
Rakennusarkkitehti Jarkko Männistö	Maisemavaikutusten havainnollistaminen
Arkkitehtiylioppilas Mikko Peltonen	Maisemavaikutusten havainnollistaminen
FM Pekka Keränen	Maaperä ja pohjavesi
MMM Lotta Lehtinen	Vesistöt
DI Marja Mustonen	Vesistö- ja pohjavesikuormitus
DI Leena Kurkinen	Vesistö- ja pohjavesikuormitus
DI Carlo di Napoli	Melumallinnus, meluvaikutukset
FL, FM Kalle Reinikainen	Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys
FM Ville Koskimäki	Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys
DI Essi Paalanen	Kartta-aineistot, projektiassistentti

Kartta-aineistot

- © Maanmittauslaitos
- © GTK
- © Lappeenrannan kaupunki

TIIVISTELMÄ

Hankkeen tarkoitus

Nordkalk Oy Ab louhii Ihalaisen avolouhoksesta kalkkikiveä, jota toimitetaan ja jatkojalostetaan käytettäväksi mm. teollisuudessa, yhdyskuntien vesienkäsittelyssä, ympäristönhoidossa ja rakentamisessa sekä maataloudessa. Kalkkikiven louhintaa ja jatkojalostusta on harjoitettu Ihalaisen alueella jo yli 100 vuotta ja tunnettu kalkkikiviesiintymä mahdollistaa toiminnan jatkamisen nykyisellä kaivosalueella ja nykyisellä tuotantokapasiteetilla vielä yli 100 vuotta.

Ihalaisen kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuslaitosten toiminnassa tulee seuraavan 20 vuoden aikana muodostumaan noin 10 miljoonaa tonnia (Mt) sivukiveä, 4 Mt rikastushiekkaa sekä 2 Mm³ maanpoistomassoja avolouhoksen laajenemisalueilta. Ensisijaisena tavoitteena on saada kyseiset ympäristökelpoiset maa- ja kiviainekset hyötykäyttöön. Aiemmin hyötykäyttökohteita on ollut mm. kaivosalueen rakentamisessa sekä teollisuusalueen ulkopuolella maarakentamisessa ja maanparannuksessa. Hyötykäytön jatkaminen ja lisääminen edellyttävät teollisuusalueen ulkopuolisten hyötykäyttökohteiden löytymistä.

Koska kaikille toiminnassa muodostuville kiviainessivutuotteille ei ole nykytilanteessa osoitettavissa hyötykäyttökohteita, niiden läjittämiseksi kaivosalueelle tulee varautua. Olemassa olevat läjitysalueet riittävät nykytuotannolla sivukivien osalta noin kahdeksi vuodeksi ja rikastushiekan osalta noin 13 vuodeksi (kevään 2012 tilanne). Nordkalk on suunnitellut laajentavansa olemassa olevia sekä perustavansa uusia läjitysalueita avolouhoksen itä- ja eteläpuolisille alueille. Tällä varmistetaan läjityskapasiteetin riittävyys sekä turvataan kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuksen toimintaedellytyksiä toiminnan jatkuessa.

Noin 20 vuoden kuluttua kaivostoiminnassa siirrytään avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan. Siirryttäessä maanalaiseen louhintaan, voidaan toiminnassa muodostuvaa sivukiveä ja rikastushiekkaa ryhtyä sijoittamaan louhostäyttöön. Tällöin uusia läjitysalueiden laajennuksia ei enää tarvita.

Läjitysalueiden laajentamisen lisäksi suunnitelmissa on rakentaa uusi kivenkäsittelylinja maanpinnalle. Kivenkäsittelylinjan uusiminen tulee tehdä, sillä avolouhos on laajenemassa nykyisen, louhoksessa sijaitsevan kivenkäsittelylinjan alueelle. Lisäksi kivenkäsittelylinjan tekninen käyttöikä on täyttymässä. Uuteen kivenkäsittelylinjaan sisältyvät rakennukset sijoitetaan avolouhoksen eteläpuolelle. Kivenkäsittelylinjalla murskatun kiviaineksen siirrot jatkojalostettavaksi tapahtuvat pääosin hihnakuljettimilla, mikä vähentää tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä nykyiseen verrattuna.

YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on lisätä kansalaisten ja intressiryhmien tiedonsaantia sekä osallistumismahdollisuuksia hankkeiden suunnitteluun.

YVA-menettely jakautuu kahteen vaiheeseen, joista ensimmäisessä laaditaan YVA-ohjelma ja toisessa YVA-selostus. YVA-ohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma hankkeen ympäristövaikutuksien arvioinnin suorittamisesta. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi ja YVA-selostuksen laatiminen tehdään YVA-ohjelman mukaisesti, huomioiden yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. YVA-selostuksessa kuvataan mm. ympäristön nykytila, hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, hankevaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset, haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot, arviointimenetelmät, arvioinnissa käytetty aineisto sekä arviointiin liittyvät epävarmuustekijät.

Tähän hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 11.9.2012 tekemällä päätöksellä. Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Nordkalk Oy Ab. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt konsulttityönä Pöyry Finland Oy.

YVA-menettely käynnistyi Nordkalkin toimitettua YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle 12.11.2012. Yhteysviranomaisen kuulutti hankkeesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olostä. Tämän jälkeen viranomaisilla, järjestöillä ja kansalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä YVA-ohjelmasta. YVA-hankkeesta ja arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 28.11.2012. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 18.2.2013.

YVA-selostus on laadittu YVA-ohjelman mukaisesti, huomioiden yhteysviranomaisen siitä antama lausunto, muut arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteet, yleisötilaisuuksissa esitetyt seikat sekä YVA-ohjausryhmän kautta saatu palaute. YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle lokakuussa 2013, jonka jälkeen yhteysviranomaisen kuuluttaa hankkeesta ja YVA-selostuksen nähtävillä olostä. Tämän jälkeen viranomaisilla, järjestöillä ja kansalaisilla on kuulemisaikana mahdollisuus esittää mielipiteensä YVA-selostuksesta yhteysviranomaiselle. Tehdystä ympäristövaikutusten arvioinnista järjestetään yleisötilaisuus lokakuussa 2013. Kuulemisajan jälkeen yhteysviranomaisen kokoaan annetut lausunnot ja mielipiteet yhteen ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa YVA-selostuksesta.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa arviointiselostuksesta hankevastaavalle arviolta helmikuussa 2014.

Arvioinnissa tarkastellut hankevaihtoehdot

Läjitysalueiden laajennusten osalta YVA-menettelyssä on tarkasteltu seuraavia hankevaihtoehtoja:

Hankevaihtoehto 0+ (VE0+), ns. hyötykäyttövaihtoehto

Toiminnassa sivutuotteena muodostuvat kiviainekset toimitetaan pääosin hyötykäyttöön ja tarvittavilta osin sijoitetaan olemassa oleville läjitysalueille. Läjitysalueiden laajennuksia ei toteuteta.

Hankevaihtoehto 1 (VE1)

Kolme uutta läjitysalueutta (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan. Koillisläjitys (39 ha) ja lounaisläjitys (44 ha, josta nykyinen läjitysalue noin 30 ha ja laajennusosa noin 14 ha) varataan sivukivien ja maanpoistomassojen sekä eteläläjitys (41 ha) rikastushiekkalietteen läjitykseen. Lisäksi jatketaan läjitystä olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella läjitysalueen täyttymiseen saakka.

Hankevaihtoehto 2 (VE2)

Kolme uutta läjitysalueutta (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan. Koillis- ja lounaisläjitys varataan sivukivien ja maanpoistomassojen läjitykseen sekä eteläläjitys rikastushiekan läjitykseen, joka tehdään vaihtoehdosta VE1 poiketen kuivaläjityksenä. Koillisläjitys ja lounaisläjitys toteutetaan samassa laajuudessa kuin vaihtoehdossa VE1. Eteläläjitys (22 ha) toteutetaan noin 20 ha suppeampana kuin vaihtoehdossa VE1. Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella.

YVA-menettelyssä on tarkasteltu myös sitä, kuinka hankevaihtoehto VE0+ voisi toteutua vaihtoehdon VE1 tai VE2 rinnalla (hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen).

Kivenkäsittelylinjan osalta YVA-menettelyssä on tarkasteltu seuraavia hankevaihtoehtoja:

Hankevaihtoehto 0 (KVE0)

Hanketta ei toteuteta. Uutta kivenkäsittelylinjaa ei rakenneta maanpinnalle. Nykyinen maanalainen kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa louhoksessa ja louhintaa ei tehdä kyseisellä alueella.

Hankevaihtoehto 1 (KVE1)

Uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle, jossa se sijoitetaan uusiin teollisuusrakennuksiin. Avolouhos laajenee nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle.

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Ihalaisen kaivos ja teollisuusalue sijoittuvat keskeisesti Lappeenrannan keskustaajaman rakenteessa. Ihalaisen teollisuusalueen länsipuolella sijaitsevat Mattilan, Mäntylän ja Kuuselan asuinalueet. Kaivospiirin ja hankealueen etelä- ja itäpuoliset alueet ovat maa- ja metsätalousvaltaista haja-asutusaluetta. Kaivospiirin itä-/koillispuolella sijaitsee Myllymäen kaupunginosa. Myllymäen eteläpuolelle on rakentumassa Ojala-Tuomelan omakoti- ja rivitaloalue. Kaivospiirin pohjoispuolitse kulkee valtatie 6.

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla ja uusia alueita ei tarvitse ottaa käyttöön. Hankkeella ei ole maankäytöllisiä vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolella. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 läjitysalueiden laajennusten toteuttaminen laajentaa Lappeenrannan eteläosan kaivostoiminnoille varattua aluetta itään ja etelään. Alueen maankäyttö muuttuu, kun nykyisin maa- ja metsätaloustaloudessa olevia alueita rakennetaan läjitysalueiksi. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 maankäytölliset vaikutukset ovat koillis- ja lounaisläjitysten osalta samanlaisia. Eteläinen rikastushiekan läjitysalue VE1:n mukaan toteutettuna on noin 20 hehtaaria laajempi kuin VE2:ssa.

Hankevaihtoehdossa KVE1 uudella kivenkäsittelylinjalla on maankäytöllisiä vaikutuksia ainoastaan linjan vaatiman maa-alueen osalta. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole maankäytöllisiä vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolella. Kivenkäsittelylinja sijoittuu molemmissa hankevaihtoehdoissa kaivosalueelle.

Vaikutukset maankäytön suunnitteluun

Hankealueet on varattu voimassa olevassa maakuntakaavassa sekä oikeusvaikutteisessa Hanhijärventien yleiskaavassa teollisuus-, kaivos- ja läjitystoimintoja varten. Samankaltainen varaus on tehty oikeusvaikutuksettomassa keskustaajaman yleiskaavassa. Hankealueet ovat osa Lappeenrannan keskustaajaman eteläosan kaivos- ja teollisuustoimintojen vyöhykettä, jota on kaavoitettu Ihalaisen tehdas- ja kaivosalueen kehittäminen ja laajennustarpeet huomioiden. Siltä osin, kun läjitysalueiden laajennukset eivät vielä sisälly oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan, ne on tarkoitus huomioida vireillä olevassa Eteläisen alueen osayleiskaavassa.

Hankevaihtoehdon VE0+ mukaisella toiminnalla ei ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun teollisuusalueen ulkopuolella. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on vaikutuksia maankäytön suunnittelun kannalta. Eteläisen alueen osayleiskaava-alueen mahdollistaisi eteläläjäityksen toteuttamisen vaihtoehdon VE1 ja VE2 mukaisena sekä vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisen koillisläjäityksen toteuttamisen. Lounaisläjäityksen toteutus vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisena edellyttää laajennuksen mahdollistavan kaavamerkinnän lisäämistä eteläisen alueen osayleiskaavaan.

Läjäitysalueiden laajennushankkeella on maankäytön suunnittelua pysyvästi rajoittava vaikutus. Tulevaisuudessa läjäitysalueiden kohdalle ei voi rakentaa, vaan alueet jäävät pysyvästi rakentamisen ulkopuolelle. Vaihtoehdon VE1 vaikutukset ovat eteläläjäityksen osalta suuremmat kuin vaihtoehdolla VE2. Alueen maankäytön suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että läjäitysalueiden ja häiriintyvien kohteiden väliin jää riittävät suojavyöhykkeet.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun teollisuusalueen ulkopuolella. Kivenkäsittelylinja sijoittuu molemmissa hankevaihtoehdoissa kaivosalueelle.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjäitysalueilla, eivätkä vaikutukset kulttuuriympäristöön ja -maisemaan eivät muutu nykyisestä. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset kulttuuriympäristöön ja -maisemaan lisääntyvät nykytilanteeseen ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Hankealueiden eteläpuolella sijaitsee maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Hanhijärven kylä. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia Hanhijärven kylän inventoituihin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukainen eteläläjäitys vaikuttaa Hanhijärven kulttuurimaisemaan, kun maisemaan kuuluva avoin viljelysaukea häviää keskeisiltä osiltaan. Eteläläjäitys vaikuttaa kylän vanhoista pihapiireistä peltoaukealle avautuviin näkymiin ja muuttaa sitä kautta pihapiirien luonnetta. Eteläläjäityksen vaikutuksen vaihtoehdossa VE1 ovat suuremmat kuin vaihtoehdossa VE2. Lounaisläjäitys sijoittuu pääosin Hanhijärven kylän maakunnallisesti arvokkaan alueen ulkopuolelle. Läjäitysalue jää lähes kokonaan metsäalueiden ja ratapenkereen keskelle, eikä aiheuta muutoksia kulttuurimaisemassa. Lounaisläjäityksen laajennus ja korottaminen vaikuttavat Hanhikempintien länsiosan varressa olevien pihapiirien luonteeseen, kun niiltä pohjoisen suuntaan avautuvat näkymät muuttuvat. Koillisläjäitys hallitsee näkymiä erityisesti itäsuuntaan Ojala-Tuomelan asuinalueelle. Ojalantien varressa on kaksi vanhaa tilakeskusta, jotka ovat paikallisesti arvokkaita rakennuskulttuurikohteita. Kyseisistä kohteista voi aueta näkymiä kohti hankealuetta, mutta hankkeella ei ole suoria vaikutuksia kummankaan kohteen arvoihin.

Hankealueiden länsipuolelle sijoittuva ns. Partekin alue, joka on Paraisten Kalkkivuori Oy:n johdolle ja työntekijöille pääosin 1930–50-luvuilla rakennettu asuinalue, on määritelty maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi. Hankkeella ei ole suoraa vaikutusta alueen rakennuskantaan eikä se muuta aluekokonaisuuden suhdetta ympäristöönsä. Uudet läjäitysalueet eivät tule näkymään asuinalueelle. Hankkeella ei ole vaikutusta myöskään Mattilan, Mäntylän ja Kuuselan asuinalueiden taikka hankealueiden länsipuolella sijaitsevien paikallisesti arvokkaiden rakennuskulttuurikohteiden rakennuskantaan, eikä hanke muuta niiden suhdetta ympäristöönsä.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja -maisemaan teollisuusalueen ulkopuolella.

Vaikutukset maisemaan

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla, joiden korkeus kasvaa jonkin verran nykytasosta. Läjitysalueista aiheutuvat maisemavaikutukset eivät tule kuitenkaan merkittävästi muuttumaan nykytilanteeseen verrattuna. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Ihalaisen kaivosalueen luonteeltaan teollinen vyöhyke laajenee nykyisille maa- ja metsätalouskäytössä oleville alueille. Hankkeesta aiheutuvat maisemavaikutukset lisääntyvät nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Uusien läjitysalueiden myötä Hanhijärven kulttuurimaisema-alueen pohjoisosan peltoviljelyssä olevan avoimen laaksoalueen pinta-ala vähenee, syntyy uusia, seläniteitä vastaavia maastonmuotoja ja alueen maisemakuva sekä lähimpien asuinrakennusten lähiympäristö ja asema maisemassa muuttuvat. Muutokset ovat merkittävimpiä Hanhikempintien sekä Hanhijärventien pohjoisosien alueilla. Vaikka muutokset kyläalueen pohjoisosassa ovat merkittäviä, ei hanke koko laajaa Hanhijärven maakunnallisesti arvokasta kyläkokonaisuutta kokonaisuutena tarkasteltaessa merkittävästi muuta kylämiljöön luonnetta tai maisemakuvaa. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei kokonaisuutena katsottuna ole merkittäviä eroja keskenään. Hanhijärven kulttuurimaisemakokonaisuuden kannalta tärkeän avoimen peltomaiseman sekä lähimpien asuinrakennusten lähiympäristön piirteiden säilymisen kannalta vaihtoehdon VE2 mukainen pienempi eteläinen rikastushiekka-alue on edullisempi kuin laajempi vaihtoehdon VE1 mukainen rikastushiekka-alue.

Hankkeen maisemavaikutuksia lievennetään maisemoimalla läjitysalueiden reuna-alueita sekä rikastushiekka-altaan patojen reunaluiskia jo toiminnan aikana sitä mukaa, kun alueita korotetaan. Läjitysalueiden käytön loputtua alueilla tehdään lopulliset maisemointitoimet. Hankealueiden tulevat käyttötavat vaikuttavat tehtäviin maisemointitoimenpiteisiin sekä läjityskäytön jälkeiseen maisemakuvaan.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole vaikutuksia maisemaan teollisuusalueen ulkopuolella.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojelukohteisiin

Kaivosalue on luonnontilaltaan muuttunutta aluetta, jossa on varsin vähän luonnontilaista luontoa. Hankealueet ja niiden lähiympäristö ovat rakennettua, viljeltyä ja osin metsäistä aluetta. Ihalaisen kaivosalueella olevat vesialtaat, Hanhijärven ja Kourulanmäen pellot ja Toikansuon suljettu kaato-paikka ovat linnustollisesti merkittäviä alueita. Muita erityisiä luontokohteita ovat kaivosalueen luoteis- ja itäpuolelle sijoittuvat liito-oravaesiintymät sekä kaivosalueen ympäristöön sijoittuvat kalkki-vaikutuksen takia kasvillisuudeltaan rehevät ja lajistoltaan erityiset metsäalueet.

Vaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla ja toiminnan luontovaikutukset ovat vähäisiä. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 läjitysalueiden alle jää nykyisiä pelto- ja metsäalueita, joilta nykyiset elinympäristöt ja niiden kasvi- ja eläinlajisto häviävät läjitystoiminnan aikana. Hankealueilla on linnustollista merkitystä, mutta vastaavia alueita säilyy hankealueiden ympäristössä. Nykyisen rikastushiekka-alueen tavoin myös suunniteltu uusi eteläinen rikastushiekka-alue (hankevaihtoehdon VE1 mukaisesti toteutettuna) voi muodostua lintujen muutto- ja levähdysalueeksi. Vaihtoehdossa VE2 suurempi osa Hanhijärven peltoalueista säilyy nykyisellään kuin vaihtoehdossa VE1. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia hankealueiden lähiympäristössä oleville arvokkaille luontokohteille eikä lähimmille luonnonsuojelualueille tai Natura-alueille. Läjitystoiminnan päätyttyä, jälkihoitotoimenpiteiden jälkeen, läjitysalueiden luonnontila voi palautua ainakin osittain nykyisen kaltaiseksi. Läjitysalueita voidaan ottaa myös esimerkiksi virkistyskäyttöön.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole merkittäviä luontovaikutuksia. Vaihtoehdon KVE1 mukainen uusi kivenkäsittelylinja sijoittuu alueelle, jolla ei ole erityisiä luontoarvoja.

Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Vaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminnan vaikutukset maaperään ja pohjavesiin eivät merkittävästi muutu nykyisestä ja ovat lieviä. Kaivosalueella ja sen ympäristössä sijaitsevilla pohjavesiputkissa ei ole nykyisen läjitystoiminnan seurauksena havaittu merkittäviä vaikutuksia. Läjitysalueiden laajennushankkeen suorat vaikutukset maaperään aiheutuvat maakerrosten muokkaamisesta hankealueilla, läjitysalueiden rakentamisesta sekä maa- ja kiviainesten läjityksestä. Sadanta- ja sulamisvesien imeytyminen maahan sekä pohjaveden muodostuminen, pinnankorkeus, virtaukset ja laatu voivat muuttua paikallisesti läjitysalueiden kohdalla ja läheisyydessä. Läjitetävät maa- ja kiviainekset ovat pysyviä, eikä niistä aiheudu haitallisten suotovesien muodostusta. Läjitysalueilta maaperään ja pohjaveteen imeytyvän veden määrä on myös vähäinen johtuen vesien keräilystä ja käsittelystä sekä läjitysalueiden pohjien tiiveistä maakerroksista. Kaikki läjitysalueet sijoittuvat alueille, jossa maaperä on huonosti vettä läpäisevää. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 maaperä- ja pohjavesivaikutukset lievästi lisäntyvät nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Maaperä- ja pohjavesivaikutusten arvioidaan rajautuvan suppeille alueille läjitysalueiden alapuoliseen maaperään ja läjitysalueiden välittömään läheisyyteen. Vaikutusten ei arvioida merkittävästi muuttuvan nykyisestä, eikä läjitysalueista aiheudu maaperän tai pohjavesien pilaantumisen vaaraa. Vaihtoehdossa VE1 eteläläjitys on laajempi ja rikastushiekan läjitys tapahtuu lietteenä, mikä hieman lisää maaperä- ja pohjavesivaikutuksia vaihtoehtoon VE2 mukaiseen suppeampaan läjitysalueeseen ja rikastushiekan kuivaläjitykseen verrattuna. Lounais- ja koillisläjitysten vaikutukset eivät poikkea toisistaan vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Kivenkäsittelylinjan vaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole merkittäviä maaperävaikutuksia. Uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisella on lieviä vaikutuksia vain linjan vaatiman maa-alueen osalta.

Minkään hankevaihtoehdon toteuttaminen ei muodosta riskiä hankealueiden ympäristössä oleville pohjavesialueille, pohjavedenottoille tai yksityiskaivoille.

Vaikutukset vesistöihin

Vaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla ja vaikutukset vesistöihin eivät merkittävästi muutu nykyisestä. Läjitysalueilta aiheutuva vesistökuormitus kohdistuu Pikkalanojan kautta Rakkolanjokeen ja Haapajärveen sekä Suurojan kautta Hanhijärveen. Läjitysalueilta ympäristöön johdettavat valumavedet ovat laadultaan lähellä luonnonvesien laatua ja toiminnan vesistövaikutukset ovat lieviä. Kaivosalueelta Rakkolanjokeen johdettavat vedet parantavat yhdyskuntajätevesien kuormittaman Rakkolanjoen ja sen alapuolisen Haapajärven vedenlaatua.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisilta läjitysalueilta aiheutuva vesistökuormitus kohdistuu Pikkalanojan sekä Vasaraajan ja Pahaojan kautta Rakkolanjokeen ja edelleen Haapajärveen sekä ojia pitkin Hanhijärven pohjoisosaan. Vaihtoehdossa VE1 Rakkolanjoen suuntaan johtuvan kuormituksen arvioidaan pienenevän ja Hanhijärven suuntaan johtuvan vesistökuormituksen hieman kasvavan nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Vaihtoehdossa VE2 Rakkolanjoen suuntaan kohdistuva vesistökuormitus hieman kasvaa nykytilanteeseen verrattuna, mikäli eteläläjityksen käyttöönoton jälkeen myös nykyinen rikastushiekka-alue jää käyttöön täydessä laajuudessaan. Mikäli nykyinen rikastushiekka-alue osittain suljetaan eteläläjityksen käyttöönoton yhteydessä, vesistökuormituksen Rakkolanjoen suuntaan arvioidaan pienenevän ja yhdessä eteläläjityksen kuormituksen kanssa jäävän nykyiselle tasolle. Hanhijärven suuntaan kohdistuvan kuormituksen arvioidaan kasvavan vaihtoehdossa VE2 hieman vähemmän nykytilanteeseen verrattuna kuin vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vesistövaikutukset Rakkolanjoessa, Haapajärvessä ja Hanhijärvessä eivät muutu merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna. Hankkeen toteuttaminen ei heikennä vesistöjen vedenlaatua, eikä aiheuta haitallisia vaikutuksia kalastolle, muulle vesieliöstölle tai vesien käytölle.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtoilla KVE0 ja KVE1 ei ole merkittäviä vesistövaikutuksia, sillä kivenkäsittelylinjalta ei aiheudu suoria päästöjä vesistöihin.

Vaikutukset ilmanlaatuun

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla, eivätkä läjitystoiminnan vaikutukset ilmanlaatuun merkittävästi muutu nykytilanteeseen verrattuna. Toiminnasta voi aiheutua ajoittain pölypäästöjä kaivosalueen ympäristöön, jossa haitat ovat pääsääntöisesti lieviä ja luonteeltaan pääosin ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. Vaihtoehtoon VE0+ mukainen kiviainesten hyötykäyttö voi hieman lisätä läjitysalueilta sekä kiviainesten käsittelystä ja kuljetuksista aiheutuvia pöly- ja pakokaasupäästöjä. Päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan kuitenkin lieviksi.

Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 pölyvaikutukset hieman lisääntyvät ja pölyvaikutusalueet hieman laajenevat nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Pölypäästöjen aiheuttama haitta on luonteeltaan pääosin ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. Toiminnasta ei arvioida aiheutuvan ympäristön asuinalueille sellaisia pölypitoisuuksia, joista aiheutuisi haitallisia terveysvaikutuksia. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja pölyvaikutusten suhteen.

Vaihtoehdossa KVE0 kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa ja pääosa murskatun kiviaineksen siirroista prosesseihin tehdään ajoneuvokuljetuksina. Toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun kaivosalueen ympäristössä. Vaihtoehdossa KVE1 kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin ja prosessiin rakennetaan tarvittavat pölynpoistot. Uuden kivenkäsittelylinjan käyttöönotto vähentää tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä ja siitä aiheutuvia päästöjä, kun murskatun kiviaineksen siirrot tehdään pääosin katetuilla/koteloiduilla hihnakuljettimilla. Vaihtoehtoon KVE1 mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun kaivosalueen ulkopuolella.

Meluvaikutukset

Maa- ja kiviainesten läjitystoiminnassa melua aiheuttavat lähinnä kuljetukset, kuormien purkaminen läjitysalueilla sekä läjitysalueilla toimivat työkonet. Vaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla ja toiminnan meluvaikutukset eivät merkittävästi muutu nykytilanteeseen verrattuna. Lisääntyvä kiviainesten hyötykäyttö lisää kiviainesten käsittelyä ja kuljetuksia, jolloin hieman lisääntyvät myös melupäästöt. Kiviainesten lisääntyvä ulkoinen hyötykäyttö lisää melupäästöjä myös kuljetusreiteillä, mutta vaikutukset liikennealueiden melutasoihin arvioidaan vähäisiksi.

Hankevaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 uusien läjitysalueiden rakennusvaiheessa syntyy meluvaikutuksia ja on mahdollista, että valtioneuvoston päätöksen mukainen melutason ohjearvo ylittyy ajoittain lähimpien asuinalueiden kohdalla. Rakennusaikainen meluvaikutus on kuitenkin suhteellisen lyhytkestoinen. Toiminnan meluvaikutukset vähenevät läjitysalueiden reunoille rakennettavien suojapenkereiden korkeuden lisääntyessä ja läjityksen siirtyessä tapahtumaan suojapenkereiden takana. Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 läjitystoiminnan meluvaikutukset hieman lisääntyvät ja meluvaikutusalueet hieman laajenevat nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Läjitysalueiden reunoille rakennettavat suojavallit vähentävät läjitystoiminnasta aiheutuvia meluvaikutuksia. Toiminnan melupäästöt voivat aiheuttaa hankealueiden ympäristössä ajoittaista ja lievää viihtyvyyshaittaa, mutta melutason ohjearvojen ei arvioida lähimmissäkään häiriintyvissä kohteissa ylittävän läjitystoiminnan seurauksena. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittäviä eroja meluvaikutusten suhteen.

Vaihtoehdon KVE0 mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä meluvaikutuksia kaivosalueen ympäristöön. Vaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin, mikä lisää hieman meluvaikutuksia maanpinnalla. Uuden kivenkäsittelylinjan käyttöönotto toisaalta vähentää tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä ja siitä aiheutuvia meluvaikutuksia. Vaihtoehdon KVE1 mukaisesta toiminnasta ei aiheudu merkittäviä meluvaikutuksia kaivosaluetta ympäröiville alueille.

Tärinävaikutukset

Kaivostoiminnan merkittävimmät tärinävaikutukset syntyvät avolouhoksessa tehtävistä louhintaräjähdyksistä, joihin ei tule muutoksia tämän hankkeen myötä. Maa- ja kiviainesten läjitystoiminnasta tai kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittävää ympäristöön leviävää tärinää. Liikenteestä aiheutuvaa tärinää voi syntyä kiviainesten kuljetuksista sekä muusta raskaasta ajoneuvoliikenteestä kaivosalueella ja kaivosalueen ulkopuolisilla kuljetusreiteillä. Hankkeeseen liittyvästä liikenteestä ei arvioida aiheutuvan merkittävää tärinähaittaa tai häiriötä ympäristölle tai asutukselle taikka vaikutuksia asuttujen kiinteistöjen rakennuksiin tai rakenteisiin.

Vaikutukset liikenteeseen

Hankevaihtoehdossa VE0+ kiviainessivutuotteiden hyödyntäminen kaivosalueen ulkopuolella lisää ulkoisia kuljetuksia nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Mitä laajamittaisempi kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö toteutuu, sitä enemmän se lisää kiviainesten ulkoisia kuljetuksia. Vaihtoehdossa VE0+ kaivosalueen sisäiset kiviainessivutuotteiden kuljetukset vastaavasti vähenevät nykytilanteeseen sekä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna, kun hyötykäytön lisääntyessä kiviainesten läjittämistarve vähenee tai loppuu.

Nykytilanteessa hyötykäytettävien kiviainesten kuljetuksia kaivosalueen ulkopuolelle on noin 5 000 raskasta ajoneuvoa vuodessa. Vaihtoehdossa VE0+, mikäli kaikki toiminnassa muodostuvat sivukivet ja rikastushiekka toimitetaan hyötykäyttöön, kuljetuksia hyötykäyttökohteisiin on noin 23 750 raskasta ajoneuvoa vuodessa. Tällöin liikenteen kokonaisajoneuvomäärä Vaalimaantiellä voi nousta noin 2 % ja raskaan liikenteen määrä noin 35 % verrattuna nykyisiin liikennemääriin. Vaihtoehdossa VE0+ kiviainesten hyötykäyttöön liittyvän liikenteen ei arvioida merkittävästi lisäävän onnettomuusriskejä tai vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen alueella.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 pääosa toiminnassa muodostuvista kiviainessivutuotteista läjitetään kaivosalueelle, mikä lisää kaivosalueen sisäistä liikennettä vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Vaikutukset ulkoiseen liikenteeseen ovat sen sijaan vähäisiä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole liikennevaikutusten suhteen merkittäviä eroja keskenään. Vaihtoehdossa VE2 rikastushiekan läjitys eteläläjäytykseen tapahtuu kuivaläjäytyksenä ja rikastushiekan siirrot läjitysalueelle raskailla ajoneuvoilla, mikä hieman lisää kaivosalueen sisäistä liikennettä verrattuna vaihtoehdon VE1 mukaiseen rikastushiekan läjitykseen lietteenä.

Hankevaihtoehdossa KVE1 kaivosalueen sisäinen raskas liikenne vähenee merkittävästi vaihtoehtoon KVE0 verrattuna, kun uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisen myötä pääosa kivenkäsittelylinjalla murskatuista kiviaineksista siirretään jatkojalostukseen hihnakuljettimilla ja pienempi osa kuorma-autoilla. Hankevaihtoehdossa KVE0 suurin osa kivenkäsittelylinjalla murskatuista kiviaineksista kuljetetaan jatkojalostukseen kuorma-autoilla. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole kaivosalueen ulkoisten liikennevaikutuksien suhteen eroja keskenään.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitustoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla. Läjitustoiminnasta ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset eivät merkittävästi muutu nykytilaan verrattuna ja johtuvat lähinnä toiminnan pöly- ja meluvaikutuksista. Kiviainesten hyötykäytön lisääntyessä liikenteen meluvaikutukset ja vaikutukset ilmanlaatuun liikennereittien varrella voivat hieman kasvaa. Hankevaihtoehdon VE0+ suorat työllisyysvaikutukset ovat suurimmat, sillä kiviainesten hyötykäytön lisääntyessä muodostuu jonkin verran työpaikkoja kiviaineiden käsittelyyn ja kuljetuksiin. Hankevaihtoehdossa VE0+ ei aiheudu maa-alueiden menetyksiä ja vaikutuksia maatalouselinkeinoon, kun läjitysalueiden laajennuksia ei toteuteta.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ihmisiin kohdistuvat vaikutukset lisääntyvät nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna esimerkiksi melu, pöly- ja maisemavaikutusten osalta. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida merkittävästi heikentävän elinoloja ja viihtyvyyttä alueella. Alueen virkistyskäyttömahdollisuudet eivät olennaisesti muutu. Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten suhteen merkittäviä eroja keskenään. Eteläisen rikastushiekan läjitysalueen osalta vaihtoehdossa VE2 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä viljelyalueiden menetykset ja vaikutukset maatalouselinkeinoon ovat kuitenkin hieman pienemmät kuin vaihtoehdossa VE1.

Kivenkäsittelylinjan vaihtoehdot KVE0 ja KVE1 eivät elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten osalta poikkea merkittävästi toisistaan. Vaihtoehdossa KVE1 uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisella olisi merkittävä työllistävä vaikutus. Uuden kivenkäsittelylinjan toimintavaiheen työllisyysvaikutuksia ei ole tarkemmin arvioitu.

Mistään hankevaihtoehdosta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia ihmisten terveyteen.

Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen

Hankevaihtoehdossa VE0+ kiviainessivutuotteiden hyötykäytön lisääntyessä niiden läjittäminen kaivosalueelle loppuisi taikka vähenisi olennaisesti nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Vaihtoehdossa VE0+ uusien läjitysalueiden tarve poistuu ja hankealueiden käyttö maa- ja metsätalouteen sekä virkistyskäyttömahdollisuudet säilyvät. Hankevaihtoehdon VE0+ toteutumisella olisi voimakkaat vaikutukset Lappeenrannan alueen kiviainesmarkkinoihin, kun Nordkalkin kiviainessivutuotteet lisääisivät kiviainesten tarjontaa alueella. Nordkalkin kiviainessivutuotteilla voitaisiin vähentää maa- ja kiviainesten ottoa Lappeenrannan alueen muista luonnonesiintymistä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kiviainesten hyötykäyttö on vähäisempää vaihtoehtoon VE0+ verrattuna, eikä hyötykäyttö muutu merkittävästi nykyisestä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole kiviainessivutuotteiden hyötykäytön suhteen merkittäviä eroja keskenään. Hankealueet ovat nykyisin pääosin maa- ja metsätalouskäytössä, jotka vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 väistyvät, kun alueet otetaan läjitysaluekäyttöön. Myös hankealueiden käyttö marjastukseen, sienestykseen ja metsästyksen läjitustoiminnan aikana estyy. Läjitustoiminnan päättymisen ja jälkihoitotöiden jälkeen läjitysalueiden virkistyskäyttömahdollisuudet sekä maa- ja metsätalouskäyttö voivat palata ainakin osittain nykytilanteen kaltaisiksi. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset Lappeenrannan alueen kiviainesmarkkinoihin ovat vähäiset.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole luonnonvarojen käytön suhteen merkittäviä eroja keskenään. Vaihtoehdot KVE0 ja KVE1 eivät vaikuta toiminnassa muodostuvien kiviainessivutuotteiden määriin, laatuun tai käsittelyyn.

Ympäristöriskit

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla, eivätkä toimintaan liittyvät riskit tule merkittävästi muuttumaan nykyisestä. Läjitysalueet on perustettu ja läjitykset tehty fyysisesti vakaaksi siten, että läjitysalueiden rakenteiden sortumisriski on erittäin pieni. Hankevaihtoehdon VE0+ mukainen kiviainessivutuotteiden hyödyntäminen kaivosalueen ulkopuolella lisää ulkoisia kuljetuksia ja niihin liittyviä onnettomuusriskejä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 uudet läjitysalueet perustetaan ja läjitykset tullaan tekemään fyysisesti vakaaksi siten, että läjitysalueiden rakenteiden sortumisriski on erittäin pieni. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan samassa laajuudessa, eikä niiden välillä ole riskien suhteen eroja keskenään. Vaihtoehdossa VE1 eteläläjitys on pinta-alaltaan laajempi ja siinä rikastushiekan läjitys tapahtuu lietteenä, mikä hieman lisää läjitysalueeseen liittyviä riskejä vaihtoehdon VE2 mukaiseen rikastushiekan kuivaläjitykseen verrattuna.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole merkittäviä eroja ympäristöriskien kannalta. Kivenkäsittelylinjan toimintaan ei liity merkittäviä ympäristöriskejä.

Eri hankevaihtoehdojen välillä ei ole merkittäviä eroja muiden kaivostoimintaan liittyvien riskien kannalta.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi rikastushiekan ja sivukivien läjitysmääriä ja lisäisi kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Tämä voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden korkeutta ja/tai laajuutta ja siten vähentää niistä maankäyttöön, kulttuuriympäristöön, maisemaan, luontoon, maaperään ja pohjaveteen, vesistöihin, ilmanlaatuun, alueen melutilanteeseen sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia. Vaihtoehdon VE0+ osittainenkin toteutuminen lisäisi kiviainessivutuotteiden ulkoista hyötykäyttöä ja ulkoisia kuljetuksia vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Vaikutukset Lappeenrannan alueen kiviainesmarkkinoihin ja luonnonkiviainesten ottoon olisivat pienempiä kuin vaihtoehdossa VE0+.

Toiminnan päättäminen

Läjitystoiminnan päätyttyä tehdään läjitysalueiden lopulliset sulkemis- ja jälkihoitotoimenpiteet. Jälkihoitovaiheessa rikastushiekka- ja sivukivialueet peitetään soveltuvalla peiterakenteella sadeveden imeytymisen, eroosion, pölyämisen ym. estämiseksi tai vähentämiseksi. Jälkihoitotoimenpiteillä läjitysalueet pyritään myös sopeuttamaan ympäristöönsä ja palauttamaan alueet luonnontilan kaltaiseen tilaan. Alueille voidaan suunnitella ja sijoittaa myös esim. viher-, urheilu- tai virkistysalueita. Jatko-suunnittelun yhteydessä voidaan tarkemmin arvioida myös maanviljelyksen jatkumisen edellytyksiä suljettavilla läjitysalueilla. Suljettuja ja jälkihoidettuja alueita tarkkaillaan sulkemistoimenpiteiden jälkeen sen varmistamiseksi, että tehdyt toimenpiteet ja rakenteet toimivat suunnitellulla tavalla, alue on turvallinen ja ettei alueesta aiheudu haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle.

Kaivosalueelle läjitetyt kiviainessivutuotteet ovat kiviainesvarantoja, joille voi löytyä tulevaisuudessa myös hyötykäyttöä. Kaivostoiminnan aikana sivukivet ja pintamaat sekä rikastushiekka läjitetään kaivosalueelle erikseen, mikä helpottaa varastokasojen mahdollista myöhempää hyödyntämistä. Kiviainesten ottaminen suljetuilta ja jälkihoidetuilta läjitysalueilta voidaan toteuttaa siten, ettei siitä aiheudu merkittävää haittaa ympäristölle tai ympäröivälle maankäytölle.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hankealueet ovat suunnitellun uuden koillisläjitöksen osalta pääosin Nordkalkin omistuksessa tai hallinnassa, joten maanomistuksen ja -hallinnan kannalta koillisläjitöksen rakentaminen ja käyttöönotto voidaan toteuttaa. Eteläläjitöksen ja lounaisläjitöksen alueilla osa maa-alueista on Nordkalkin omistuksessa tai hallinnassa, ja kyseisillä alueilla yhtiön tulee tehdä tarvittavat maan- tai hallintaoikeuden hankinnat ennen hankkeen toteuttamista.

Lappeenrannan kaupunki on kaavoittamassa hankealueita teollisuuskäyttöön. Eteläisen alueen osayleiskaavaluonnos mahdollistaisi eteläläjitöksen ja koillisläjitöksen toteuttamisen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisina. Hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvän lounaisläjitöksen laajennuksen toteuttaminen edellyttää laajennuksen mahdollistavan kaavamerkinnän lisäämistä eteläisen alueen osayleiskaavaan.

Hankevaihtoehtojen VE0+ toteuttamiskelpoisuuden kannalta olennaista on sopivien maa- ja kiviainesten hyötykäyttökohteiden löytäminen. Kiviainesten nykyistä laajamittaisempi hyötykäyttö edellyttää uusien hyötykäyttökohteiden löytymistä kaivosalueen ulkopuolelta.

Mikäli hankevaihtoehtojen KVE1 mukaista kivenkäsittelylinjan rakentamista maanpinnalle ei tehdä, estää se nykyisen louhoksessa sijaitsevan kivenkäsittelylinjan alueella noin 4 Mt kalkkikiven louhinnan ja esiintymässä olevien mineraalien tehokkaan hyödyntämisen, mikä on kaivoslain periaatteiden vastaista. Nykyisissä tiloissa kivenkäsittelylinjan ylläpito ja kehittäminen on myös teknistä ja taloudellisesti haasteellista. Nämä seikat heikentävät hankevaihtoehtojen KVE0 toteuttamiskelpoisuutta hankevaihtoehtojen KVE1 verrattuna.

Läjitösalueiden ja kivenkäsittelylinjan eri hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus ympäristön ja yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden kannalta arvioidaan hyväksi. Minkään hankevaihtoehtojen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia, joiden vuoksi hanketta ei olisi mahdollista toteuttaa. Läjitösalueiden laajennushanke sekä kivenkäsittelylinjan uusiminen osaltaan turvaavat Nordkalkin kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuksen toimintaedellytyksiä.

1 JOHDANTO

Nordkalk Oy Ab on suunnitellut laajentavansa sivukivien, rikastushiekan ja maanpoistomassojen läjitysalueita ja ottavansa tätä varten käyttöön uusia alueita Lappeenrannan Ihalaisen kaivoksella. Olemassa olevat läjitysalueet riittävät sivukivien osalta noin kahdeksi vuodeksi ja rikastushiekan osalta noin 13 vuodeksi (kevään 2012 tilanne). Toimilla pyritään varmistamaan läjityskapasiteetin riittävyys kalkkikiven louhinnan ja jatkojalostustoiminnan jatkuessa. Lisäksi suunnitelmissa on kivenkäsittelylinjan siirtäminen louhoksesta maanpinnalle rakennettaviin uusiin teollisuusrakennuksiin. Siirron yhteydessä kivenkäsittelylinja tullaan myös uusimaan.

Ennen hankkeen lupamenettelyä ja toteutusta Nordkalk toteuttaa hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA). Tähän arviointiselostukseen on koottu suoritetun ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Ympäristövaikutusten arviointi on tehty marraskuussa 2012 valmistuneen arviointiohjelman pohjalta, huomioden YVA-yhteysviranomaisen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus) siitä antama lausunto. Lisäksi arvioinnissa on huomioitu muut arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteet, YVA-ohjelman esittelyn yleisötilaisuudessa esitetyt seikat sekä YVA-ohjausryhmän työskentelyn kautta ja järjestetyissä asukastapaamisissa saatu palaute.

YVA-selostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa siitä ja sen nähtävillä olostä sekä pyytää esittämään siihen liittyvät lausunnot ja mielipiteet. Tämän jälkeen viranomaisilla, järjestöillä, alueen asukkailla sekä muilla asianosaisilla on mahdollisuus esittää tehdystä arvioinnista lausuntoja ja mielipiteitä ja sitä kautta vaikuttaa hankkeen jatkosuunnitteluun. Ympäristövaikutusten arviointi päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta. Ympäristövaikutusten arvioinnin suorittaminen on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa sekä kaivoslupa kaivospiiriin laajentamiseksi.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA-MENETTELY)

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994 ja sen muutokset), ns. YVA-lain, tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten ja eri intressiryhmien tiedonsaantia sekä osallistumismahdollisuuksia hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyssä tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista, jotta ne voidaan huomioida päätöksenteossa mm. teknisten ja taloudellisten seikkojen ohella.

YVA-laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta tai toteutettavasta vaihtoehdosta eikä ratkaista lupa-asioita. Tarvittavat toimintaa koskevat luvat haetaan vasta YVA-menettelyn jälkeen hankevastaavan tehtyä päätöksen hankkeen toteuttamisesta.

2.2 YVA-menettelyn tarpeellisuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevassa asetuksessa (713/2006) on määritelty ne toiminnot, jotka edellyttävät YVA-menettelyä. Tässä hankkeessa kyseessä oleva kaivos- ja rikastamotoiminnan kiviainessivutuotteiden läjitustoiminta ja läjitysalueiden laajentaminen sekä kivenkäsittelylinjan toiminta eivät sisälly YVA-asetuksen 6 §:n hankeluetteloon.

Hankkeen YVA-menettelyn tarve määritettiin tapauskohtaisen arvioinnin (YVAL 4§:n 1 mom.) pohjalta. Hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 11.9.2012 tekemällä päätöksellä (Dnro/ KASELY/11/07.04/2012).

2.3 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Nordkalk Oy Ab.

Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt konsulttityönä Pöyry Finland Oy.

Hankkeen YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluvat mm. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtäville laittaminen, lausuntojen ja mielipiteiden kerääminen sekä lausuntojen antaminen YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta. Lausunnoissaan yhteysviranomaisen huomioi muiden tahojen antamat lausunnot ja mielipiteet.

Hankkeen osapuolten yhteystiedot on esitetty alla:

Hankkeesta vastaava:

Nordkalk Oy Ab
Tuotantojohtaja
Harri Koivisto
53500 LAPPEENRANTA
Puh. 020 753 7590
etunimi.sukunimi@nordkalk.com

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Asta Asikainen
PL 1041
45101 Kouvola
puh. 029 502 9221
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

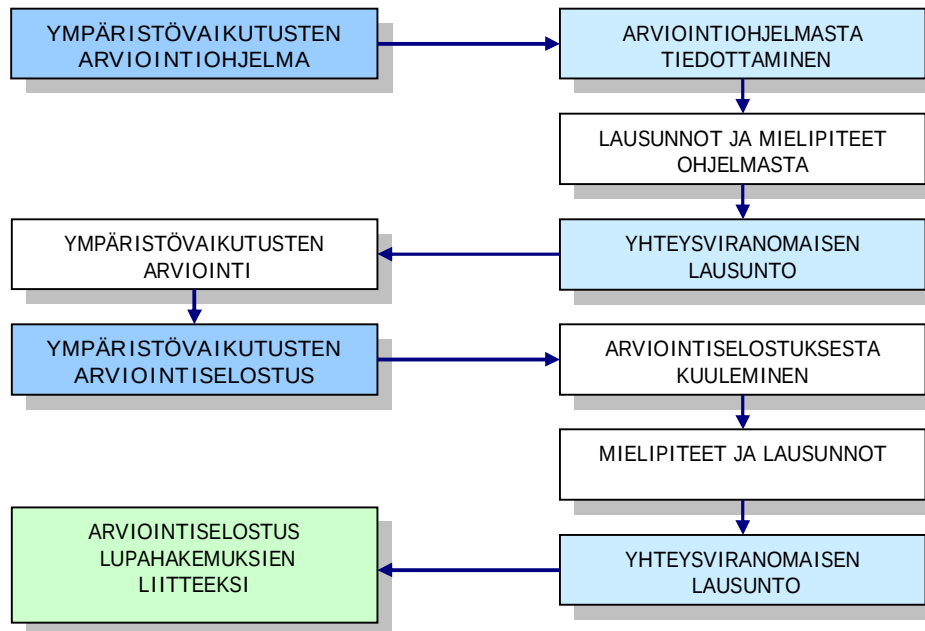
YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
YVA-projektipäällikkö
Jari A. Koivunen
Itkonniemenkatu 13
70500 KUOPIO
puh. 010 33 45723
etunimi.sukunimi@poyry.com

Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
www.poyry.fi

2.4 YVA-menettelyn vaiheet

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty kuvassa 2.4-1.



Kuva 2.4-1. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet

2.4.1 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

YVA-menettelyssä laaditaan aluksi ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma hankkeen ympäristövaikutuksien arvioinnin suorittamisesta. Arviointiohjelmassa esitetään mm. perustiedot hankkeesta, tarkasteltavat hankevaihtoehdot ja vaikutukset sekä käytettävät arviointimenetelmät. Lisäksi arviointiohjelmassa esitetään suunnitelma YVA-menettelyn osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä sekä aikataulusta.

Arviointimenettely käynnistyy, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle, jonka jälkeen yhteysviranomainen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta. Yhteysviranomainen pyytää muilta viranomaisilta tarvittavat lausunnot sekä varaa asianosaisille mahdollisuuden esittää mielipiteensä YVA-ohjelmasta. Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-asetuksen mukaan vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomainen kokoaa eri tahojen antamat lausunnot ja mielipiteet sekä antaa oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta kuukauden kuluessa mielipiteiden ja lausuntojen antamiseen varatun määräajan päättymisestä.

2.4.2 Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja YVA-menettelyn päättyminen

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksessa (YVA-selostus) kuvataan ympäristön nykytila, hankkeen eri toteuttamismahdollisuudet, keskeiset ympäristövaikutukset sekä haitallisten vaikutusten mahdolliset lieventämiskeinot. Lisäksi kuvataan arvioinnissa käytetty aineisto sekä arviointimenetelmät ja arviointiin liittyvät epävarmuustekijät.

Hankevastaavan toimitettua arviointiselostuksen yhteysviranomaiselle, yhteysviranomaisen kuuluttaa sen nähtävillä olosta. Yhteysviranomaisen pyytää muilta viranomaisilta tarvittavat lausunnot sekä varaa asianosaisille mahdollisuuden esittää mielipiteensä YVA-selostuksesta. Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-asetuksen mukaan vähintään 30 ja enintään 60 päivää. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta kahden kuukauden kuluessa mielipiteiden ja lausuntojen antamiseen varatun määräajan päättymisestä.

Lupia tai niihin rinnastettavia päätöksiä haettaessa arviointiselostus liitetään hakemuksiin. Lupapäätöksessään lupaviranomaisen esittää, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

2.5 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

Yhtenä YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on edistää hankkeesta tiedottamista ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointiin voivat osallistua kaikki ne kansalaiset ja sidosryhmät, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työnteekoon, liikkumiseen ja vapaa-ajan viettoon, hanke saattaa vaikuttaa. Tämän YVA-menettelyn tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen on esitetty seuraavassa.

2.5.1 Ohjausryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityön ohjausta varten YVA-menettelyn alkuvaiheessa muodostettiin ns. ohjausryhmä. Ohjausryhmän toiminnan avulla oli tavoitteena saada hankkeen suunnitteluun huomioiksi mm. tietoja paikallisista oloista ja toiminnoista alueella sekä välittää paikallistasolle tietoa suunnittelun etenemisestä. Ohjausryhmään kutsuttiin ja siihen osallistuivat edustajat seuraavilta tahoilta:

- Hankevastaava (Nordkalk Oy Ab)
- YVA-konsultti (Pöyry Finland Oy)
- YVA-yhteysviranomaisen (Kaakkois-Suomen ELY-keskus / Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue)
- Kaakkois-Suomen ELY-keskus / maankäyttö
- Lappeenrannan seudun ympäristötoimi
- Lappeenrannan kaupunki, kaavoitus
- Etelä-Karjalan Liitto
- Etelä-Karjalan museo
- Hanhijärven ja lähikylä kyläyhdistys ry
- Lappeenrannan eteläisen alueen asukasyhdistys
- Mattila-Mäntylä-Kuusela asukasyhdistys

Ohjausryhmä kokoontui YVA-menettelyn aikana kolme kertaa, kerran arviointiohjelman luonnosvaiheessa, kerran yhteysviranomaisen annettua lausuntonsa YVA-ohjelmasta sekä kerran arviointiselostuksen luonnosvaiheessa. Ohjausryhmän kokouksista laadittiin muistiot. Kokousten lisäksi ohjausryhmälle annettiin mahdollisuus kommentoida YVA-ohjelmaa ja -selostusta niiden ollessa luonnosvaiheessa. Ohjausryhmällä on siten ollut mahdollisuus vaikuttaa YVA-menettelyyn sekä YVA-ohjelman ja -selostuksen sisältöön.

2.5.2 Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn yhteydessä kansalaisille ja sidosryhmille on järjestetty useita yleisötilaisuuksia, joissa on ollut mahdollista keskustella hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-konsultin kanssa sekä esittää näkemyksiä ja kysymyksiä hankkeesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista.

Ensimmäinen yleisötilaisuus pidettiin YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana 28.11.2012 Nordkalk Oy Ab:n vierasmajalla Lappeenrannassa. Tilaisuudessa esiteltiin hanke ja hankevastaava, YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamismahdollisuudet sekä laadittu YVA-ohjelma. Yleisölle varattiin mahdollisuus tuoda esiin näkemyksiään ja esittää kysymyksiä hankkeesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista ja YVA-ohjelmasta. Tilaisuudessa käytiin keskustelua hankkeesta ja sen taustoista, hankkeen toteuttamisen tuomista hyödyistä sekä esille nousseista huolista ja merkittävimmiksi koettavista haitoista.

Joulukuussa 2012 (10.12.2012) järjestettiin Hanhijärven kylätalolla asukastapaaminen kyläyhdistyksen (Hanhijärven ja lähikylien kyläyhdistys ry) kokouksen yhteydessä. Tilaisuuteen osallistui noin 25 yksityishenkilöä. Tilaisuudessa esiteltiin hanke sekä tiedotettiin YVA-menettelystä ja hankkeen etenemisestä. Tilaisuudessa osallistujilla oli mahdollisuus tuoda esiin näkemyksiään ja mielipiteitään sekä esittää kysymyksiä liittyen hankkeeseen ja sen mahdollisiin vaikutuksiin.

Maaliskuussa 2013 (7.3.2013) hankevastaava osallistui Lappeenrannan eteläisten alueiden asukasfoorumiin, joka järjestettiin Myllymäen koululla Lappeenrannassa. Tilaisuuteen osallistui noin 50 yksityishenkilöä. Tilaisuuden yhteydessä hankevastaava esitteli YVA-hanketta. Tilaisuudessa osallistujilla oli mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitään hankkeeseen sekä YVA-menettelyyn liittyen.

Huhtikuussa 2013 (25.4.2013) pidettiin Nordkalk Oy Ab:n vierasmajalla Lappeenrannassa hankealueen ympäristön asukkaille avoin keskustelutilaisuus. Tilaisuuteen osallistui 23 yksityishenkilöä. Tilaisuuden aikana keskusteltiin laajasti hankkeesta, hankealueesta ja hankkeen mahdollisista vaikutuksista sekä hankkeeseen liittyvistä huolista ja odotuksista. Tilaisuus oli osa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arviointia.

YVA-selostuksen valmistumisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus lokakuussa 2013. Siinä esitellään tehdyn ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset sekä tarjotaan mahdollisuus esittää näkemyksiä ja mielipiteitä tehdystä arvioinnista ja sen riittävydestä.

Sosiaalisten vaikutusten arviointiin liittyen toteutettiin hankkeen lähialueen asukkaille lomakekysely postitse sekä sähköisenä. Lisäksi on tehty haastatteluita keskeisille viranomaisahoille. Selvitysten yksityiskohdat on esitetty tarkemmin jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

Hanketta on aika ajoin käsitelty tiedotusvälineissä. Koko arvioinnin ajan YVA:sta annettuja lausuntoja, mielipiteitä ja yleisötilaisuuksissa sekä mediassa esitettyjä kannanottoja on käyty läpi ja ne on huomioitu ympäristövaikutusten arviointityössä.

2.6 YVA-menettelyn aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu on esitetty kuvassa 2.6-1.

Työn vaihe	2012						2013												2014		
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
YVA-menettely																					
1. vaihe																					
Arviointiohjelman laatiminen																					
Arviointiohjelma yhteysviranomaiselle																					
Arviointiohjelma nähtävillä																					
Yhteysviranomaisen lausunto																					
2. vaihe																					
Arviointiselostuksen laatiminen																					
Arviointiselostus yhteysviranomaiselle																					
Arviointiselostus nähtävillä																					
Yhteysviranomaisen lausunto																					
Osallistuminen ja vuorovaikutus																					
Ohjausryhmän kokous																					
Yleisötilaisuus (YVA-ohjelma ja -selostus)																					
Asukastapaaminen																					

Kuva 2.6-1. YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyi hankevastaavan toimitettua YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle 12.11.2012. Yhteysviranomaisen kuulutti YVA-ohjelman nähtävillä olosta Etelä-Saimaa- ja Vartti-sanomalehdissä 18.11.2012. YVA-ohjelma oli julkisesti nähtävillä 19.11.2012–18.1.2013 Lappeenrannan kaupungintalolla ja Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen neuvonnassa sekä internetsivuilla (www.ely-keskus.fi/Kaakkois-Suomi/yva). Lisäksi arviointiohjelma on ollut nähtävillä hankevastaavan internet-sivuilla (www.nordkalk.fi/YVA_Lappeenranta). Lausunnot ja mielipiteet YVA-ohjelmasta tuli toimittaa 18.1.2013 mennessä ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 18.2.2013.

Hankkeen ympäristövaikutukset ja sosiaaliset vaikutukset on arvioitu YVA-ohjelman sekä siitä annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta, hyödyntäen eri alojen asiantuntemusta. Ympäristövaikutusten arviointi on kuvattu tässä arviointiselostuksessa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus luovutetaan yhteysviranomaiselle lokakuussa 2013, minkä jälkeen yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-selostuksen nähtävillä olosta. Kuulutus sekä nähtävillä olo järjestetään samoin kuin arviointiohjelmavaiheessa. Yhteysviranomaisen pyytää muilta viranomaisilta lausuntoja YVA-selostuksesta. Mielipiteet ja lausunnot YVA-selostuksesta tulee esittää ilmoitetun ajan kuluessa kirjallisesti Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen kokoaa eri tahojen antamat lausunnot ja mielipiteet sekä antaa oman lausuntonsa YVA-selostuksesta kahden kuukauden kuluessa mielipiteiden ja lausuntojen antamiseen varatun määräajan päättymisestä.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta hankevastaavalle, arviolta helmikuussa 2014.

3 ARVIOINTIOHJELMASTA SAADUT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET SEKÄ YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOIMINEN

YVA-yhteysviranomaisen (ELY-keskus) pyysi lausunnot YVA-ohjelmasta seuraavilta tahoilta: Lappeenrannan kaupunki, Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Museovirasto, Etelä-Karjalan maakuntamuseo, Kainuun ELY-keskus patoturvallisuusviranomaisen ominaisuudessa, Etelä-Karjalan luonnonsuojeluyhdistys, Hanhijärven ja lähikylien kyläyhdistys ry, Mattila-Mäntylä-Kuusela asukasyhdistys ja Lappeenrannan eteläisen alueen asukasyhdistys.

YVA-yhteysviranomaiselle osoitettiin kuulemisaikana yhteensä 18 lausuntoa ja mielipidettä YVA-ohjelmasta. Lausunnot ja mielipiteet on huomioitu YVA-menettelyssä sekä tätä YVA-selostusta laadittaessa.

Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 18.2.2013. Yhteysviranomaisen totesi lausunnossaan, että arviointiohjelma kattaa YVA-asetuksen 9 §:n sisältövaatimukset. Lausunnossa kerrotaan, mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota tehdessään sekä miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Yhteysviranomaisen lausunnossa on huomioitu eri tahoilta kuulemisaikana saadut lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta. Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmaa koskevassa lausunnossa esille tuomat seikat sekä niiden huomioiminen hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa ja laaditussa arviointiselostuksessa on esitetty taulukossa 3-1.

Taulukko 3-1. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioiminen YVA:ssa.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta		Käsitelty YVA-selostuksessa
Vaihtoehtojen muodostaminen	Vaihtoehtoon VE0+ tulee kiinnittää YVA-selostuksessa huomiota, mm. siihen, millä keinoin muodostuvien maa-ainesten hyötykäyttöä voitaisiin lisätä.	Luvussa 11.14 on käsitelty hyötykäyttöä sekä sen mahdollisuuksia, edellytyksiä, ym.
	YVA-selostuksessa voi olla tarpeen sanallisesti pohtia, miten vaihtoehto VE0+ voi toteutua vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 rinnalla.	Vaihtoehtoon VE0+ toteutumista vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 rinnalla sekä sen vaikutuksia on käsitelty luvussa 11.14 ja jokaisessa arviointiosuudessa erikseen.
Vaikutusten kohdentuminen ja vaikutusalueen raja	Vaikutusalueen raja tulee olla lähtökohtaisesti vähintään 1000 metriä. Maisemaan ja vesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehtävä tätä laajemmalla alueella.	Käsitelty luvussa 10.2 sekä kunkin vaikutuksen kohdalla erikseen luvussa 11.
Vaihtoehtojen vertailumenetelmät ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi	YVA-selostusta tulee täsmentää vaihtoehtojen vertailun osalta. Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu tulee tehdä tasapuolisesti kaikkien vaihtoehtojen ja arvioitavien vaikutusten kesken.	Käsitelty luvussa 14 sekä kunkin vaikutuksen kohdalla erikseen luvussa 11.
Ympäristön nykytilan kuvaus	Yksityiskohtaisempi nykytilaselvitys hankealueesta ja sen ympäristöstä on YVA-selostuksessa tärkeää. Nykytilaselvityksessä tulee kiinnittää huomiota nykyisen asutuksen ja muiden häiriintyvien kohteiden määrään ja sijoittumiseen sekä vahvistettujen ja vireillä olevien maankäytön suunnitelmien mahdollistamaan asutuksen lisäämiseen ja sijoittumiseen. Maankäyttösuunnitelmat tulee tuoda esille selkeästi ryhmiteltynä. Kaavat tulee myös yksilöidä mm. vahvistuspäivämäärän osalta.	Ympäristön nykytilan kuvaus on esitetty erikseen jokaisessa arviointiosuudessa luvussa 11.
	Kulttuuriympäristön nykytilaa tulee täydentää Etelä-Karjalan museon ja Museoviraston lausunnoissa esitettyjen kulttuuri- ja rakennushistorian kannalta keskeisten kohteiden osalta.	Kulttuuriympäristön nykytilan kuvausta on täydennetty (luvut 11.3.1 ja 11.3.2).
Hankkeen elinkaari	YVA-selostuksessa tulee tuoda esille suunnitelma siitä, missä järjestyksessä läjitysalueet otetaan käyttöön ja kuinka läjitys etenee ja toteutetaan.	Läjitäysalueiden käyttöönotto sekä läjitysten toteuttaminen ja eteneminen on käsitelty luvussa 9.
	Maiseman muutoksen yhteydessä on keskeistä arvioida vaikutuksia rakentamisaikana sekä pysyviä vaikutuksia.	Maisemavaikutuksia on käsitelty luvussa 11.4.
	Kivenkäsittelylinjan käyttöikä ei ole YVA-ohjelmassa arvioitu.	Kivenkäsittelylinjan rakentamista, käyttöä ja elinkaarta on käsitelty luvussa 9.4.
Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen	YVA:ssa tulee arvioida massojen hyötykäytön mahdollisuuksia eri kohteissa ja hyötykäytön vaikutuksia. Tulee mm. tuoda esille, millaisia neitseellisiä maamassoja sivukivi ja rikastushiekka voisivat korvata ja millaisissa kohteissa. Lisäksi tulee selvittää ja tuoda esiin ne reunaehdot, joilla valtaosa sivukivestä ja rikastushiekasta saataisiin hyötykäyttöön.	Käsitelty luvussa 11.14.
	YVA-selostuksessa tulisi arvioida, miten vaihtoehtoon VE0+ osittainkin toteutuminen vaikuttaisi suunniteltuihin läjitysaluearpeisiin.	Hankevaihtoehtoon VE0+ osittaita toteutumista sekä sen vaikutuksia on käsitelty luvussa 14 sekä jokaisessa arviointiosuudessa erikseen luvussa 11.
	Eri vaihtoehtoja on arvioitava tasapuolisesti. Vaihtoehtoon VE0+ toteuttamismahdollisuuksiin ja vaikutuksiin tulee kiinnittää huomiota.	Käsitelty luvussa 14 sekä kunkin vaikutuksen kohdalla erikseen luvussa 11.
	Tulee pohtia miten varmistetaan, että maamassat ovat myöhemmin hyödynnettävissä, vaikka ne jouduttaisiinkin väliaikaisesti läjittämään.	Käsitelty luvussa 11.14.6 ja 12.
Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyisyyteen	Vaikutusalueella oleviin ja myöhemmin lähialueilla asuviin ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tulee tehdä kyselytutkimus, jossa huomioidaan myös paikallisten viranomaistahojen näkemykset. Erityishuomio tulee kiinnittää hankealueiden läheisyyteen nyt ja jatkossa sijoittuvaan asutukseen.	YVA:n yhteydessä tehtiin alueen asukkaille kyselytutkimus ja haastateltiin keskeisimmät viranomaistahot. Käsitelty luvussa 11.13.
	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tekijän tulisi olla arviointiin perehtynyt henkilö tai taho.	Käsitelty luvussa 11.13.3.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta		Käsitelty YVA-selostuksessa
Vaikutukset elinkeinoihin	Keskeinen vaikutusarvioinnin osa tässä hankkeessa on selvittää hankkeen vaikutus maatalouselinkeinon harjoittamiseen. YVA-selostuksesta tulisi ilmetä, kuinka suuri vaikutus hankkeella on mm. menetetyn viljellyn peltopinta-alan määrään tai aiheutuuko pellon menetyksestä jopa elinkeinon menetys, sekä kuinka monen kotitalouden osalta vaikutuksia ilmenee.	Käsitelty luvuissa 11.1 ja 11.13.
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	Vahvistetut kaavat ja niiden suunnittelumääräykset tulee ottaa hankkeen suunnittelussa ja YVA-menettelyssä huomioon. Hankkeen vaikutukset vireillä oleviin maankäytön suunnitelmiin on arvioitava huolella.	Käsitelty luvuissa 11.1 ja 11.2.
	Arvioinnissa on otettava kantaa mm. siihen, mille etäisyydelle läjitysalueet voidaan sijoittaa asutuksesta ja muista herkistä toiminnoista.	Käsitelty kunkin vaikutuksen kohdalla erikseen luvussa 11.
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	Vaikutukset maakunnallisesti merkittävään maisema-alueeseen ja maakuntakaavassa merkittyihin virkistysreitteihin on selvitettävä. Keskeistä on arvioida vaikutuksia kulttuurimaisemaan. Erityisesti tulee pohtia, heikentääkö hanke jäljellä olevaa kulttuurimaisemakokonaisuutta oleellisesti. Keskeistä on myös arvioida vaikutukset rakennetun kulttuuriympäristön arvokkaisiin kohteisiin sekä lähi- ja kaukomaisemaan. Maisemallisesti herkin kohde on arvokas Hanhijärven kylämaisema. Arvioinnin pohjaksi tulee analysoida, miten ja missä tähän kulttuuriympäristöön liittyvät arvot ilmenevät. Maisemavaikutusten arvioinnissa eteläläjityksen hankevaihtoehtojen vaikutukset Hanhijärven kulttuuriympäristön arvojen ja ominaispiirteiden kannalta tulee selvittää huolella.	Maisemavaikutukset on käsitelty luvussa 11.4, kulttuuriympäristö luvussa 11.3 ja kaavoitus (ml. maakuntakaava) luvussa 11.2.
	Arviointia tulee havainnollistaa kuvasovittein hankkeen eri vaihtoehtoista, eri vaiheessa ja eri kuvakulmista.	Havainnollistavia kuvasovitteita ja kuvia on esitetty luvussa 11.4.
Kivenkäsittelylinja	YVA-selostuksessa tulee havainnollistaa esitystä mm. esittämällä selkeä piirros, jossa on toiminnan sijoittuminen kaivosalueella sekä kivenkäsittelylinjan eri toiminnot ja mahdolliset päästökohteet todettavissa. Kivenkäsittelylinjan käsittelemä kivimäärä vuorokaudessa ja vuodessa sekä vuorokautinen käyttöaika, hihnakuljetinten sijoittuminen ja liikennöinti on myös tärkeää tietoa vaikutusten arvioimiseksi.	Uuden kivenkäsittelylinjan sijoittuminen, prosessikaavio, käyttö, toiminta-ajat sekä liikennöinti on käsitelty luvuissa 9.4 ja 9.5.
Melu	Melumallinnukseen on tärkeää ottaa mukaan kaikki keskeiset melun päästökohteet. Melun leviämiskartat tulisi laatia niin yö- kuin päiväajan melun osalta. Mikäli melua aiheuttavaa toimintaa on yöllä vain klo 6-7, niin melun keskiäänitaso tulisi laskea ko. tunnin osalta. Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus tulee ottaa huomioon. Meluntorjuntakeinot ovat meluselvityksen yhteydessä oleellinen tieto.	Käsitelty luvussa 11.10.
Vaikutukset pohjavesiin, pintavesiin ja vesistöön	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin vesienhoitonaäkökulmasta tulee lisätä YVA-selostukseen. Tulee selvittää, mihin vesienhoitoalueeseen arvioitava alue kuuluu. Vesienhoidon toimenpideohjelma ja vesienhoitosuunnitelma tulee tuoda esille. Tulee esittää, mitä vesienhoitosuunnitelmissa ja toimenpideohjelmissa on todettu kohdevesistöjen tilasta, sen ekologisesta tilasta ja tilatavoitteista. Arvio vaikutuksista vastaanottavien vesistöjen ekologiseen tilaan sekä vesienhoidon suunnittelussa asetettujen tilatavoitteiden saavuttamiseen tulee esittää. Ekologisen tilan kannalta arvio tulee tehdä vedenlautekijöiden lisäksi vähintään kahdella ekologista tilaa ilmentävällä mittarilla.	Pohjavedet on käsitelty luvussa 11.7 sekä pintavedet ja vesistöt luvussa 11.8.
	Yksityiset talousvesikaivot ja niiden sijainti tulee selvittää sekä arvioida, mitä hanke vaikuttaa ko. kaivoihin.	YVA:n yhteydessä tehtiin kaivokartoitus. Käsitelty luvussa 11.7.1.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta		Käsitelty YVA-selostuksessa
Vaikutukset ilmanlaatuun	YVA-selostuksessa on tärkeää esittää arvio toiminnassa aiheutuvan pölyn hiukkaskoosta ja vaikutuksista ihmiseen. Selvitys pölyn leviämisestä suunnitelluilta läjitysalueilta ja uudelta kivenkäsittelylinjalta ympäristöön sekä pölyämiseen liittyvistä ehkäisy- ja torjuntakeinoista on tarpeen.	Käsitelty luvussa 11.9.
Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojelukohteisiin	Suunnitellun lounaisläjitysalueen lähiympäristöstä on todettu mm. liito-oravaesiintymä. Alueella on todettu myös reheviä metsäalueita ja lehtolaikkuja. Näihin luontokohteisiin kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida YVA-menettelyssä.	Käsitelty luvussa 11.5.3.
	YVA:ssa on arvioitava mahdolliset vaikutukset Haapajärven Natura-alueelle. Arvioinnissa on otettava huomioon myös muut tiedossa olevat hankkeet, joilla voi yhdessä tämän hankkeen kanssa olla vaikutuksia Natura-alueen luontoarvoihin.	Käsitelty luvussa 11.5.4.
Patoturvallisuus, onnettomuusriskit	Patoturvallisuusasiat tulee tarkastella huolella sekä esittää arvio padon turvallisuusluokasta. Lisäksi tulee arvioida patoon liittyvät onnettomuusriskit.	Patoturvallisuusasiat, patoihin liittyvät onnettomuusriskit sekä patojen luokitus on käsitelty luvussa 13.2.
	YVA:ssa tulee esittää, mitä riskejä toimintaan liittyy, miten niihin varaudutaan ja mitä riskien toteutumisesta voi seurata. Pääpaino on oltava riskien kannalta keskeisten toimintojen tunnistamisessa ja onnettomuuksien ennalta ehkäisyssä.	Toiminnan riskit ja häiriötilanteet sekä niihin varautuminen on käsitelty luvussa 13.
Arviointimenetelmät	Arviointiselostuksessa tulee esittää käytetyt arviointimenetelmät ja niiden epävarmuustekijät sekä se, miltä osin tarkastelu perustuu laskennallisiin seikkoihin, mittauksiin, mallilaskelmiin, kirjallisuuteen, muuhun vastaavaan materiaaliin, tutkimuksiin, maastoinventointeihin tai haastatteluihin yms.	Arviointimenetelmät ja arvioinnin epävarmuustekijät on kuvattu jokaisen arviointiosuuden yhteydessä erikseen.
	Arviointiselostuksessa tulisi kertoa kunkin vaikutusarvion osalta sen laatija ja tekijän asiantuntemus.	Arviointityöstä vastanneet henkilöt on kuvattu sisällysluettelon yhteydessä.
Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen	YVA:ssa tulee pohtia ja tuoda esille keinoja, joilla haitallisia vaikutuksia ehkäistään, vähennetään tai poistetaan.	Vaikutusten lieventämiskeinoja on kuvattu jokaisen arviointiosuuden yhteydessä.

4 HANKKEEN YLEISKUVAUS

4.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava Nordkalk Oy Ab on suomalainen kaivosyhtiö. Yhtiön toimintaan kuuluvat kalkkikiven louhiminen sekä jatkojalostaminen mm. teollisuudessa, maataloudessa ja ympäristönhoidossa käytettäviksi tuotteiksi. Nordkalkin liikevaihto vuonna 2012 oli noin 351 miljoonaa euroa ja henkilöstön määrä noin 1100. Nordkalk on nykyään osa suomalaista perheyritystä, Rettig Group -konsernia.

Nordkalk aloitti toimintansa Paraisilla vuonna 1898, jolloin toimijana oli Paraisten Kalkkivuori Oy, sittemmin Partek-Yhtymä, josta Nordkalk irtaantui 2002. Yhtiö laajensi toimintaansa Lappeenrantaan vuonna 1910. Nykyään Lappeenranta on Nordkalkin merkittävimpiä toimipaikkoja. 1970-luvulta lähtien yhtiö on laajentanut edelleen toimintaansa kotimaassa ja ulkomailla. Nordkalk toimii nykyisin yhdeksässä maassa (Suomi, Ruotsi, Viro, Liettua, Saksa, Norja, Puola, Venäjä, Ukraina) ja sillä on kaivoksia viidessä maassa. Yhtiön pääkonttori sijaitsee Suomessa Paraisilla, mutta toimintaa on usealla paikkakunnalla. Yhtiön toimipaikat Suomessa ja ulkomailla on esitetty kuvassa 4.1-1.



Kuva 4.1-1. Nordkalkin toimipaikat

Lappeenrannan alueella Nordkalk on yksi suurimmista työllistäjistä. Kaivoksen ympärillä toimii teollisuusalue, johon kuuluu Nordkalkin lisäksi mm. sen tytäryhtiö Suomen Karbonaatti Oy, Paroc Oy Ab, Finnsementti Oy ja Astepa Oy. Paroc ilmoitti keväällä 2013 sulkevansa Lappeenrannan tehtaansa jaksoittain vuoden 2016 loppuun mennessä. Teollisuusalue työllistää yhteensä noin 550 henkilöä. Tästä työntekijämäärästä noin 300 työskentelee kalkkikiven louhinnan ja jatkojalostuksen parissa. Nordkalkin Lappeenrannan tuotantolaitoksiin kuuluvat kaivos, kalkkitehdas sekä paperipigmentin raaka-aineita ja wollastoniittia valmistavat rikastamot. Lisäksi Suomen Karbonaatti Oy valmistaa alueella paperipigmenttejä. Lappeenrannan kalkkikivi soveltuu erityisen hyvin juuri paperiteollisuuden tarpeisiin.

Yhtiön tuotteet

Kalkkikivelle ja siitä valmistettaville tuotteille on paljon erilaisia käyttötarkoituksia. Kalkki on mukana lukuisissa tuotteissa, usein välttämättömänä osana.

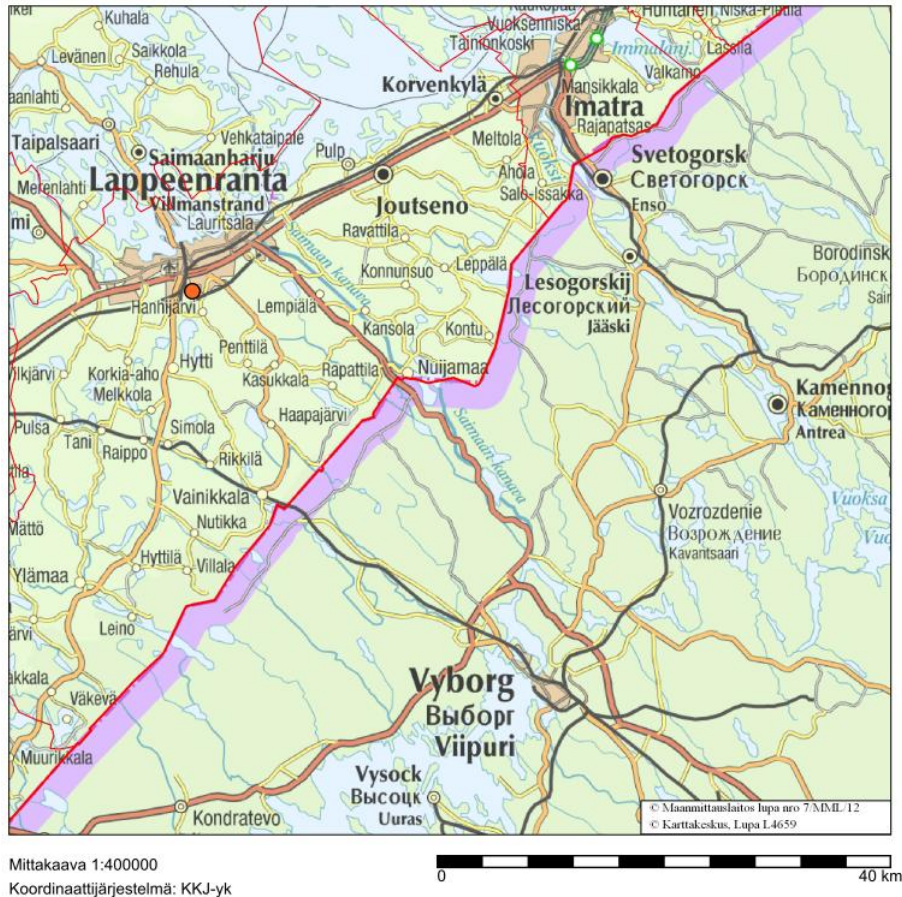
Nordkalkin keskeisimpiä tuoteryhmiä ovat kalkkikivi (kalsiitti ja dolomiitti), poltetu kalkki (kalsiumoksidi) ja sammutettu kalkki (kalsiumhydroksidi), paperipigmenttien raaka-aineet (rikastettu kalsiitti ja poltetu kalkki), wollastoniitti (kalkkikiven yhteydessä esiintyvä harvinainen mineraali) sekä erikoistuotteet (erilaiset tuotteistetut kalkkikivituotteet). Tuotteita käytetään mm. useilla teollisuuden aloilla, ympäristönhoidossa sekä maataloudessa (taulukko 4.1-1).

Taulukko 4.1-1. Nordkalkin tuoteryhmät ja niiden käyttötarkoitukset

Tuotteet	Tuotteiden käyttökohteita
Kalkkikivituotteet (kalsiitti ja dolomiitti)	Käytetään mm. maanparannukseen, voimalaitosten savukaasujen puhdistukseen, veden alkalointiin (pH:n säätö) ja eläinten rehuihin sekä rakennusmateriaalien, asfaltin, maalin, muovin, liiman ja paperin täyteaineena
Poltettu kalkki (kalsiumoksidi)	Käytetään mm. teräksen valmistuksessa, malmien rikastamisessa, selluloosan tuotannossa, vedenpuhdistuksessa sekä voimalaitosten savukaasujen puhdistuksessa
Sammutettu kalkki (kalsiumhydroksidi)	Käytetään mm. käyttö- ja jäteveden puhdistuksessa, metallurgisessa teollisuudessa sekä rakennusaineteollisuudessa
Rikastettu kalsiitti ja poltetu kalkki	Käytetään paperi- ja selluteollisuudessa päällystyspigmentteinä, täyteaineina sekä prosesseissa
Wollastoniitti (harvinainen mineraali)	Käytetään mm. keraamisessa teollisuudessa, muoviteollisuudessa sekä metallurgisessa teollisuudessa
Erikoistuotteet	- Nordkalk Terra: käytetään maastabiloinnissa - Nordkalk FS (suodatinhiekkä): käytetään mm. maanrakennukseen ja kaatopaikkojen peittorakenteissa - Nordkalk Filtra A: puhdas kalkkikivirouhe, jota käytetään erityisesti juomaveden alkaloinnissa (pH:n säätö) - Nordkalk LKD: kalkkikivijauheen ja poltetun kalkin seos, jota käytetään neutralointiin (pH:n säätö) - Nordkalk FlowLime: poltetusta kalkista valmistettu sekoitus, jota käytetään metallurgisessa teollisuudessa - Nordkalk FC: erittäin hienoksi jauhettu kalsiitti, jota käytetään maalin ja liiman täyteaineena - Kaivosseppi: kivenkäsittelylinjalla lajittelussa syntyvä rejektikivi - Ympäristökivi: louhinnan sivutuote

4.2 Hankkeen sijainti

Nordkalk Oy Ab:n Ihalaisen kaivos ja tuotantolaitokset sijaitsevat Lappeenrannan kaupungin Kourulanmäen, Hanhikempin ja Armilan kylissä, valtatie 6 eteläpuolella, noin 3 km päässä kaupungin keskustasta etelään. Hankealueen sijainti on esitetty kuvassa 4.2-1.



Kuva 4.2-1. Hankealueen sijainti (merkitty kuvassa oranssilla pallolla)

4.3 Hankkeen tarkoitus ja perusteet

Nordkalk louhii Ihalaisen avolouhoksesta kalkkikiveä, jota toimitetaan ja jatkojalostetaan käytettäväksi mm. paperi-, sellu-, metalli-, muovi-, rakennusaine- ja keraamisessa teollisuudessa, yhdyskuntien vesienkäsittelyssä, ympäristönhoidossa ja rakentamisessa sekä maataloudessa. Louhittu kalkkikivi käytetään syötekivenä Ihalaisen teollisuusalueella olevalle sementtitehtaalle, kalkkitehtaalle sekä tehdasalueen kolmelle eri rikastamolle. Kalkkikiven louhintaa ja jatkojalostusta on harjoitettu Ihalaisen alueella jo yli 100 vuotta ja tunnettu kalkkikiviesiintymä mahdollistaa toiminnan jatkamisen nykyisellä kaivosalueella ja nykyisellä tuotantokapasiteetilla vielä yli 100 vuotta.

4.3.1 Läjitysalueiden laajentaminen

Toiminnassa tulee seuraavan 20 vuoden aikana muodostumaan noin 10 miljoonaa tonnia (Mt) sivukiveä (louhinnan sivutuote), noin 4 Mt rikastushiekkaa (kalkkikiven jatkojalostuksen sivutuote) sekä noin 2 Mm³ maanpoistomassoja (pintamaita avolouhoksen laajenemisalueilta). Yhtiön ensisijaisena tavoitteena näiden ympäristökelpoisten maa- ja kiviaineksien osalta on saada ne mahdollisimman suurelta osin hyötykäyttöön. Kyseisillä kiviaineilla on laajat hyötykäyttömahdollisuudet esim. maanrakentamisessa ja maanparannuksessa. Niiden läjittäminen ja läjitysalueiden laajentaminen aiheuttavat merkittäviä kustannuksia, joten hyötykäyttö on ympäristönäkökohtien lisäksi myös taloudellisesti kannattavaa ja tavoiteltavaa. Toiminnan aiempina vuosina sivukiviä on hyödynnetty laajasti yhtiön omassa toiminnassa, mm. läjitysalueiden rakenteissa sekä teollisuusalueen muussa rakentamisessa. Lisäksi sivukiviä ja rikastushiekkaa on toimitettu erilaisina tuotteina (louhe, murske, suodatinhiekkä) teollisuusalueen ulkopuolisissa kohteissa hyödynnettäväksi. Tällä hetkellä kaivosalueella ei ole rakennuskohteita, joissa voitaisiin hyödyntää merkittäviä määriä näitä kiviaineita. Hyötykäytön jatkaminen ja lisääminen edellyttävätkin teollisuusalueen ulkopuolisten uusien hyötykäyttökohteiden löytymistä.

Huolimatta toiminnassa sivutuotteena muodostuvien maa- ja kiviainesten ympäristökelpoisuudesta sekä yhtiön toimenpiteistä niiden hyötykäytön lisäämiseksi, hyötykäyttökohteita teollisuusalueen ulkopuolelta on löytynyt rajallisesti. Hyötykäyttömahdollisuuksia heikentävät Lappeenrannan alueella tarjolla olevat runsaat luonnonkiviainekset (hiekkä, sora, kalliokiviaines), joita alueen muut toiminnanharjoittajat saamiensa toimilupien puitteissa ottavat luonnonesiintymistä (harju- ja kallioalueet) ja toimittavat markkinoille. Lisäksi hyötykäyttömahdollisuuksiin vaikuttavat vuosittaiset kiviainesten kokonaiskäyttömäärät alueella, jotka puolestaan riippuvat mm. suhdanteista ja erilaisten rakennushankkeiden toteutumisesta alueella. Nordkalk kilpailee luonnonkiviaineita toimittavien toimijoiden kanssa alueen kiviainesmarkkinoilla. Nordkalkin kiviainesten materiaalikustannukset ovat useissa tapauksissa kilpailevia materiaaleja edullisempia, mutta kilpailussa itse kiviaineksien hinnan lisäksi määrävänä tekijänä ovat kuljetuskustannukset. Kuljetuskustannukset rajoittavat sitä aluetta, joille kiviaineita on taloudellista ja kilpailukykyistä kuljettaa. Yhtiö tekee jatkuvasti selvitystyötä sekä suunnittelee ja toteuttaa toimenpiteitä kiviainesten hyötykäytön lisäämiseksi. Tulevaisuudessa hyötykäyttömahdollisuuksia voi osaltaan parantaa, mikäli myös lainsäädäntö, politiikka sekä lupakäytännöt kehittyvät hyötykäyttöä edistävään suuntaan.

Koska toiminnassa sivutuotteena muodostuville kaikille maa- ja kiviaineksille ei ole osoitettavissa tällä hetkellä hyötykäyttökohteita, niiden läjittämiseksi kaivosalueelle tulee varautua ja tätä varten tulee lisätä läjityskapasiteettia. Olemassa olevat läjitysalueet riittävät nykytuotannolla sivukivien osalta noin kahdeksi vuodeksi ja rikastushiekan osalta noin 13 vuodeksi (kevään 2012 tilanne). Nordkalk on suunnitellut laajentavansa olemassa olevia sekä perustavansa uusia läjitysalueita avolouhoksen itä- ja eteläpuolisille alueille. Uusien läjitysalueiden suunnittelulla, rakentamisella ja käyttöön-otolla varmistetaan läjityskapasiteetin riittävyys sekä turvataan kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuksen toimintaedellytykset toiminnan jatkuessa.

Noin 20 vuoden kuluessa kaivostoiminnassa tullaan siirtymään avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan, jonka jälkeen louhinnassa ei juurikaan synny sivukiveä, ja rikastushiekkaa voidaan sijoittaa tyhjien louhostilojen täyttöön. Vaikka maanalaiseen louhintaan siirtyminen vähentää olennaisesti sivukivien muodostumista, louhinnan alkuvaiheessa syntyvää sivukiveä sekä rikastushiekkaa tulee varautua toimittamaan hyötykäyttöön tai läjittämään maan pinnalle.

4.3.2 Kivenkäsittelylinjan muutos

Läjitysalueiden laajentamisen lisäksi suunnitelmissa on rakentaa uusi kivenkäsittelylinja (esimurskaus, seulonta, lajittelu, jälkimurskaus, kuljettimet) maanpinnalle. Kivenkäsittelylinjan uusiminen tulee tehdä, sillä avolouhos on laajenemassa nykyisen, louhoksessa sijaitsevan maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle, ja ko. alueelta tullaan louhimaan noin neljä miljoonaa tonnia (4 Mt) kalkkikiveä. Lisäksi kivenkäsittelylinjan tekninen käyttöikä on täyttymässä. Uutta kivenkäsittelylinjaa ei voida sijoittaa uudelleen louhokseen, sillä avolouhintavaiheen jälkeen tulevasta maanalaisesta kaivoksesta ei ole olemassa riittävän tarkkoja suunnittelutietoja kivenkäsittelylinjan sijaintipaikan määrittämisen pohjaksi.

Kivenkäsittelylinjaan sisältyvä esimurskaamo (karkeamurskaamo) on suunniteltu sijoitettavaksi uuteen katettuun tilaan avolouhoksen eteläreunalle ja jälkimurskaamo (hienomurskaamo ja lajittelu) omaan uuteen tehdasrakennukseensa avolouhoksen eteläpuolelle. Myös kivivarastot tulevat olemaan pääosin katetuissa tiloissa. Karkeamurskeen siirto esimurskaamosta jälkimurskaamoon ja sieltä edelleen jatkojalostettavaksi tapahtuu hihnakuuljettimilla, mikä vähentää tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä ja siihen liittyviä päästöjä.

4.3.3 Kaivostoiminta ja perustelut louhintamenetelmille

Ihalaisten kaivoksen toimintaan ei ole suunnitteilla muita muutoksia, kuten muutoksia louhintamenetelmissä, kalkkikiven jatkojalostusprosesseissa, tuotantomäärissä tai sivutuotteena syntyvien kiviainesten määrissä, laadussa tai käsittelyssä.

Kaivoksen toiminta jatkuu tämänhetkisen tiedon mukaan avolouhintana noin seuraavat 20 vuotta, jonka jälkeen louhinnassa voidaan siirtyä maanalaiseen louhintaan. Esiintymän louhintamenetelmän valinta on teknistaloudellisen optimoinnin tulos, jossa myös kaikki ympäristövaikutukset otetaan huomioon. Samoilla periaatteilla määräytyy myös siirtyminen avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan.

Kaivoslaki edellyttää, että malmivarat käytetään tarkkaan hyödyksi, eikä niitä haaskata. Samaa tavoitetta tukee myös kestävä kehityksen periaate. Nämä vaatimukset on otettava huomioon jo louhintamenetelmää valittaessa.

Lähellä maanpintaa olevien ja maanpintaan puhkeavien esiintymien hyödyntäminen on avolouhintana kokonaistaloudellisempaa kuin maanalaisena louhintana. Avolouhinnassa heikompilaatuisetkin malmiosueet voidaan louhia malmina ja saada tuotantoon alempien louhintakustannusten takia. Tästä johtuen avolouhinnalla malmiesiintymät ovat tarkimmin hyödynnettävissä. Malmiesiintymän mahdollisimman tarkka hyödyntäminen on myös ympäristön ja kestävä kehityksen kannalta paras vaihtoehto.

Lähellä maanpintaa olevissa esiintymissä maanalainen louhinta on huomattavasti avolouhintaa kalliimpaa. Avolouhintakelpoisen malmin louhinta maanalaisena louhintana johtaisi heikompilaatuisten malminosien hylkäämiseen ja malmiesiintymästä saataisiin huomattavasti vähemmän arvomineraaleja talteen. Maanalainen louhinta voisi edellyttää malmipilareiden jättöä korkeiden täyttökustannusten välttämiseksi. Mikäli avolouhintaa ei sovellettaisi, myös pintaan puhkeavan esiintymän yläosat jäisivät kokonaan louhimatta ja vähintäänkin kymmeniä metrejä paksu kerros kallion pintaan puhkeavaa malmia jäisi hyödyntämättä.

Ihalaisen kalkkikiviesiintymän louhintaa on mm. esiintymän sijainnin ja laadun vuoksi perusteltua jatkaa avolouhintana aina siihen syvyyteen asti, missä maanalainen louhinta mahdollisesti muuttuu kannattavammaksi kuin avolouhinta. Maanalaisen louhinnan mahdollisuutta ei tässä vaiheessa voida arvioida tarkemmin, koska esiintymän syvyysjatkeista on rajallisesti tietoa olemassa. Tämänhetkisen tiedon mukaan maanalainen louhinta voi alkaa noin 20 vuoden kuluttua avolouhinnan edetessä lähemmäksi loppusyvyyttä. Maanalaisen louhinnan edellytyksiä voidaan realistisesti arvioida myöhemmin, kun esiintymästä on lisää tietoa. Lisäksi päätökseen vaikuttavista tekijöistä mm. louhittavien mineraalien hintaennusteet ja louhinnan kustannusennusteet ovat luotettavammin arvioitavissa lähempänä mahdollista maanalaisen louhinnan aloittamista.

4.4 Hankkeen toteutusaikataulu

Ihalaisen kaivoksen toiminta tulee jatkumaan avolouhoksena noin 20 vuotta, jona aikana käsiteltävää (läjitettävää tai hyötykäytettävää) sivukiveä muodostuu noin 10 Mt ja rikastushiekkaa noin 4 Mt. Läjitykseen menevät kiviainekset sijoitetaan ensimmäisessä vaiheessa olemassa oleville läjitysalueille.

Olemassa olevien läjitysalueiden täytyessä maa- ja kiviainesten läjitystä siirrytään tekemään suunnitelluille laajennusalueille. Laajennusalueista ensin rakennetaan ja otetaan käyttöön ns. lounaisläjitys, jonne tullaan läjittämään kaivostoiminnassa muodostuvia sivukiviä. Rakentamisvaihe huomioiden, uuden lounaisläjityksen (lounaisläjityksen laajennus) toiminta voisi käynnistyä vuonna 2014. Lounaisläjitys sijaitsee kokonaisuudessaan nykyisen kaivospiirin sisällä. Lounaisläjityksen täytyessä otetaan käyttöön ns. koillisläjitys, jonne läjitetään sivukiviä sekä avolouhoksen laajenemisalueilta syntyviä maanpoistomassoja. Viimeisessä vaiheessa, nykyisen rikastushiekka-alueen täytyessä, otetaan käyttöön eteläläjitys. Eteläläjitykseen läjitetään rikastushiekkaa, toteutettavasta hankevaihtoehdosta riippuen joko lietteenä tai kuivaläjityksenä. Koillis- ja eteläläjitysten rakentamiseksi ja käyttöönottamiseksi tulee nykyistä kaivospiiriä laajentaa. Läjitysalueiden laajennustarpeisiin ja aikatauluihin vaikuttaa maa- ja kiviainesten hyötykäyttö. Mikäli hyötykäyttöä saadaan lisättyä nykyisestä, vähentää se vastaavasti läjitysalueiden laajennustarpeita.

Noin 20 vuoden kuluttua kaivostoiminnassa tullaan todennäköisesti siirtymään avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan, jolloin sivukivien muodostuminen vähenee olennaisesti. Rikastushiekkaa muodostuu kalkkikiven jatkojalostuksessa edelleen. Siirryttäessä maanalaiseen louhintaan voidaan toiminnassa muodostuvaa sivukiveä ja rikastushiekkaa todennäköisesti ryhtyä sijoittamaan louhostäyttöön. Tällöin uusia läjitysalueiden laajennuksia nyt suunniteltujen laajennusten lisäksi ei enää tarvita.

Sitä mukaa kun läjitysalueet täyttyvät, alueita ryhdytään sulkemaan ja maisemoimaan. Jälkihoito- ja maisemointityöt aloitetaan vaiheittain jo toiminnan aikana läjitysten reuna-alueilta sekä niillä alueilla, joilla on saavutettu lopulliset täyttökorkeudet. Jälkihoitotoimenpiteet voidaan suunnitella ja toteuttaa siten, että alueiden käyttö esim. urheilu- tai virkistyskäytössä on toiminnan päättymisen jälkeen mahdollista, kun alueiden turvallisuus kaivostoiminnan jatkuessa huomioidaan. Läjitysalueiden jälkiseuranta jatkuu useita vuosia alueiden sulkemisen jälkeen.

Uuden kivenkäsittelylinjan rakentaminen maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin tehdään avolouhoksen laajentuessa nykyisen kivenkäsittelylinjan alueelle. Uuden kivenkäsittelylinjan rakentaminen ja käyttöönotto tulee ajankohtaiseksi 3-8 vuoden kuluessa.

Uusien läjitysalueiden perustamiseksi ja olemassa olevan läjitysalueen laajentamiseksi tai korottamiseksi sekä uuden kivenkäsittelylinjan käyttöönottamiseksi tarvitaan ympäristölupa, jota tullaan hakemaan YVA-menettelyn päätyttyä. Koska eri läjitysalueiden rakentaminen ja käyttö sekä kivenkäsittelylinjan muutos ajoittuvat eri ajankohtiin, niitä koskevat lupahakemukset tullaan tekemään vaiheittain. Uudet koillis- ja eteläläjitykset eivät sijoitu olemassa olevaan Ihalaisen kaivospiiriin, joten niiden osalta tarvitaan kaivospiirin laajennus, joka voidaan myöntää YVA-menettelyn päätyttyä. Ennen eteläläjityksen rakentamista ja käyttöönottoa sekä kaivospiirin laajentamista ko. alueelle, tulee myös eteläisellä alueella käynnissä olevan kaavoituksen valmistua maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti.

Hankkeen toteutusaikataulu tarkentuu suunnittelun edetessä.

4.5 Ihalaisen teollisuuden historia

Lappeenrannan Ihalaisen alueen kalkkia on tietävästi käytetty jo 1200-1300-luvun vaihteessa Viipurin linnan perustamisvaiheessa. Kalkkia Ihalaisen alueella on poltettu jo 1500-luvulla. Aluksi kalkin poltto oli lähinnä maanviljelijöiden harrastusta ja sivutyötä. Vanhimpiin menetelmiin kuuluivat kalkkikiven polttaminen kuopissa ja miiluissa. Kuoppien ja miilujen jälkeen kalkkikiveä alettiin polttaa maauneissa.

Pienteollisesti kalkkia poltettiin ensimmäisen kerran 1790-luvulla. Lappeenrannan kirkkoa ja linnoitusta varten kalkki tuotiin Viipurista 1790-luvun alussa, mutta samalla vuosikymmenellä Taavetin linnoitustöihin tarvittu kalkki valmistettiin Lappeenrannassa. Louhoksella oli kalkin polttoon alkeelliset maaunit 1870-luvulle asti. Louhoksen tuotto jäi tieto-aidon puutteen takia vielä 1800-luvulla vähäiseksi.

Toiminta Lappeenrannassa alkoi kehittyä voimakkaasti 1900-luvun alussa. Niihin aikoihin kalkkikiveä käytettiin pääasiassa maa- ja karjataloudessa, rakennustuotteissa sekä paperi- ja selluteollisuudessa. Nordkalkin toiminta paikkakunnalla alkoi vuonna 1910, jolloin rakennettiin myös ensimmäinen kehäuuni kalkin polttoon. Yhtiön nimi oli tuolloin Paraisten Kalkkivuori Osakeyhtiö. Vuonna 1928 valmistui toinen kehäuuni ja seuraavana vuonna kalkkikivijauhetehtas sekä uusia varastorakennuksia. Kolmas uuni valmistui vuonna 1935. Vuonna 1930 kalkin tuotanto oli noin 2 700 tonnia ja vuonna 1935 jo lähes 180 000 tonnia. Hienokalkin (ns. sammutetun kalkin) kysyntä kasvoi ja uudenaikainen hienokalkkitehtas valmistui vuonna 1938. Kalkin sammutus lopetettiin Lappeenrannassa vuonna 1991.

Sementtitehtas aloitti toimintansa alueella vuonna 1938. Vuoteen 1967 asti sementtitehtaalla käytettiin märkämenetelmää, jonka jälkeen siirryttiin energiaa säästävään kuivamenetelmään.

Ensimmäinen rikastamo valmistui alueelle vuonna 1938. Laitos oli Euroopan ensimmäinen, ja sitä käytettiin poistamaan kalkkikivestä wollastoniittia, joka oli sementintuotannossa haitta-aine. Varsinainen wollastoniitin tuotanto aloitettiin 1960-luvun lopussa.

Vuorivillan valmistus alueella aloitettiin vuonna 1952. Suomen Karbonaatti Oy:n kalsiittirikasteen jatkojalostus paperin ja kartongin päällystyspigmenteiksi ja täyteaineiksi aloitettiin vuonna 1983. Nykyinen wollastoniittirikastamo valmistui Ihalaisen alueelle vuonna 1986 ja se on edelleen ainoa korkealaatuista wollastoniittia tuottava laitos Euroopassa.

5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN

5.1 Hanketta koskevat suunnitelmat

Pöyry Finland Oy on laatinut hankkeeseen liittyviä läjitysalueiden suunnitelmia. Kivenkäsittelylinjan uusimisesta ja sijoittamisesta maanpäälle on aiemmin tehty diplomityö (Kölly, 2011). Nämä suunnitelmat sekä diplomityö ovat olleet hankkeen YVA-menettelyn sekä jatkosuunnittelun lähtökohtana. Suunnitelmia ja niiden mukaista toimintaa on kuvattu tarkemmin jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

Hankkeen jatkosuunnittelua tehdään lupahakemusten yhteydessä, jolloin laaditaan yleissuunnitelmatasoisena mm. läjitysalue- ja jälkihoitosuunnitelmat. Suunnitelmia tarkennetaan tarvittavilta osin rakennussuunnittelulla ennen hankkeen toteutusta.

5.2 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Kaavoitus

Lappeenrannan kaupunki on laatimassa samanaikaisesti tämän YVA-menettelyn kanssa kaupungin eteläisten osien osayleiskaavaa. Lisäksi kaivoksen ja Hanhijärventien itäpuolella on käynnissä asemakaavan laatiminen ns. Ojala-Tuomela II-alueelle. Hankkeen suhdetta kaavoitukseen ja maankäyttöön on tarkasteltu jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

Mineraalipolitiikka

Euroopan komissio julkaisi vuonna 2008 aloitteen parantaakseen raaka-aineiden saatavuutta. Raaka-aineiden säästöön, kestävään käyttöön ja kierrätykseen on pyrittävä sekä tuotannossa että kulutuksessa. EU-alueen omien raaka-ainevarojen hyödyntämistä on edistettävä. Lisäksi on kehitettävä mineraalialan tietämystä ja uutta teknologiaa. Mineraalialan toimintaedellytyksiä on varmistettava kehittämällä lainsäädäntöä, lupakäytäntöjä ja alueidenkäytön suunnittelua. Raaka-ainealoitteen tavoitteena on luoda EU:lle ja sen jäsenmaille yhdenmukainen mineraalipolitiikka.

Suomessa on laadittu kansallinen mineraalistrategia työ- ja elinkeinoministeriön johdolla kansallisen päätöksenteon pohjaksi. Strategia on valmistunut 7.10.2010. Strategian valmisteluun kytkettiin edustajia mineraalialaan liittyvistä sidosryhmistä. Suomen mineraalistrategiassa luodaan pitkän aikavälin visio ja linjataan strategisia tavoitteita aina vuoteen 2050 asti. Visio 2050 on, että Suomi on mineraalien kestävä hyödyntämisen globaali edelläkävijä ja mineraaliala on yksi kansataloutemme tukipilarista. Strategian tavoitteita ovat kotimaisen kasvun ja hyvinvoinnin edistäminen, ratkaisujen löytäminen globaaleihin mineraaliketjun haasteisiin sekä ympäristöhaittojen vähentäminen. Vision toteuttamiseksi on esitetty toimenpide-ehdotuksia, jotka jakautuvat neljälle aihe-alueelle: mineraalipolitiikan vahvistaminen, raaka-aineiden saatavuuden turvaaminen, kaivannaistoiminnan ympäristövaikutusten vähentäminen ja tuottavuuden lisääminen sekä T&K-toiminnan ja osaamisen vahvistaminen. Suomen mineraalivarantojen suunnitelmallinen ja kestävä käyttö turvaa kansallista raaka-ainehuoltoa ja luo edellytyksiä tasapainoiselle alueelliselle kehitykselle pitkälle tulevaisuuteen.

Nordkalkin kaivostoiminta ja kiviainesten hyödyntäminen ovat osa Suomen mineraalialaa ja siten osaltaan liittyvät kansalliseen mineraalistrategiaan ja sen toteuttamiseen.

Kaivostoiminta

Läjitysalueet ja niiden laajentaminen liittyvät Nordkalkin kaivostoimintaan sekä Ihalaisen alueella tehtävään kalkkikiven jatkojalostukseen. Läjitysalueilla käsitellään kaivos- ja rikastamotoiminnassa sivutuotteena syntyviä maa- ja kiviaineksia. Hanke liittyy myös avolouhoksen tuleviin laajenemissuunnitelmiin, joiden mukaan avolouhos seuraavan noin 20 vuoden aikana laajenee pohjoisen ja luoteen suuntaan, jonka jälkeen toiminnassa voidaan siirtyä maanalaiseen louhintaan.

Ihalaisen muu teollisuus

Hanke liittyy tiiviisti Ihalaisen teollisuusalueen muihin toimintoihin. Nordkalkin kaivoksen ja rikastamoiden lisäksi alueella toimii yhtiön kalkkitehdas. Alueella toimivia muita yhtiöitä ovat Suomen Karbonaatti Oy, Paroc Oy Ab, Finnsementti Oy ja Astepa Oy. Ihalaisen muun teollisuuden toimintaa on kuvattu tarkemmin jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

Ihalaisen rakentamissuunnitelmat

Hankkeen suunnitteluun vaikuttavat Ihalaisen teollisuusalueen mahdolliset tulevat rakennushankkeet, joita varten teollisuusalueella on olemassa aluevarauksia. Kyseiset aluevaraukset osaltaan vaikuttavat suunniteltujen läjitysalueiden sijoitusratkaisuihin.

Alueen kiviainesmarkkinat

Hankkeella on liittymäkohtia Lappeenrannan alueen maa- ja kiviaineksien ottotoimintaan sekä markkinoihin. Ihalaisen kaivoksen toiminnassa ja kalkkikiven jatkojalostuksessa sivutuotteina muodostuvilla kiviaineksilla voidaan korvata luonnonesiintymistä otettavaa maa- ja kiviainesta.

Muut hankkeet

Muita tiedossa olevia hankkeita ja suunnitelmia, joihin tarkasteltavalla hankkeella voisi olla vaikutuksia, ovat meneillään oleva Haapajärven kunnostushanke ja lisäveden johtaminen Rakkolanjokeen (Lappeenrannan Energia Oy 2012) sekä Lappeenrannan jätevesien käsittelyn YVA (Lappeenrannan Lämpövoima Oy 2013). Nordkalkin läjitysalueiden laajennushanke liittyy kyseisiin hankkeisiin sitä kautta, että hankealueilta aiheutuvat vesistövaikutukset kohdistuvat osin Rakkolanjokeen ja Haapajärveen, joita kuormittavat myös Lappeenrannan kaupungin Toikansuon jätevedenpuhdistamolta johdettavat jätevedet. Haapajärvellä on vuoden 2010 lopulla aloitettu järven kunnostushanke, jonka tarkoituksena on Haapajärven tilan huonontumisen estäminen sekä vesistön vedenlaadun, tilan ja käyttökelpoisuuden parantaminen. Lappeenrannan jätevesien käsittelyn YVA-menettelyssä tarkastellaan Rakkolanjoen purkuvaihtoehdon lisäksi muut toteutuskelpoiset jätevesien käsittelyn vaihtoehdot. Hankkeen vesistövaikutuksia, Haapajärven kunnostushanketta sekä Lappeenrannan jätevesien käsittelyn YVA-menettelyä on kuvattu tarkemmin jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

YVA-menettelyn aikana saadun yleisöpalautteen mukaan Hanhijärven alueella on käynnissä viemäröintihanke, johon läjitysalueiden laajennushankkeella voi olla vaikutuksia. YVA-menettelyn yhteydessä tarkasteltiin viemäröintihankkeeseen liittyviä suunnitelmia. Tarkasteluiden perusteella viemäröintihankkeessa suunnitellut viemäriputkilinjat eivät sijoitu tämän YVA-hankkeen mukaisille hankealueille. Läjitysalueiden laajennushanke ei siten vaikuta Hanhijärven alueen viemäröintihankkeeseen.

6 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT

6.1 Voimassa olevat luvat

Hankealueet kuuluvat osittain olemassa olevaan Ihalaisen kaivospiiriin. Kauppa- ja teollisuusministeriö on myöntänyt Paraisten Kalkkivuori Osakeyhtiölle (nykyinen Nordkalk) 28. huhtikuuta 1969 päivätyssä kaivoskirjassa oikeuden Ihalaisen kaivospiirin kaivannaiskivennäisten hyväksi käyttämiseen. Kaivospiiriä on myöhemmin laajennettu, viimeksi noin 10 vuotta sitten.

Lappeenrannan kaivokselle sekä kalsiitti- ja wollastoniittirikastamoiden toiminnalle on Itä-Suomen ympäristölupaviraston 17.10.2002 myöntämä ympäristölupa (Dnro 2001/95(YL)). Sen rikastushiekkaa koskevaa määräystä on Itä-Suomen ympäristölupaviraston 25.9.2009 antamalla päätöksellä (Dnro ISY-2009-Y-111) muutettu (päätös koskee rikastushiekan hyötykäyttöä mm. maarakentamisessa ja hyötykäytettävän rikastushiekan jäteluokituksen poistamista).

Itä-Suomen aluehallintovirasto on päätöksellään 4.10.2010 (Dnro ISAVI/50/04.08/2010) myöntänyt ympäristöluvan Lappeenrannan kaivoksen sekä kalsiitti- ja wollastoniittirikastamoiden toiminnalle. Lupapäätös ei vielä ole lainvoimainen.

Itä-Suomen vesioikeus on antanut päätökset nro 45/II/71 (24.6.1971) ja 114/Va/73 (26.11.1973), jotka koskevat pohjavedenottamon ja tekopohjavesilaitoksen perustamista. Lisäksi Itä-Suomen vesioikeus on 10.2.1972 antanut päätöksen (N:o 7/Ym/72) koskien pohjaveden pinnan alentamista. Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 23.3.2001 antamallaan päätöksellä nro 20/01/2 tarkistanut kaivoksen ja rikastamoiden jätevesilupamääräykset. Vaasan hallinto-oikeus on päätöksellään 15.1.2002 muuttanut lupaehtoja.

6.2 Vuorivuokrasopimus

Lappeenrannan kaupungin ja Nordkalk Oyj Abp:n välillä (aikaisemmin Partek Nordkalk Oyj Abp, Partek Oy Ab tai Paraisten Kalkkivuori Oy) on alun perin 31.3.1935 allekirjoitettu vuorivuokraa koskeva pääsopimus. Sopimukseen tehtiin useita lisäyksiä ja täydennyksiä, kunnes vuonna 2009 sopimus uudistettiin kokonaisuudessaan. Uusi sopimus tehtiin 60 vuoden määräajaksi, ja se on voimassa 8.4.2069 saakka. Sopimuksella sopijapuolet sopivat yhtiön oikeudesta harjoittaa pääasiassa kalkkikiven louhintaan perustuvaa avolouhintaa sekä maanalaista kaivostoimintaa Ihalaisen alueella. Vastavasti sovittiin yhtiön velvollisuudesta maksaa kaupungille korvausta louhinnasta sekä muusta maa-alueiden käyttämisestä. Sopimuksen mukaan yhtiö maksaa kaupungille vuorivuokraa, joka käsittää vuokra-alueilta louhitun kivimäärän mukaan määräytyvän louhintamaksun sekä pinta-alan mukaan määräytyvän maanvuokran.

6.3 Toiminnan laajentamiseen ja muutokseen tarvittavat luvat ja menettelyt

Kaivostoimintaa varten tarvitaan monia lupia ja suunnitelmia, joiden tarpeesta ja sisällöstä säädetään useissa laeissa ja asetuksissa. Tärkeimpiä kaivostoimintaa koskevia säädöksiä voidaan mainita noin 30. Ne käsittelevät mm. itse kaivostoimintaa, lupahakemusmenettelyjä, ympäristön- ja luonnonsuojelua, erilaisia turvallisuusnäkökohtia sekä jätteiden käsittelyä. Keskeisimmät säädökset on esitetty liitteessä 2.

6.3.1 YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä säätelee laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994 ja muutokset) sekä asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006). Lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

YVA-asetuksessa on määritelty ne toiminnot, jotka edellyttävät YVA-menettelyä. Tässä hankkeessa kyseessä oleva kiviainesten läjitystoiminta ja läjitysalueiden laajentaminen sekä kiviainesten käsittelytoiminta (murskaus, seulonta, siirrot) eivät sisälly YVA-asetuksen 6 §:n hankeluetteloon. Hankkeen YVA-menettelyn tarve määritettiin tapauskohtaisen arvioinnin (YVAL 4§:n 1 mom.) pohjalta. Hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen 11.9.2012 tekemällä päätöksellä (Dnro/ KASELY/11/07.04/2012).

YVA-menettelyssä ja hankkeen suunnittelussa on otettava huomioon luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997), metsälaki (1093/1996) sekä suojelualueet ja -kohteet.

6.3.2 Ympäristölupa

Ympäristölupaa koskevat säädökset sisältyvät ympäristönsuojelulakiin (86/2000) ja -asetukseen (169/2000). Kiviaineksen louhinta ja murskaus sekä toiminnan sivutuotteena muodostuvien maa- ja kiviainesten läjitystoiminta ovat ympäristöluvanvaraista toimintaa. Edellytyksenä ympäristöluvan antamiselle on mm. se, ettei hankkeesta aiheudu terveyshaittaa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista eikä muuta merkittävää ympäristön pilaantumista tai kohtuutonta rasisusta naapureille. Toimintaa ei voi sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Lisäksi on noudatettava sijoituspaikan valintaa koskevia säännöksiä. Ympäristölupa tulee myöntää, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset.

Hankkeille, joihin sovelletaan YVA-menettelyä, ei voida myöntää ympäristölupaa ennen YVA-menettelyn päättymistä. Lupahakemusta laadittaessa hankkeesta vastaavan tulee ottaa yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antamassa lausunnossa esitetyt näkökohdat huomioon. Viranomaisen tekemässä lupapäätöksessä on käytävä ilmi, miten YVA-selostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on otettu huomioon.

Läjitysalueiden laajentamisen sekä kivenkäsittelylinjan muutoksen osalta lupahakemuksen käsittelee ja luvan myöntää aluehallintovirasto, tämän hankkeen osalta Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Ennen luvan myöntämistä lupaviranomaisen on tarvittaessa pyydettävä lausunnot toiminnan sijaintikunnalta ja siltä ELY-keskukselta, jonka toimialueella toiminnan ympäristövaikutukset saattavat ilmetä sekä tarvittaessa vaikutusalueen kunnilta, asiassa yleistä etua valvovilta viranomaisilta ja muilta tarpeellisilta tahoilta. Lupaviranomaisen on kuulutettava lupahakemuksesta vähintään 30 päivän ajan asianomaisten kuntien ilmoitustauluilla sekä ainakin yhdessä toiminnan vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä, jollei ilmoittaminen ole ilmeisen tarpeetonta. Kuulutuksesta tulee antaa erikseen tieto niille asianosaisille, joita asia erityisesti koskee. Lupaviranomaisen on ennen asian ratkaisemista varattava niille, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea (asianosainen), tilaisuus tehdä muistutuksia lupa-asian johdosta, sekä muille kuin asianosaisille tilaisuus ilmaista mielipiteensä.

Lupaa koskeva päätös annetaan julkipanon jälkeen. Päätöksen antamisesta on ilmoitettava ennen sen antamispäivää päätöksen tehneen viranomaisen ilmoitustaululla. Ilmoitus on pidettävä ilmoitustaululla vähintään sen ajan, jonka kuluessa päätökseen voi hakea muutosta valittamalla. Päätös on toimitettava niille, jotka ovat päätöstä erikseen pyytäneet sekä valvontaviranomaisille ja asiassa yleistä etua valvoville viranomaisille. Päätöksen antamisesta on lisäksi ilmoitettava niille, jotka ovat tehneet muistutuksen asiassa, sekä niille, joille on annettu lupahakemuksesta erikseen tieto. Tieto päätöksestä on julkaistava toiminnan sijaintikunnassa ja muussa kunnassa, jossa toiminnan vaikutukset saattavat ilmetä, sekä ainakin yhdessä toiminnan vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä, jollei julkaiseminen ole ilmeisen tarpeetonta.

Lupaviranomaisen päätökseen saa hakea valittamalla muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta sekä hallinto-oikeuden päätökseen korkeimmalta hallinto-oikeudelta. Valitusoikeudesta ja muutoksenhausta säädetään tarkemmin ympäristönsuojelulaissa sekä hallintolainkäyttölaissa.

6.3.3 Vesilain mukaiset luvat

Vesitaloushankkeella on oltava lupaviranomaisen lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää. Vesilain 1 luvun 18 §:n mukaan ilman aluehallintoviraston lupaa ei saa käyttää pohjavettä tai ryhtyä pohjaveden ottamista tarkoittavaan toimeen siten, että siitä pohjaveden laadun tai määrän muuttumisen vuoksi voi aiheutua jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaannin vaikeutuminen, tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuuden olennainen vähentyminen tai sen hyväksikäyttämismahdollisuuden muu huonontuminen taikka toisen kiinteistöllä talousveden saannin vaikeutuminen (pohjaveden muuttamiskielto). Kielto koskee myös maa-ainesten ottamista tai muuta toimenpidettä, jos siitä ilmeisesti voi aiheutua edellä mainittu seuraus. Päästöistä aiheutuvan pohjaveden pilaantumisen ehkäisemisestä säädetään ympäristönsuojelulaissa. Vesilain (264/1961) mukaisten lupien hakeminen tapahtuu ympäristölupahakemuksen yhteydessä aluehallintovirastolta.

Hankealueet eivät sijaitse pohjavesialueella eikä alueella ole vedenottoamoita. Tämän hetken käsityksen mukaan hanke ei vaadi vesilain mukaista lupaa. Vesistön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan vesitalousasiaan, joka ei edellytä tämän lain mukaista lupaa, sovelletaan, mitä ympäristönsuojelulaissa (86/2000) säädetään.

6.3.4 Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) myöntämät luvat

Kaivostoimintaa säätelee 1.7.2011 voimaan tullut kaivoslaki 621/2011, joka korvasi vanhan, vuodesta 1965 voimassa olleen kaivoslain (503/1965). Kaivoslain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluvat työ- ja elinkeinoministeriölle. Kaivoslain mukaisena kaivosviranomaisena toimii Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), joka valvoo kaivoslain noudattamista sekä hoitaa muita sille kaivoslaissa asetettuja tehtäviä.

Tukes valvoo kaivostoimintaa kaivoslainsäädännön, kemikaalilainsäädännön ja räjähdelain kautta. Näiden lupien pääasiallinen tarkoitus on työturvallisuuden varmistaminen ja aineellisten vahinkojen estäminen. Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle tulee esittää kaivoksen yleissuunnitelma, jossa esitetään detaljitasolla toimintaa varten tarvittavat järjestelyt ja turvallisuuteen vaikuttavat seikat. Lisäksi Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle tehdään teollisuuskemikaaliasetuksen (59/1999) mukaiset kemikaalien laajamittaista käyttöä ja varastointia koskevat lupahakemukset. Räjähdeiden käsittely, räjäytys- ja louhintatyöt, nostolaitteet, sähkölaitteet yms. edellyttävät omat lupansa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta.

Hankealueet sijoittuvat osittain nykyisen kaivospiirin alueelle. Osa eteläläjityksestä sekä koillisläjitys sijoittuvat nykyisen kaivospiirin ulkopuolelle. Siltä osin kuin toiminnan laajentaminen edellyttää nykyisen kaivospiirin laajentamista, Tukes käsittelee tarvittavan kaivospiirin laajennushakemuksen. Aiemmin vastaavana kaivosviranomaisena toimi Työ- ja elinkeinoministeriö. Menettelyn aikana käsitellään myös mahdolliset maanostot ja vuokraukset sekä niistä suoritettavat korvaukset. Nordkalk Oy Ab on hakenut nykyisen kaivospiirin laajennusta suunnitellun uuden ns. koillisläjityksen osalta. Asian käsittely etenee uuden kaivoslain mukaisesti, koska se on tullut vireille uuden lain voimaantulon jälkeen. Suunnitellun uuden ns. eteläläjityksen osalta kaivospiirin laajennusta haetaan myöhemmässä vaiheessa, kun uuden läjitysalueen rakentaminen tulee ajankohtaiseksi.

6.3.5 Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaiset luvat

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) mukaisia lupia ovat rakennuslupa, toimenpidelupa, toimenpideilmoitus, maisematyölupa, purkulupa, purkamisilmoitus, poikkeamislupa, suunnittelutarveratkaisu ja lunastuslupa.

Rakennuslupaa vaaditaan rakennusten rakentamista varten. Lisäksi rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, sekä rakennuksen laajentamiseen tai sen kerrosalaan laskettavan tilan lisäämiseen. Rakentamiseen tarvittavat luvat käsittelee kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Rakennuslupan sijasta rakentamiseen voidaan hakea toimenpidelupa sellaisten rakennelmien ja laitosten, kuten maston, säiliön ja piipun pystyttämiseen, joiden osalta lupa-asian ratkaiseminen ei kaikilta osin edellytä rakentamisessa muutoin tarvittavaa ohjausta. Toimenpidelupa tarvitaan lisäksi sellaisen rakennelman tai laitoksen pystyttämiseen ja sijoittamiseen, jota ei pidetä rakennuksena, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön taikka kaupunki- tai maisemakuvaan. Toimenpidelupa tarvitaan myös muuhun kuin rakennuslupaa vaativaan rakennuksen ulkoasua muuttavaan toimenpiteeseen sekä asuinrakennuksen huoneistojärjestelyihin.

Kunta voi rakennusjärjestyksessä määrätä, että merkitykseltään ja vaikutukseltaan vähäiseen rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen voidaan ryhtyä ilman rakennus- tai toimenpidelupaa sen jälkeen, kun asianomainen on tehnyt tätä koskevan toimenpideilmoituksen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Rakennusvalvontaviranomaisen tulee ilmoituksen sijasta edellyttää rakennus- tai toimenpideluvan hakemista, jos se yleisen edun tai naapurien oikeusturvan kannalta on tarpeen. Rakentamiseen tai muuhun toimenpiteeseen voidaan ryhtyä, jollei rakennusvalvontaviranomainen 14 päivän kuluessa ilmoituksen vastaanottamisesta ole edellyttänyt luvan hakemista ilmoitettuun hankkeeseen.

Rakennusta tai sen osaa ei saa purkaa ilman purkulupaa asemakaava-alueella tai alueella, jolla on voimassa MRL 53 §:ssä tarkoitettu rakennuskielto asemakaavan laatimiseksi. Lupaa voidaan myös vaatia yleiskaavamääräyksissä. Lupaa ei tarvita talousrakennuksen ja muun siihen verrattavan vähäisen rakennuksen purkamiseen, ellei rakennusta ole pidettävä historiallisesti merkittävänä tai rakennustaiteellisesti arvokkaana tai tällaisen kokonaisuuden osana. Ellei purkulupaa tarvita, on purkamisaikeesta kirjallisesti ilmoitettava kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle 30 päivää ennen purkamistyöhön ryhtymistä (purkamisilmoitus). Rakennusvalvontaviranomainen voi mainitun ajan kuluessa perustellusta syystä vaatia luvan hakemista.

Maisematyölupaa vaaditaan asemakaava-alueilla sekä niillä yleiskaava-alueilla, joilla on voimassa MRL 43 §:n mukainen toimenpiderajoitus, joka vaatii maisematyölupaa. Lupaa ei tarvita yleis- tai asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten taikka myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisen töiden suorittamiseen eikä vaikutuksiltaan vähäisiin toimenpiteisiin eikä sellaiseen maa-ainesten ottoon, johon tarvitaan maa-aineslain mukainen ottolupa.

Suunnittelutarvealuetta koskevia säännöksiä sovelletaan suunnittelutarvealueiden lisäksi sellaiseen rakentamiseen, joka ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi edellyttää tavanomaista lupamenetelyä laajempaa harkintaa (suunnittelutarveratkaisua). Rakennusluvan myöntäminen edellyttää tällöin, ettei rakentaminen aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueidenkäytön muulle järjestämiselle, ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä ja on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista.

Kunta voi erityisestä syystä myöntää poikkeuksen maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetyistä tai sen nojalla annetuista rakentamista tai muuta toimenpidettä koskevista säännöksistä, määräyksistä, kielloista ja muista rajoituksista kunnan toimivaltaan kuuluvissa asioissa (poikkeamislupa). Alueellinen ELY-keskus myöntää poikkeusluvan rantarakentamisessa oikeusvaikutteisen rantayleiskaava-alueen ulkopuolella, rakennusoikeuden vähäistä suuremmasta poikkeamisesta asemakaava-alueella, poikkeamisesta rakennuksen suojelua koskevasta kaavamääräyksestä ja poikkeamisesta 53 §:n 3 momentissa tarkoitettua asemakaavan hyväksymisestä johtuvasta rakennuskiellosta. Poikkeaminen ei saa aiheuttaa haittaa kaavoitukselle, kaavan toteuttamiselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle, vaikeuttaa luonnonsuojelun tavoitteiden saavuttamista eikä vaikeuttaa rakennetun ympäristön suojelemista koskevien tavoitteiden saavuttamista. Poikkeusta ei saa myöntää, jos se johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai muutoin aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

Asianomainen ministeriö voi yleisen tarpeen vaatiessa myöntää kunnalle luvan lunastaa alueen, joka tarvitaan yhdyskuntarakentamiseen ja siihen liittyviin järjestelyihin tai muutoin kunnan suunnitelmallista kehittämistä varten (lunastuslupa).

Tässä hankkeessa toiminta sijoittuu pääosin kaivospiirin sisälle ja alue on kaavoitettu teolliseen käyttöön. Tarvittavat luvat haetaan Lappeenrannan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta.

6.3.6 Muut luvat

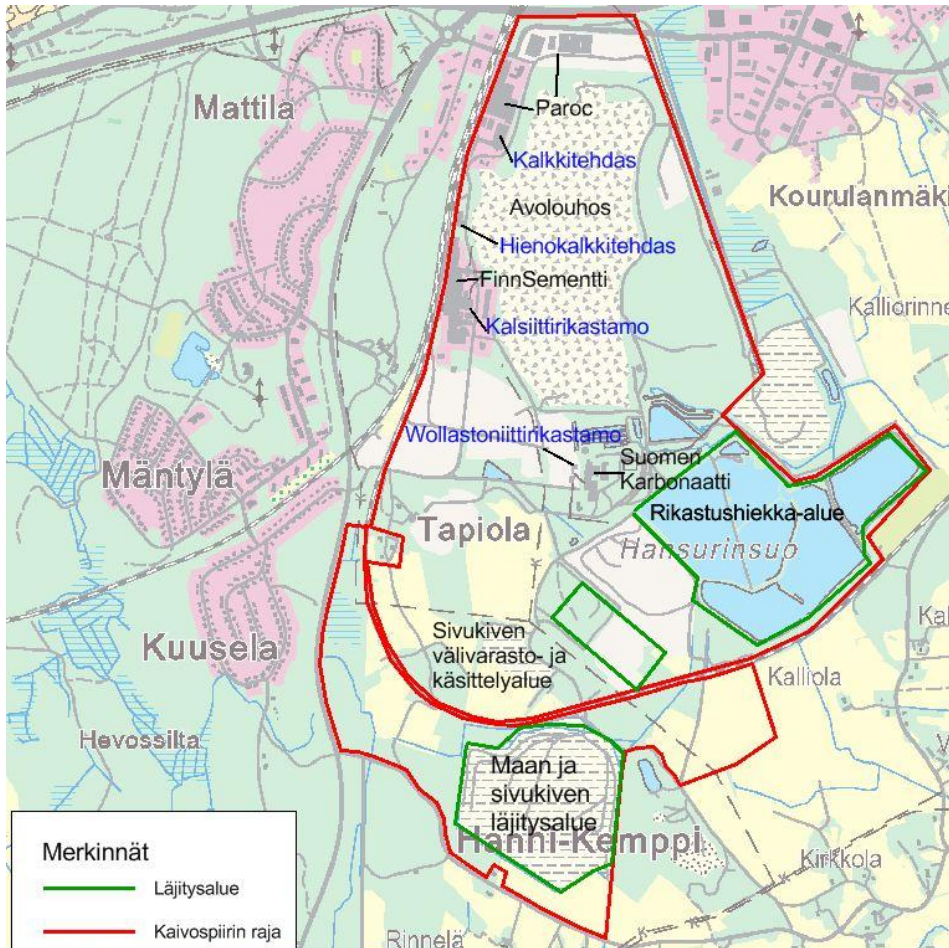
Patoturvallisuusviranomaisena toimii patoturvallisuusasioissa toimivaltainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Patoturvallisuuslaki 26.6.2009/494). Kaivospatojen osalta viranomaisvalvonta kuuluu Kainuun ELY-keskukselle. Viranomaisen on vesilain, ympäristönsuojelulain sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaista padon rakentamista ja käyttöä koskevaa viranomaispäättöstä ratkaistessaan pyydettävä lausunto patoturvallisuusviranomaiselta lain mukaisten patoturvallisuusvaatimusten täytymisestä. Patoturvallisuusviranomaisen on lausunnossaan esitettävä tarvittaessa arvio padon mitoituksesta patoturvallisuuden kannalta. Lisäksi ennen käyttöönottoa pato on luokiteltava ja sille on hyväksyttävä vahingonvaaraselvitys ja tarkkailuohjelma patoturvallisuusviranomaisella.

Kaivosalueelle rakennettaessa tulee huomioida muinaismuistolain (295/1963) vaatimukset. Kiinteiden muinaisjäännösten rauhoitusta valvoo Museovirasto. Hankealueelta töiden aikana mahdollisesti löytyviin muinaismuistoihin ei saa kajota. Mikäli maata kaivettaessa löytyy kiinteä muinaisjäännös, laki määrää keskeyttämään työn ja ilmoittamaan asiasta Museovirastolle tai maakuntamuseolle. Museoviraston kanssa tulee neuvotella tarvittavista tutkimuksista ja niiden kustannuksista, joiden jälkeen rakennustyöt yleensä pääsevät jatkumaan. Joissakin tapauksissa hankkeen toteuttajalla on muinaismuistolain 11 §:n mukaan mahdollisuus hakea kajoamislupaa alueelliselta Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta, jolloin Museovirasto toimii lausunnonantajana.

7 TOIMINNAN KUVAUS

7.1 Yleistä

Seuraavassa on kuvattu nykyistä Nordkalkin Ihalaisen kaivoksen toimintaa sekä kalkkikiven jatkojalostustoimintaa. Lisäksi on esitetty lyhyt yleiskuvaus Ihalaisen alueen muun teollisuuden toiminnasta. Ihalaisen teollisuusalueen toimijat ja toiminnot on esitetty kuvassa 7.1-1.



Kuva 7.1-1. Ihalaisen teollisuusalue ja sen toimijat. Kuvassa Nordkalk Oy Ab:n toiminnot sinisellä. Lisäksi avolouhos sekä vihreällä rajatut läjitysalueet liittyvät Nordkalkin toimintaan.

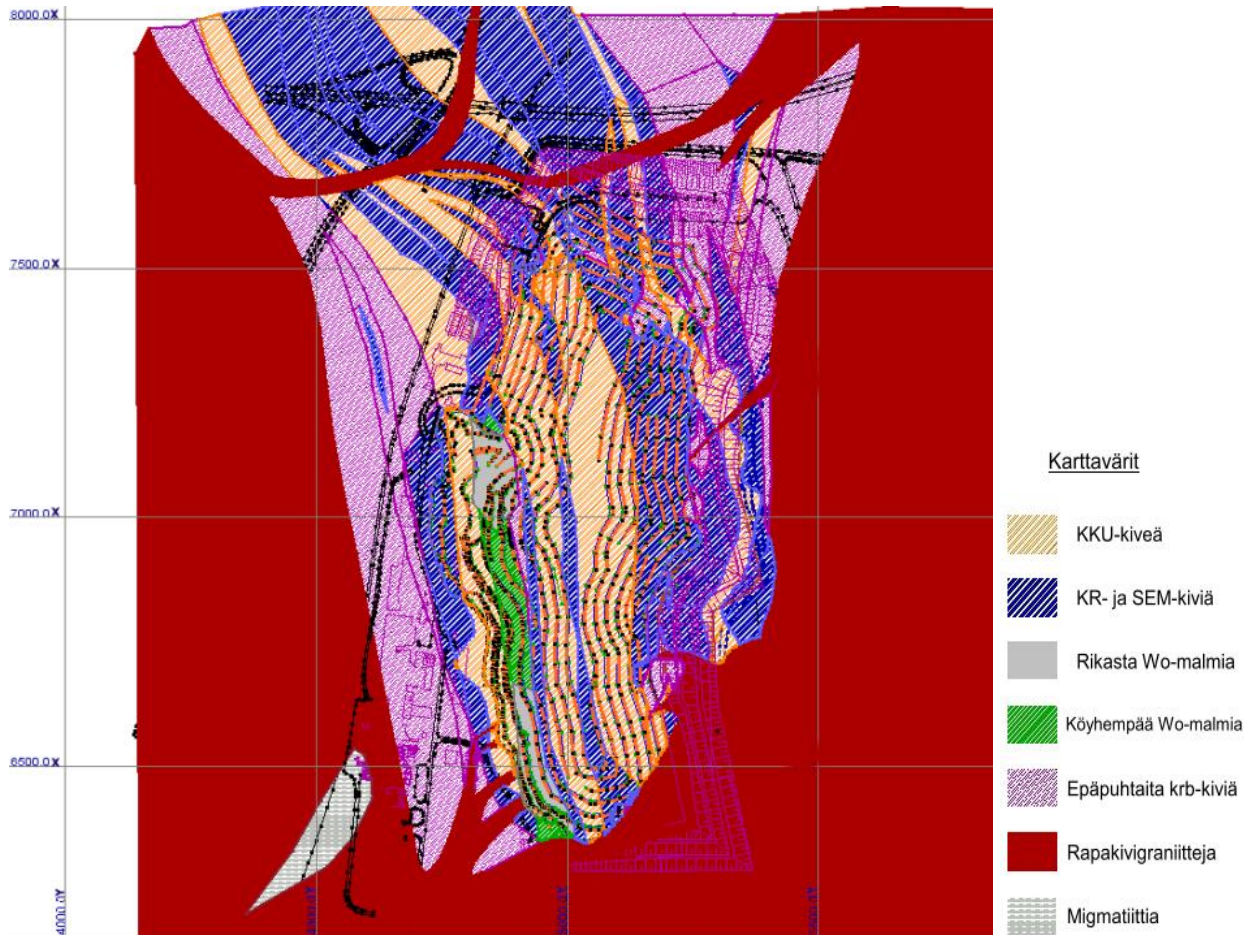
7.2 Malmin louhinta

Esiintymä

Ihalaisen kalkkikiviesiintymä on Suomen suurimpia. Ihalaisen avolouhoksesta on louhittu kalkkikiveä jo yli sadan vuoden ajan, yhteensä yli 60 miljoonaa tonnia (Mt). Nykyisellä louhintakapasiteetilla tunnetun esiintymän louhinta on mahdollistaa jatkaa vielä yli 100 vuotta.

Esiintymä on esitetty kuvassa 7.2-1. Esiintymä on noin kilometrin levyinen ja ainakin kaksi kilometriä pitkä. Ylhäältä päin katsottuna kalkkikiviesiintymä avautuu V-kirjaimen muotoisesti kohti pohjoista. Esiintymä kallistuu noin 70 asteen kulmassa itään päin ja sen tunnetaan jatkuvan ainakin 350 metrin syvyyteen maanpinnasta. Esiintymän syvyysulottuvuutta ei tarkemmin tunneta.

Kalkkikiviesiintymä sijaitsee graniitin sulkeumana. Esiintymän keskiosissa esiintyy paikoitellen kalsiumsilikaattia eli wollastoniittia erillisenä vyöhykkeenä. Wollastoniittirikkaassa osassa ko. mineraalia on välikerroksina 15-20 %. Kalkkikiven ja wollastoniitin lisäksi esiintymässä on amfiboliitti- ja leptoniittijuonia sekä graniittia.



Kuva 7.2-1. Ihalaisen kalkkikiviesiintymä ylhäältä päin katsottuna. Kuvassa on esitetty kallionpinnan yleispiirteinen geologia, suunniteltu maksimiavolouhos sekä osa alueen infrasta.

Avolouhos

Avolouhoksen pituus on nykytilanteessa noin 1,5 km, leveys noin 0,5 km ja pinta-ala lähes 40 hehtaaria (ha). Louhoksen syvin kohta on noin 150 metriä maanpinnan alapuolella. Kuvassa 7.2-2 on esitetty ilmakuva avolouhoksesta.

Kiven louhintaa kaivoksella on tehty vain avolouhintana. Kaivoksen alueella on lisäksi muutama kaivostunneli, ns. kaivosperä. Kaivostunnelit sijaitsevat kaivospiirin sisäpuolella. Yksi perä johtaa nykyisen vuorivillatehtaan alle ja on nykyisin varastokäytössä. Avolouhoksen itäpuolella on lisäksi pohjois-etelä-suuntainen vanha tutkimustunneli, ns. Toikan tunneli. Tunnelia käytetään nykyisin pumppaustunnelina, jonka avulla vähennetään avolouhokseen tulevia vuotovesiä sekä turvataan avolouhoksen reuna-alueen maaluiskien vakavuutta. Muita maanalaisia rakenteita kaivosalueella ovat mm. kivenkäsittelylinja, kiviainessiilot ja väestönsuoja.



Kuva 7.2-2. Ilmakuva Ihalaisen avolouhoksesta pohjoisen suunnalta kuvattuna (kuvattu 25.10.2012)

Louhinta

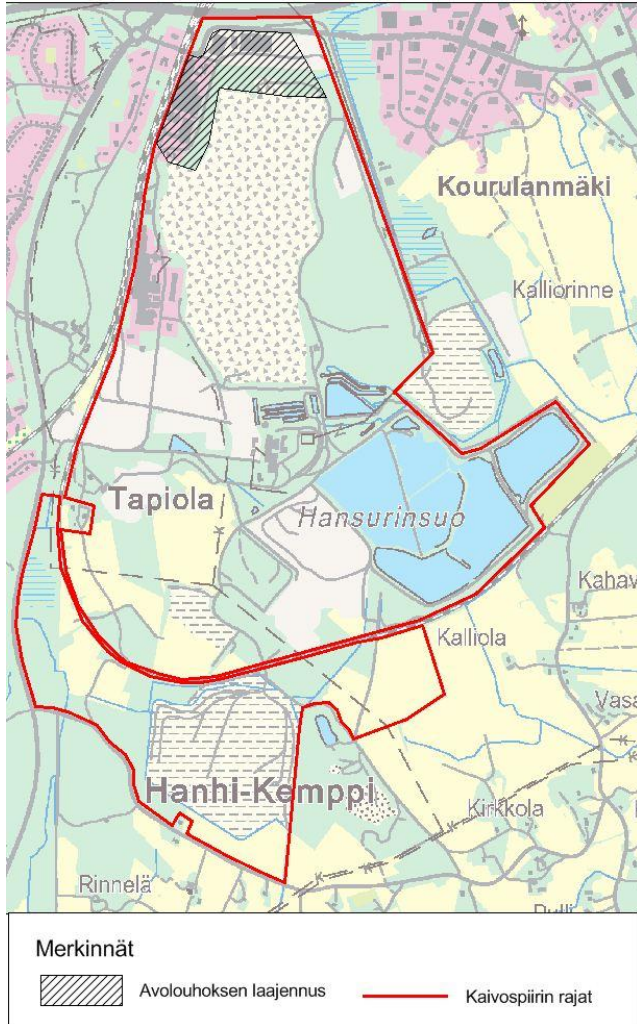
Louhintamäärä avolouhoksesta on 1,5–2,1 miljoonaa tonnia vuodessa (Mt/a) ja kapasiteetti noin 2,3 Mt/a. Louhinta tapahtuu avolouhoksessa pengerlouhintana, perinteisellä poraus- ja räjäytysmenetelmällä. Louhintatyössä kallioon porataan 12–25 metriä syviä reikiä, jotka ovat halkaisijaltaan 89 mm. Tämän jälkeen reiät panostetaan ja räjäytetään. Nykyisin kaivoksella käytetään räjähdysaineena Orican Centra Gold -emulsioräjähdettä. Emulsioräjähteiden etuna ympäristönsuojelun kannalta ovat merkittävästi alhaisemmat typpijäämät louhoksen kuivatusvesissä. Momentaaninen panostus on suurimmillaan noin 100 kg ja räjäytettävän kentän kokonaisräjähdysainemäärä tyypillisesti 2000–4000 kg. Yhdellä räjäytyksellä kiveä irrotetaan 10 000–20 000 tonnia. Räjäytys tapahtuu yleensä kerran päivässä.

Louhinnassa irrotettu kalkkikivi lastataan dumppereihin ja kuljetetaan avolouhoksessa sijaitsevaan, kallion sisään louhittuun kivenkäsittelylinjaan murskattavaksi ja lajiteltavaksi (1,4–1,5 Mt/a). Louhinnassa sivutuotteena muodostuvat sivukivet (0,4–0,75 Mt/a) kuljetetaan maanpinnalla läjitysalueelle tai toimitetaan hyötykäyttöön.

Avolouhoksen laajeneminen

Avolouhos tulee seuraavan 20 vuoden aikana syvenemään noin 200 metrin syvyyteen maanpinnasta ja laajenemaan nykyisen kaivospiirin sisällä pohjoisen ja luoteen suuntaan. Avolouhoksen pinta-ala on tällöin noin 47 hehtaaria. Louhoksen laajenemisalueet on esitetty kuvassa 7.2-3.

Avolouhintavaiheen jälkeen, noin 20 vuoden kuluttua, louhintaa voidaan jatkaa maanalaisena louhintana. Maanalaista louhintaa ennen tarvitaan perusteellinen tutkimus- ja suunnitteluvaihe. Maanalaisesta kaivoksesta ei ole tässä vaiheessa olemassa tarkempia suunnitelmia.



Kuva 7.2-3. Avolouhoksen laajeneminen

7.3 Malmin murskaus ja lajittelu kivenkäsittelylinjalla

Louhittu kalkkikivi kuljetetaan kallion sisään louhittuun ja rakennettuun kivenkäsittelylinjaan murskattavaksi ja lajiteltavaksi. Kivenkäsittelylinjalla käsiteltävä kalkkikivimäärä on 1,4-1,5 Mt/a.

Ensimmäisessä vaiheessa esimurskaimena toimiva leukamurskain murskaa kiviaineksen karkeaksi murskeeksi. Lajittelua varten kivimurske lajitellaan kokonsa puolesta neljään raekokoluokkaan. Lajitellut jakeet ohjataan edelleen pesuun ja vedenpoistoseuloille, joissa hienoaines poistetaan kivien pinnoilta. Pesuvedet ohjataan kallion sisällä oleviin selkeytysaltaisiin, josta vesi kierrätetään uudelleen käytettäväksi. Lajittelun ja pesun jälkeen viisi optista lajittelijaa erottelevat sivukiven materiaalivirusta värin perusteella. Lajiteltu kiviaines ohjataan jälkimurskaukseen, jonka jälkeen lopputuotteet lajitellaan kokonsa ja laatunsa mukaan ja varastoidaan.

Nykyisen kivenkäsittelylinjan kapasiteetti on noin 400 t/h. Tarvittaessa kiveä voidaan murskata myös siirrettävällä murskaimella ulkotiloissa.

Kivenkäsittelylinjaa on uusittu ja kehitetty vuosien saatossa, mutta osa laitteista on alkuperäisiä. Nykyisissä tiloissa kivenkäsittelylinjan ylläpito ja kehittäminen on teknis-taloudellisesti haasteellista.

7.4 Kiviainesten siirrot

Murskattu ja lajiteltu kalkkikivi toimitetaan tuotannon raaka-aineeksi Ihalaisen teollisuusalueella toimiville Nordkalkin rikastamoille ja kalkkitehtaalte sekä Finnsementti Oy:n sementtitehtaalte.

Kaikki murskattu ja varastoitu tuotantokiviaines (noin 1,5 Mt/a) siirretään louhoksesta hihnakuuljettimilla maanpinnan tasolle. Osa kiviaineksista johdetaan kuljettimilla suoraan tehtaille raaka-aineeksi. Muu osa kuljetetaan tehtaille kuorma-autoilla, joko suoraan tai kivivarastojen kautta. Kuljetuksia ja kiviainesten siirtoja on kuvattu tarkemmin jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

7.5 Rikastus

Rikastus tapahtuu kalsiitti- sekä wollastoniitti-kalsiitti-rikastamoissa. Kalsiittirikasteen tuotantokapasiteetti on noin 600 000 t/a ja wollastoniittirikasteen tuotantokapasiteetti noin 45 000 t/a.

Rikastusprosessin vaiheet ovat jauhatu ja vaahdotu sekä rikasteiden kuivaus. Jauhatusksessa kiviraa-ka-aine jauhetaan märkäjauhatusksella <0,2 mm:n raekokoon. Jauhatusksen jälkeen tehtävssä luokituksessa ylijauhautunut mineraaliaines erotetaan pois ja ohjataan rikastushiekan joukkoon. Vaahdotuksessa erotetaan vaahdotuskemikaalien (amiinit) avulla silikaatit kalsiittimineraalista. Silikaatit (rikastushiekka, sivutuote) pumpataan rikastushiekka-altaille.

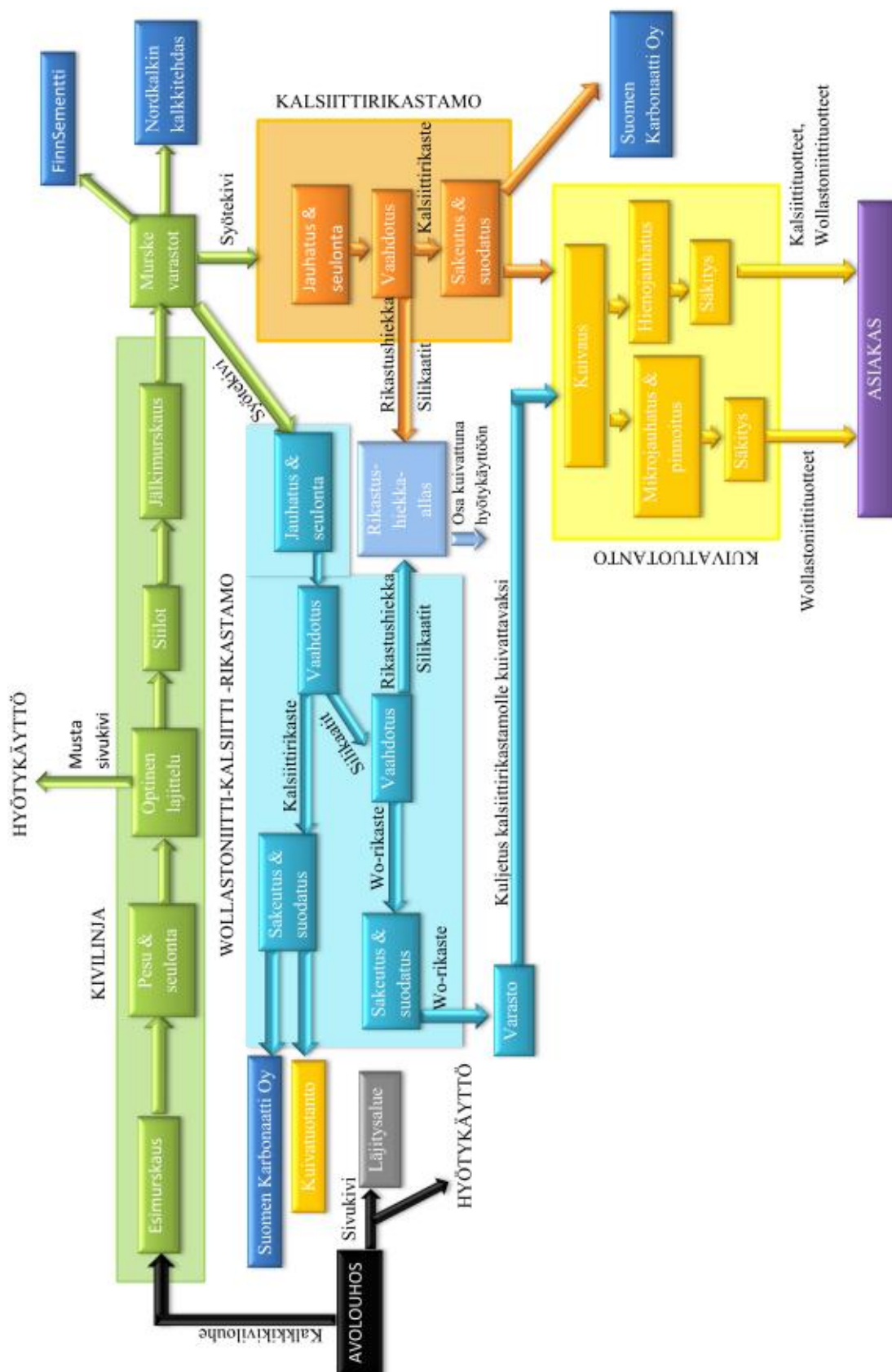
Rikasteet (kalsiitti, wollastoniitti) sakeutetaan ja suodatetaan rumpusuodattimilla (kuivataan) ennen toimittamista jatkojalostettavaksi. Sakeutuksesta lähtien kalsiittirikastamon prosessi yhtyy wollastoniittirikastamon prosessiin.

Sakeutuksen ja suodatuksen prosessivesi pumpataan rikastamoiden vesikiertoon selkeytysaltaille ja sieltä uudelleen prosessiin, eli käytössä on suljettu vesikierto.

7.6 Rikasteiden jatkojalostus

Kalsiittirikasteesta pääosa toimitetaan Suomen Karbonaatti Oy:lle jatkojalostettavaksi ja muu osa ajetaan kalsiittirikastamon kuivatuotannon raaka-aineeksi. Wollastoniittirikaste siirretään kuivatuotantolinjaan kuivaukseen ja hienojauhatuskseseen.

Kuivaus suoritetaan rumpukuivaimessa, jossa kuivatusenergia tuotetaan maakaasulla. Kuivajauhatusksessa jauhatusksen tuloksena on <0,07 mm:n raekoko. Wollastoniittirikasteen kuivatuotannosta noin 1000 t/a jauhetaan mikrojauhatuslaitoksessa <0,01 mm:n raekokoon. Kuivatuotannon kapasiteetti on noin 30 000 t/a.



Kuva 7.6-1. Prosessikaavio

7.7 Vedenhankinta

Ihalaisen teollisuusalueella tarvittavaa vettä otetaan Hanhikempin pohjavesialueella olevalta tekopohjavesilaitokselta. Tekopohjavettä tehdään pumpaamalla raakavettä Hanhijärvestä (noin 340 m³/d) imeytysaltaisiin, jotka sijaitsevat Hanhikempin harjualueella. Imeytysaltaista harjuun imeytynyt vesi sekä alueella luontaisesti muodostuva pohjavesi otetaan käyttöön pohjavedenottamalla, joka sijaitsee noin 0,5 km päässä imeytysaltaista etelään. Tekopohjavesilaitokselta pumpattava vesimäärä on noin 1100 m³/d. Otettavaa pohjavettä käytetään Ihalaisen teollisuusalueella prosessi- ja talousvetenä.

Teollisuuden tarvitsemaa prosessivettä otetaan lisäksi tehdasalueen sisäisestä vesikierrrosta, jossa vettä kierrätetään prosesseissa ja rikastushiekka-alueelta sekä pumpataan avolouhoksesta (louhoksen kuivatusvedet). Louhoksen kuivatusvesiä käytetään prosessi- ja jäähdytysvetenä noin 1500 m³/d. Pieniä määriä talousvettä (noin 3 m³/d) otetaan Lappeenrannan kaupungin vesijohtoverkosta.

7.8 Prosessi- ja jätevesien johtaminen ja käsittely

Ihalaisten teollisuusalueen pelkistetty vesikaavio on esitetty kuvassa 7.8-1.

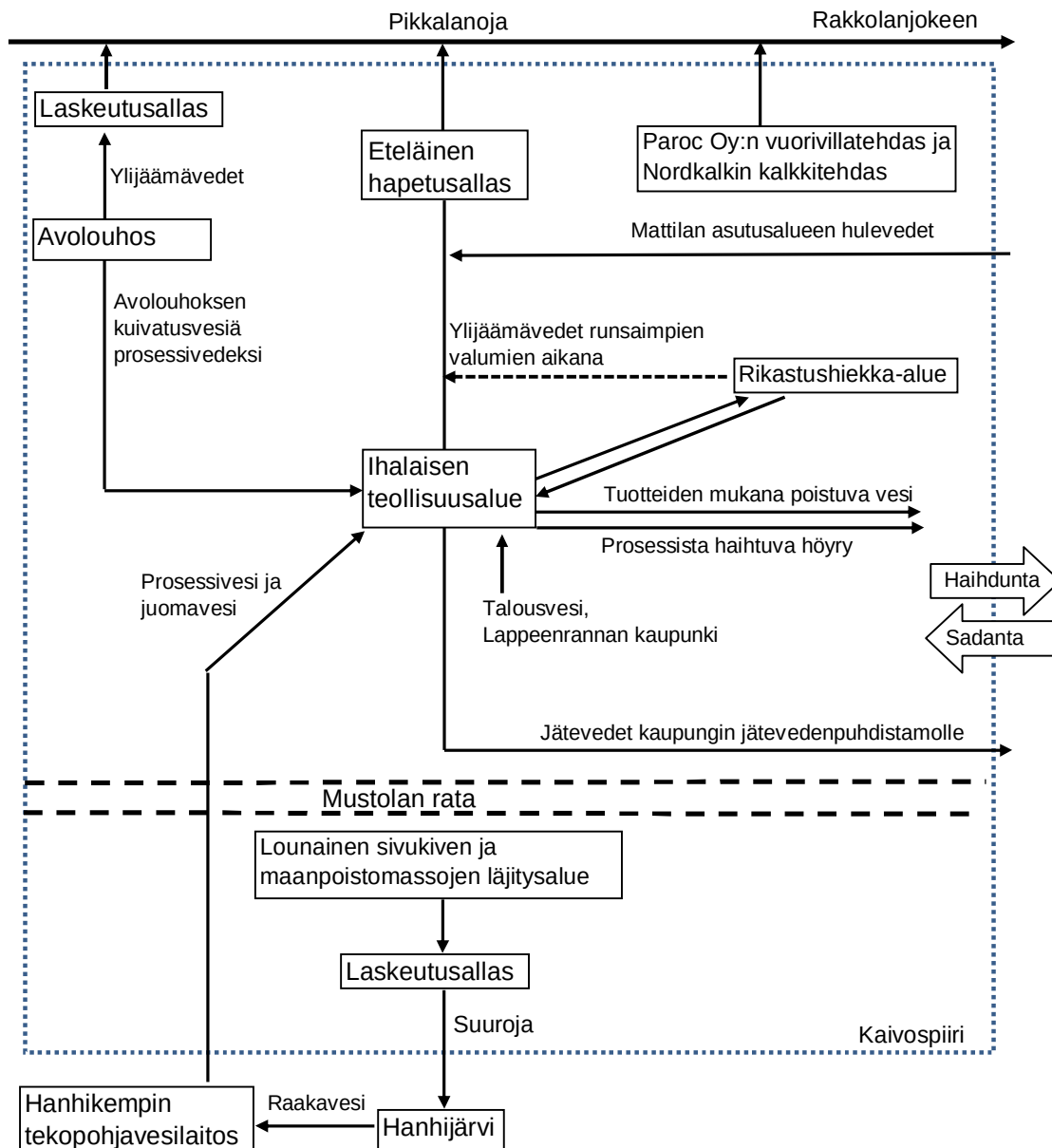
Avolouhokseen kertyy vettä suoran sadannan sekä pinta- ja pohjavesivalunnan mukana. Avolouhoksen kuivana pitämiseksi sieltä pumpataan vuosittain vesiä noin 1,5 Mm³. Kuivanapitovesistä noin 0,5 Mm³/a (noin 1500 m³/d) johdetaan Ihalaisen teollisuusalueen eri yhtiöille prosessi- ja jäähdytysvedeksi ja loput noin 1 Mm³/a (keskimäärin 2700 m³/d) johdetaan selkeytyskäsittelyn kautta Pikkalanojaan. Pikkalanojasta vedet virtaavat Rakkolanjokeen ja edelleen Haapajärveen.

Rikastamoiden prosessivedet pumpataan rikastushiekan mukana rikastushiekka-alueelle, josta pääosa selkeytyneistä vesistä palautetaan kierrätysvetenä takaisin prosessivedeksi. Rikastushiekka-alueella muodostuvat suotovedet kerätään aluetta ympäröivillä ojituksilla ja pumpataan takaisin läjitysalueelle. Rikastushiekka-alueelta mahdollisissa poikkeustilanteissa tulevat ylimääräiset vedet voidaan johdattaa rikastushiekka-alueen pohjoispuolella olevaan hapetusaltaaseen, josta vedet purkautuvat Pikkalanojaan (ns. eteläinen purkureitti).

Nordkalkin kalkkitehtaan ja Parocin vuorivillatehtaan jäähdytysvedet sekä tehdasalueen pohjoisosan hulevedet (yhteensä keskimäärin 400 m³/d) johdetaan öljynerottimen kautta Pikkalanojaan (ns. pohjoinen purkureitti). Teollisuusalueen muut prosessivedet, jotka ovat pääosin puhtaita jäähdytysvesiä, sekä hulevedet (yhteensä keskimäärin 1300 m³/d) johdetaan Pikkalanojaan hapetusaltaan kautta.

Mustolan radan eteläpuolisen sivukiven ja maa-ainesten läjitysalueen valumavedet kerätään ojituksilla ja johdetaan laskeutusaltaan kautta läjitysalueen itäpuolitse virtaavaan Suurojaan. Suurojasta vedet purkautuvat edelleen Hanhijärven pohjoisosaan.

Sosiaalijätevesiä johdetaan kaupungin jätevedenpuhdistamolle noin 15 m³/d.

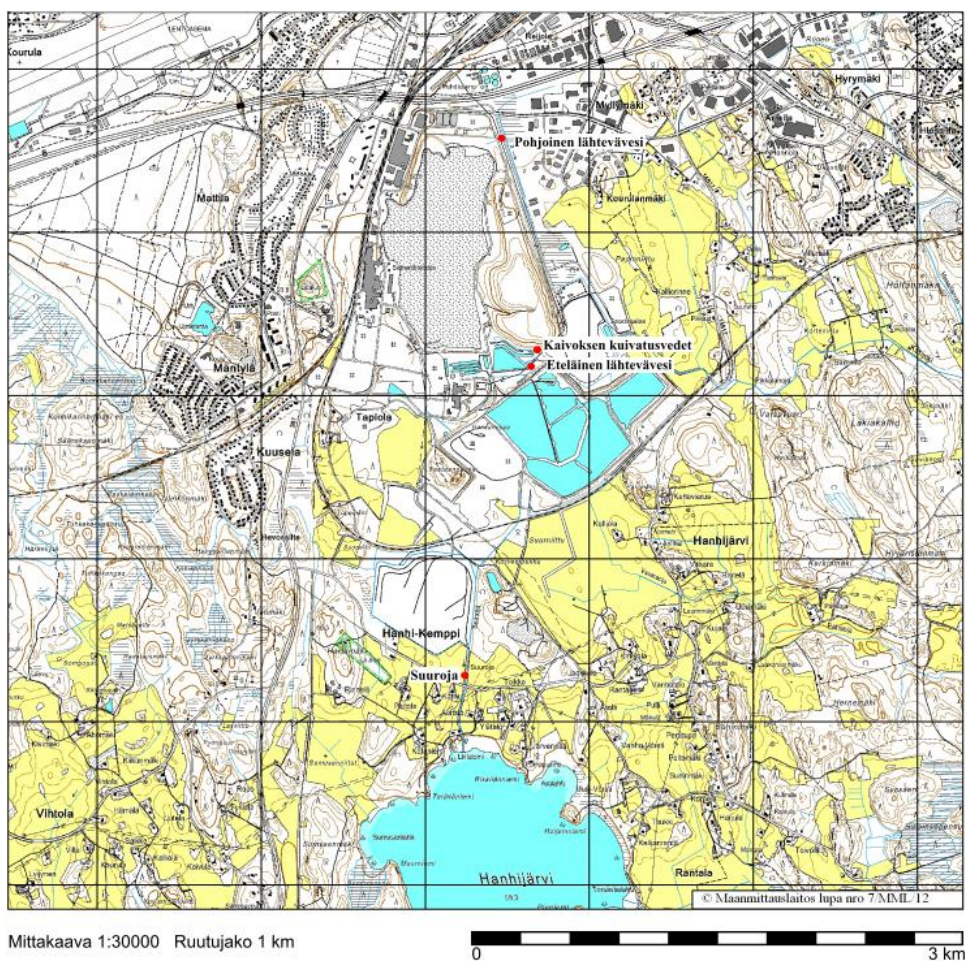


Kuva 7.8-1. Ihalaisen teollisuusalueen pelkistetty vesikaavio

Kuormitus

Voimassa oleva ympäristölupa velvoittaa Nordkalkia tarkkailemaan kuormitusta Pikkalanojaan. Luvassa määrätään, että Pikkalanojaan johdettavien vesien biologinen hapenkulutus (BHK_{7ATU}) saa olla enintään 20 kg/d ja kiintoainepäästöt enintään 100 kg/d. Suurojaan laskettavien käsiteltyjen vesien kiintoainepitoisuus saa lupaehtojen mukaan olla korkeintaan 30 mg/l.

Kuormitustarkkailupisteet on esitetty kuvassa 7.8-2 ja kuormitustarkkailujen tulokset vuosikeskiarvoina taulukossa 7.8-1. Kaivosalueelta Pikkalanojaan johdettava vesimäärä on keskimäärin 1,6 Mm³/a (4400 m³/d). Pikkalanojaan johdettava kuormitus on ollut lupaehtojen mukaista. Kiintoainekuormitus on ollut alle 100 kg/d ja biologinen hapenkulutus alle 20 kg/d. Kaivosalueelta Suurojan kautta Hanhijärveen johdettava vesimäärä on vähäinen ja ajoittain ojassa ei ole lainkaan virtaamaa. Hanhijärveen laskevissa vesissä kiintoainepitoisuus ja biologinen hapenkulutus ovat olleet alhaisia ja täyttäneet lupaehdot.



Kuva 7.8-2. Vesistökuormituksen tarkkailupisteet

Taulukko 7.8-1. Kuormitustarkkailujen tulokset vuosilta 2008-2012

Tarkkailupiste	Vuosi	Virtaama m3/d	Kiintoaine mg/l	Kiintoaine kg/d	BOD7atu mg/l	BOD7atu kg/d	Kok.N µg/l	Kok.P µg/l
Eteläinen reitti Pikkalanojaan	2012	1132	7,4	8,4	2,4	2,7	931	29
	2011	1369	9,5	12,7	2,5	3,4	678	25
	2010	1318	11,0	13,7	2,6	3,5	518	27
	2009	1430	12,3	8,0	2,4	2,9	545	26
	2008	1396	11,5	15,9	2,9	4,1	582	59
Pohjoinen reitti Pikkalanojaan	2012	274	3,7	0,9	2,8	0,8	3888	161
	2011	587	19,3	5,8	3,3	1,5	2458	77
	2010	216	4,9	1,4	2,5	0,6	2083	35
	2009	423	1,9	0,8	2,3	0,9	1679	28
	2008	486	22,7	12,0	3,8	2,0	1808	63
Kaivoksen kuivatusvedet Pikkalanojaan	2012	2837	8,5	24,0	2,3	3,3		
	2011	2948	11,9	36,5	2,0	6,1		
	2010	3324	22,2	43,7	2,0	6,6		
	2009	2930	7,1	25,7	2,1	5,9		
	2008	1648	5,4	8,1	2,0	6,4		
Suuroja	2012		5,3		1,3		3053	61
	2011		3,8		2,4		1635	53
	2010		4,7		1,4		1607	69
	2009		7,1		2,4		2338	69
	2008		6,3		2,0		1543	65

7.9 Sivukivien, rikastushiekan ja pintamaiden käsittely

Kaivostoiminnassa syntyy sivutuotteina sivukiveä ja maanpoistomassoja sekä kalkkikiven jatkojalostuksessa rikastushiekkaa. Muodostuvat maa- ja kiviainessivutuotteet ovat ympäristökelpoisia ja pysyviä, eli ne eivät hajoa tai liukene tai muuten muutu merkittävästi siten, että niistä voisi aiheutua vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Nykyisen ympäristöluvan mukaan muodostuvat maa- ja kiviainekset on pyrittävä ensisijaisesti hyödyntämään materiaalina.

Seuraavassa on kuvattu sivukivien, rikastushiekan ja maanpoistomassojen laatua sekä käsittelyä ja hyödyntämistä.

Sivukivet

Muodostuminen

Sivukivi on kaivoksesta louhittavaa kiviainesta, joka ei sovellu jatkojalostukseen alhaisen kalsium-karbonaattipitoisuutensa vuoksi. Toiminnassa sivukiveä muodostuu 400 000–750 000 tonnia vuodessa (t/a).

Ominaisuudet

Sivukivien mineraloginen koostumus on esitetty taulukossa 7.9-1. Sivukivet sisältävät pääasiassa kalsiittia, plagioklaasia, kvartsia, kalimaasälpää, diopsidia, wollastoniittia ja sarvivälkettä. Sulfidimineeraaleja, lähinnä magneettikiisua ja pyriittiä, sivukivissä on hyvin vähän.

Sivukivien alkuainepitoisuudet on esitetty taulukossa 7.9-2. Sivukivi koostuu suurelta osin piistä, kalsiumista ja alumiinista ja se sisältää runsaasti karbonaattihiehlää. Rikin pitoisuus on hyvin alhainen. Suurin osa rikistä on sitoutunut sulfidimineraaleihin. Arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet sivukivissä ovat myös alhaisia, ollen selvästi maaperän pilaantuneisuuden arviointiin tarkoitettuja kynnysarvoja pienempiä.

Sivukivillä on hyvä puskurikapasiteetti (korkea neutralointikapasiteetti, NPR-arvo 705), eikä kiviaines ole happamia valumavesiä tuottavaa. NPR-arvon ollessa yli 4 kiviaines voidaan luokitella happamia valumavesiä tuottamattomaksi.

Toiminnassa muodostuvat sivukivet ovat ominaisuuksiltaan luokiteltavissa pysyviksi. Ne eivät pitkään aikaan kuluessa muodosta happamia tai metallipitoisia valumavesiä, eivätkä aiheuta ympäristön pilaantumisen vaaraa. Sivukivet ovat ympäristökelpoisia ja niitä voidaan hyödyntää mm. maanrakentamisessa sekä kaivosalueella että sen ulkopuolella.

Taulukko 7.9-1. Sivukivien mineraloginen koostumus. Määritykset on tehty yhdistetystä näytteestä, joka koostui useista eri kivilajeista (epäpuhdas kalkkikivi, graniitti, amfiboliitti, ym.) (lähde: GTK, 2006).

Mineraali	Sivukivi paino-%	Mineraali	Sivukivi paino-%
Kalsiitti	24,5	Muskoviitti	0,7
Wollastoniitti	5,0	Prehniitti	0,8
Diopsidi	5,6	Kloriitti	0,6
Plagioklaasi	25,6	Flogopiitti	0,1
Kvartsi	15,2	Biotiitti	1,5
Kalimaasälpä	9,2	Titaniitti	0,2
Sarvivälke	4,5	Zirkoni	<0,1
Pektoliitti	0,3	Opaakit	
Epidootti	3,5	Magneettikiisu	0,2
Apofylliitti	0,5	Pyriitti	0,1
Tremoliitti	<0,1	Ilmeniitti	0,2
Forsteriitti	0,4	Fe-S-OH *	0,1
Dolomiitti	0,2	Fe-oksidi **	0,2
Apatiitti	0,1	Fe-oksihydroksidi ***	0,4

* Fe-sulfidin hapettumisväliuote, sisältää vaihtelevasti Fe, S ja OH, ** magnetiitti ja mahdollinen hematiitti, *** götiitti, limoniitti ym. raudan OH-ryhmiä sisältävät oksidit

Taulukko 7.9-2. Sivukivien alkuainepitoisuudet (ppm = parts per million, miljoonasosaa; XRF = XRF-analyysi; AR = kuningasvesiuutto -menetelmä) (lähde: GTK, 2006)

Alkuaine ppm	Sivukivi		Alkuaine ppm	Sivukivi	
	XRF	AR		XRF	AR
Al	53 500	7 020	As	< 30	< 10
Ba	234	47,1	Co	-	4,33
Ca	148 000	130 000	Cr	40	15,9
Fe	16 100	7 230	Cu	< 20	11,2
K	12 800	1 640	Ni	< 20	8,7
Mg	11 900	4 020	Pb	< 30	< 5
Mn	304	106	V	31	12,8
Na	20 600	954	Zn	51	18,8
Si	225 000	-	C %	3,56*	
Ti	1 380	593	CO ₃ -C %	3,17*	
S %	0,01*	0,05	NPR	705	

Al = alumiini, Ba= barium, Ca= kalsium, Fe= rauta, K= kalium, Mg= magnesium, Mn= mangaani, Na= natrium, Si= pii, Ti= titaani, S= rikki, As= arseeni, Co= koboltti, Cr= kromi, Cu= kupari, Ni= nikkeli, Pb= lyijy, V= vanadiini, Zn= sinkki, C= hiili, CO-C= karbonaattihiili, NPR= neutralointipotentiaalisuhde

Käsittely

Louhinnassa muodostuvat sivukivet kuljetetaan louhoksesta ensisijaisesti sepelituotannon raaka-aineeksi sekä hyödynnettäväksi maanrakennuskohteissa. Niiltä osin kuin sivukiviä ei saada toimitettua hyötykäyttöön, ne kuljetetaan dumppereilla (keskikuormakoko 60 tonnia) nykyisen kaivopiirin alueella sijaitseville läjitysalueille.

Nykyinen läjitysalue (lounaisläjitys, kuvat 7.9-1 ja 7.1-1) on pinta-alaltaan noin 30 ha ja sen täyttö on noin tasolla +80...81 m mpy. Ympäristöluvan mukaan läjitysalueelle saa sijoittaa vaaratonta pysyvää maa- ja kiviainesta, kuten maanpoistomassoja ja sivukiveä sekä toiminnassa syntyviä muita kiviaineksia. Ympäristöluvan mukainen läjitysalueen enimmäistäyttökorkeus on +82 m mpy. Alueen luonnollinen maanpinta vaihtelee korkeusvälillä +64,5...+70 m mpy ja läjityspaksuus on korkeimmillaan noin 17 m. Läjitysalueen pohjamaassa on ylimpänä kerrostumana laihaa savea, savista silttiä ja silttistä hiekkaa 3-19 m paksuudelta. Ko. kerrosten tiiviys vaihtelee hyvin löyhästä tiiviiseen. Näiden kerrosten alapuolella on silttiä ja hiekkaa sekä näitä maalajeja sisältävää moreenia. Pohjamaan vedenläpäisevyyskertoimet (k) ovat savisen siltin osalta tasolla $<1 \times 10^{-9}$ m/s ja silttisen hiekkamoreenin osalta tasolla $1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-9}$ m/s.

Lounaisläjityksen lisäksi sivukiveä voidaan läjittää Mustolan radan pohjoispuolella, rikastushiekka-alueen länsipuolella sijaitsevalle sivukiven välivarasto- ja käsittelyalueelle (kuvat 7.9-1 ja 7.1-1) sekä lyhytaikaiseen välivarastoon maanpinnalle, avolouhoksen eteläpäähän.



Kuva 7.9-1. Nykyinen lounainen sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalue (kuvassa keskellä, vasemmalla). Kuvan oikeassa reunassa rikastushiekka-alue, sen vasemmalla puolella sivukiven välivarasto- ja käsittelyalue sekä taustalla Ihalaisen avolouhos ja tehdasalue.

Rikastushiekka

Muodostuminen

Rikastushiekkaa muodostuu louhittavan kalkkikiven jatkojalostuksessa tehdasalueen kolmella rikastamolla. Rikastushiekkaa muodostuu 150 000–200 000 tonnia vuodessa.

Ominaisuudet

Rikastushiekan mineraloginen koostumus on esitetty taulukossa 7.9-3. Rikastushiekka koostuu pääasiassa kalsiitista, wollastoniitista ja diopsidista. Lisäksi se sisältää mm. plagioklaasia, kvartsia, kalimaasälpää ja sarvivälkettä. Sulfidimineraaleja on hyvin vähän (0,4 %) ja ne koostuvat lähinnä magneettikiisusta.

Rikastushiekan alkuainepitoisuudet on esitetty taulukoissa 7.9-4 ja 7.9-5. Rikastushiekka sisältää huomattavan määrän kalsiumia ja karbonaattihiiltä sekä suhteellisen runsaasti piitä, magnesiumia ja rautaa. Rikastushiekan rikin pitoisuus on hyvin matala. Arseenin ja raskasmetallien pitoisuudet rikastushiekassa ovat hyvin alhaiset, ollen selvästi maaperän pilaantuneisuuden arviointiin tarkoitettuja kynnysarvoja pienempiä.

Rikastushiekalla on hyvä puskurikapasiteetti (korkea neutralointikapasiteetti, korkea NPR-luku). Rikastushiekka ei ole happamia valumavesiä tuottavaa. Rikastushiekka on lievästi emäksistä ja sen pH on noin 8,6.

Rikastushiekasta ei tutkimusten mukaan liukene merkittäviä määriä haitallisia aineita, vaan metallien, sulfaatin, kloridin ja orgaanisen aineksen (DOC) liukoisuudet ovat selvästi alle pysyvän jätteen raja-arvojen (taulukko 7.9-6). Ainostaan fluoridin liukoisuus on ajoittain lievästi ylittänyt pysyvän jätteen liukoisuuden raja-arvon. Kaakkois- ja Lounais-Suomessa esiintyy luontaisesti fluoridipitoista graniittityyppiä, mikä selittää myös fluoridin esiintymistä ja lievää liukoisuutta rikastushiekasta. Liukoisuustesteissä muodostuvat suodokset ovat emäksisiä (pH 8,4-9,4) ja suodosten sähkönjohtavuudet alhaisia (9,2-41 mS/m).

Muodostuva rikastushiekka on kemiallisilta ominaisuuksiltaan, joita ovat sulfidisen rikin pitoisuus, haponmuodostuspotentiaali ja ympäristölle haitallisten alkuaineiden pitoisuudet, luokiteltavissa pysyväksi. Se ei pitkänkään ajan kuluessa muodosta happamia tai metallipitoisia valumavesiä, eikä aiheuta ympäristön pilaantumisen vaaraa. Muodostuva rikastushiekka on ympäristökelpoista ja hyödynnettävissä mm. maanrakentamisessa, sekä kaivosalueella että sen ulkopuolella.

Läjitysalueelle rikastushiekan mukana menevien rikastuskemikaalien määrä on alle 0,5 % rikastushiekan määrästä. Käytetyistä kemikaaleista amiini hajoaa rikastushiekka-alueella biologisesti pitkällä aikavälillä kokonaan ja alkoholi yli 80 %:sti. Rikkihappo reagoi kalsiitin kanssa muodostaen kipsiä. Rikastuskemikaalien ja niiden hajoamisen seurauksena läjitysalueen vedet sisältävät hieman kohoaineita pitoisuuksia mm. sulfaattia ja tyypeä sekä orgaanista hiiltä.

Taulukko 7.9-3. Rikastushiekan mineraloginen koostumus (lähde: GTK, 2006).

Mineraali	Rikastushiekka paino-%	Mineraali	Rikastushiekka paino-%
Kalsiitti	36,4	Muskoviitti	0,4
Wollastoniitti	19,9	Prehniitti	0,3
Diopsidi	14,8	Kloriitti	0,3
Plagioklaasi	7,1	Flogopiitti	0,3
Kvartsi	6,4	Biotiitti	0,2
Kalimaasälpä	3,2	Titaniitti	<0,1
Sarvivälke	2,0	Zirkoni	<0,1
Pektoliitti	1,4	Opaakit	
Epidootti	1,1	Magneettikiisu	0,4
Apofylliitti	0,9	Pyriitti	0
Tremoliitti	0,8	Ilmeniitti	0
Forsteriitti	0,8	Fe-S-OH *	0,3
Dolomiitti	0,6	Fe-oksidi **	0,2
Apatiitti	0,5	Fe-oksihydroksidi ***	1,8

* Fe-sulfidin hapettumisväliuote, sisältää vaihtelevasti Fe, S ja OH, ** magnetiitti ja mahdollinen hematiitti, *** götiitti, limoniitti ym. raudan OH-ryhmiä sisältävät oksidit

Taulukko 7.9-4. Rikastushiekan alkuainepitoisuudet (ppm = parts per million, miljoonasosaa; XRF = XRF-analyysi; AR = kuningasvesiuutto -menetelmä) (lähde: GTK, 2006).

Alkuaine ppm	Rikastushiekka		Alkuaine ppm	Rikastushiekka	
	XRF	AR		XRF	AR
Al	18 600	3 720	As	< 30	< 10
Ba	167	57	Co	-	2
Ca	260 000	239 000	Cr	< 30	8
Fe	7 000	3 040	Cu	< 20	5
K	4 970	1 040	Ni	< 20	3
Mg	24 400	6 390	Pb	< 30	< 5
Mn	245	124	V	< 30	7,8
Na	6 400	785	Zn	37	13
Si	164 000	-	C %	4,71*	
Ti	508	252	CO₃-C %	4,58*	
S %	0,03	0,04	NPR	489	

Al = alumiini, Ba= barium, Ca= kalsium, Fe= rauta, K= kalium, Mg= magnesium, Mn= mangaani, Na= natrium, Si= pii, Ti= titaani, S= rikki, As= arseeni, Co= koboltti, Cr= kromi, Cu= kupari, Ni= nikkeli, Pb= lyijy, V= vanadiini, Zn= sinkki, C= hiili, CO-C= karbonaattihiili, NPR= neutralointipotentiaalisuhde

Taulukko 7.9-5. Rikastushiekan kokonaispitoisuudet (mg/kg) sekä vertailu Vna 214/2007 kynnysarvoihin (lähde: Kaatopaikkakelpoisuuslausunto, Ramboll 2012)

Parametri	Rikastushiekka, 2012	VNa 214/2007, kynnysarvot
Arseeni	<1	5
Kadmium	<0,2	1
Kromi	8,0	100
Kupari	<10	100
Lyijy	2,4	60
Nikkeli	2,9	50
Rikki	220	1 000 ¹
Sinkki	6,4	200

¹ Rikki voi esiintyä kaivannaisjätteessä sulfidi- tai sulfaattimineraaleissa sekä alkuaineena. Kaivannaisjätteen rikin raja-arvoksi on asetettu sulfidirikin pitoisuuden raja-arvo, tällä pyritään varmistamaan, ettei pysyväksi luokitellusta kaivannaisjätteestä muodostu happamia valmuavesiä (SY 21/2011).

Taulukko 7.9-6. Rikastushiekan liukoisuustestien analyysitulokset (L/S-suhteessa 10; mg/kg ka.) vuosien 2008 ja 2012 tutkimuksista sekä tulosten vertailu VNa 202/2006 mukaisiin pysyvän ja tavanomaisen jätteen raja-arvoihin

Parametri	Rikastushiekka, läpivirtaustesti 2008, RH-2	Rikastushiekka, ravistelutesti 2012	Rikastushiekka, läpivirtaustesti 2012	Pysyvä jäte	Tavanomainen jäte ¹
DOC	97	<9,7	1,9	500	800
Kloridi	10,5	<53	19	800	15 000
Fluoridi	12,0	8,0	15	10	150
Sulfaatti	12	250	170	1 000	20 000
Antimoni	<0,005	<0,020	<0,020	0,06	0,7
Arseeni	0,014	<0,020	<0,020	0,5	2
Barium	1,4	0,45	0,57	20	100
Elohopea	<0,002	<0,003	<0,003	0,01	0,2
Kadmium	<0,002	<0,020	<0,020	0,04	1
Kromi	<0,01	<0,020	<0,020	0,5	10
Kupari	<0,01	<0,020	<0,020	2	50
Lyijy	<0,01	<0,020	<0,020	0,5	10
Molybdeeni	0,02	0,025	0,022	0,5	10
Nikkeli	0,02	<0,020	<0,020	0,4	10
Rikki	-	110	89	-	-
Seleen	<0,01	<0,020	<0,020	0,1	0,5
Sinkki	0,08	<0,020	<0,020	4	50
Vanadiini	0,02	<0,020	<0,020	-	-

¹Kelpoisuusperusteet tavanomaisen jätteen ja vakaan reagoimattoman vaarallisen jätteen sijoittamisesta yhdessä. Perusteita sovelletaan myös tavanomaisen sekajätteen kaatopaikoille sijoitettaville jätteille, lukuunottamatta DOC:n pitoisuutta (Ympäristöopas 98/2002).

Käsittely

Rikastamoilla muodostuva rikastushiekkaliete pumpataan avolouhoksen ja Mustolan radan välissä sijaitsevalle rikastushiekka-alueelle (kuvat 7.9-2, 7.9-3 ja 7.1-1). Rikastushiekka-alue, joka muodostuu reunapatojen ympäröimistä altaista, on pinta-alaltaan yli 50 ha. Ympäristöluvan mukainen läjitysalueen reunapatojen enimmäiskorkeus on +80 m mpy. Nykytilanteessa läjitysalueen reunapatojen harjakorkeus vaihtelee tasolla +72...+78 m mpy.

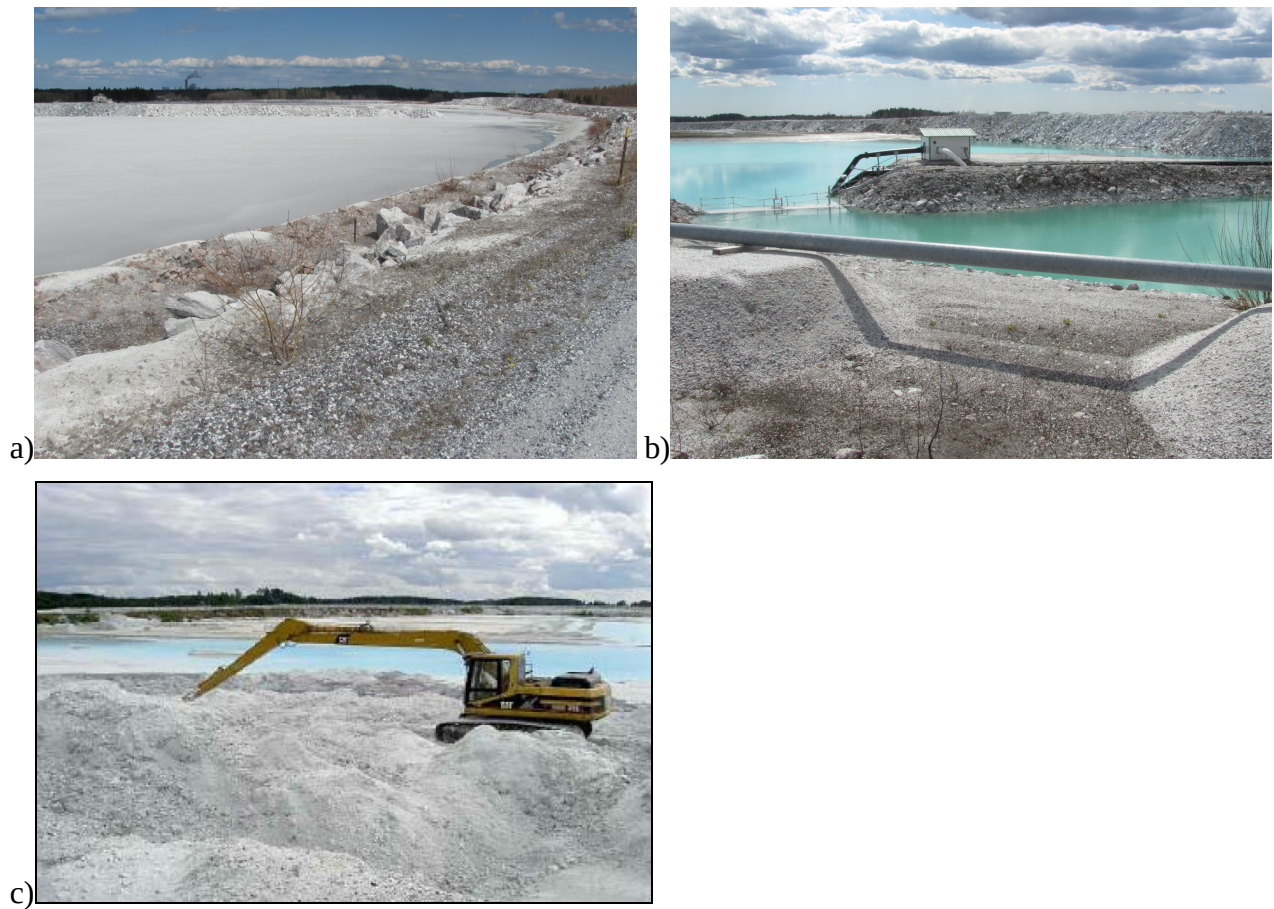
Rikastushiekka-alueen pohjalla on luonnonmaa, joka koostuu paksuista savi- ja savisen siltin kerroksista. Savi- ja silttikerrosten paksuus alueella vaihtelee noin 1,5 metristä 12 metriin, jonka alla on tiivistä moreenia. Pohjavesipinta on vaihdellut alueen pohjavesiputkissa 0,3-5 m syvyydellä maanpinnasta.

Rikastushiekka pumpataan läjitysalueelle kiintoainespitoisuudeltaan noin 10 % lietteenä. Rikastushiekka jaetaan läjitysalueelle käyttäen läjitysalueen reunoille rakennettua jakoputkistoa. Läjitysalueella rikastushiekka lajittuu siten, että purkuputken lähelle jää rakeisuudeltaan karkea aines ja hienoainespitoinen materiaali kulkeutuu etäämmälle purkuputkesta. Läjitysalueella rikastushiekka erottuu prosessivedestä sedimentoitumalla ja selkeytynyt vesi pumpataan takaisin prosessivedeksi.

Rikastushiekkaa toimitetaan läjitysalueelta hyötykäytettäväksi. Hyötykäytön edellytyksenä on, että hiekka on kuivaa. Tämän vuoksi rikastushiekka-altaat on jaettu osiin siten, että osa altaista on kuivumassa ja osa altaista läjityskäytössä. Hyötykäyttöön otettavaa kuivunutta rikastushiekkaa kaivetaan altailta kaivinkoneella ja siirretään kasoille rikastushiekka-alueen länsipuolelle, josta sitä toimitetaan edelleen asiakkaille. Varastoalueelle nostetun hiekan vesipitoisuus on 7-10 %.



Kuva 7.9-2. Nykyinen rikastushiekan läjitysalue (kuvassa keskellä). Taustalla Ihalaisen avolouhos ja tehdasalue.



Kuva 7.9-3. Kuvia rikastushiekka-alueelta. a) Läjitettyä rikastushiekkaa. Kuvassa etualalla näkyy rikastushiekka-alueen patorakenteita. b) Rikastushiekka-alueen pohjoisosassa sijaitseva pumppaamo, jonka kautta läjitysalueella selkeytyneitä vesiä pumpataan takaisin tehtaille prosessivedeksi. c) Rikastushiekka-alueella nostetaan kaivinkoneella rikastushiekkaa kuivumaan hyötykäyttöön toimittamista varten.

Maanpoistomassat

Muodostuminen

Maanpoistomassoja syntyy lähinnä avolouhoksen laajennusalueilta poistettavista pintamaista. Lisäksi maanpoistomassoja syntyy läjitysalueiden laajennusten rakentamisvaiheessa pintamaiden poistoista. Maanpoistomassoja arvioidaan syntyvän seuraavan 20 vuoden kuluessa noin 2 Mm³. Seuraava merkittävä maanpoistourakka on suunniteltu toteutettavaksi avolouhoksen laajentuessa pohjoisen/luoteen suuntaan.

Ominaisuudet

Avolouhoksen laajenemisalueilta poistettavat maa-ainekset ovat laadultaan vaihtelevia. Rakennetuilla alueilla poistettavat massat ovat pintaosiltaan täyttömaita, jonka alla on hiekan ja siltin sekainen kerros. Tämän kerroksen alla maa-ainekset ovat silttiä ja hiekkaista silttiä, osalla aluetta savista silttiä. Kallion päällä on tiivis silttikerros, joka saattaa olla paikoin kivinen ja moreeninomainen. Rakentamattomilta alueilta poistettavat pintamaa-ainekset vastaavat ominaisuuksiltaan tavanomaista, alueelle tyypillistä pelto- ja metsämaan pinta-ainesta (pääosin turve, humus).

Maanpoistomassojen laatua on tutkittu avolouhoksen maankaivualueilta otetuista maanäytteistä (taulukko 7.9-7). Massojen alkuainepitoisuudet vastaavat alueelle tyypillisiä maa-aineksessa tavattavia pitoisuustasoja. Maa-ainesten metallien pitoisuudet ovat selvästi maaperän pilaantuneisuuden arviointiin tarkoitettuja kynnysarvoja pienempiä ja massat ovat luokiteltavissa pilaantumattomiksi maa-aineksiksi. Ne ovat ympäristökelpoista geokemialliselta laadultaan ja käytettävissä kaivosalueen rakentamisessa, mikäli tekniset ominaisuudet täyttyvät.

Taulukko 7.9-7. Maanpoistomassojen kokonaispitoisuudet (mg/kg) sekä vertailu Vna 214/2007 kynnysarvoihin.

Parametri	Näyte P45	Näyte P46	Näyte P47	Näyte P48	Kynnysarvo, VNa 214/2007
Arseeni	< 1	< 1	< 1	< 1	5
Kadmium	0,26	0,08	0,08	0,1	1
Kromi	16	25	41	34	100
Kupari	18	15	24	16	100
Lyijy	4,2	3,8	6,4	5,2	60
Nikkeli	25	8	15	13	50
Sinkki	69	34	61	42	200

Käsittely

Maanpoistomassoja on sijoitettu Mustolan radan eteläpuolella sijaitsevalle läjitysalueelle (lounaisläjitys), jonne on sijoitettu myös toiminnassa syntyneitä sivukiviä. Pintamaita hyödynnetään kaivosalueen rakentamisessa sekä jälkihoito- ja maisemointitöissä.

7.10 Jätteet ja jätehuolto

Kaivos- ja rikastamotoiminnassa muodostuvat jättejakeet ja niiden käsittely ovat seuraavat:

- Kuivajäte, toimitetaan aluejätekeskukseen
- Biojäte, toimitetaan komposoitavaksi
- Pahvi- ja paperijäte, toimitetaan hyötykäyttöön
- Energiajäte, toimitetaan hyötykäyttöön
- Metalliromu, toimitetaan hyötykäyttöön
- Jäteöljyt ja muut vaaralliset jätteet, toimitetaan vaarallisten jätteiden käsittelylaitokseen

7.11 Kemikaalien, räjähdysaineiden ja polttoaineiden käyttö ja varastointi

Rikastuskemikaalit

Rikastuksessa käytettäviä kemikaaleja ovat rikkihappo sekä vaahdotuksen apuaineet. Käytetyt kemikaalit on esitetty taulukossa 7.11-1. Kemikaalit varastoidaan kemikaalien varastoinnista ja säilytyksestä annettujen asetusten ja normien mukaisesti.

Taulukko 7.11-1. Rikastamoilla käytettävät kemikaalit

Kemikaali tai valmiste	Koostumus
Rikkihappo	H ₂ SO ₄
Amiini 1	Seos
Erotuskemikaali	Seos
Vaahdote	Terpeenialkoholit
Amiini 2	Seos
Kevytpolttoöljy	Polttoöljy

Louhintaräjähteet

Kaivoksella käytetään räjähdysaineita noin 330 000 kg/a. Räjähdysainemäärät vaihtelevat päivä- ja vuositasolla riippuen louhintamäärästä. Käytettävä räjähdysaine on pääosin emulsioräjähdysainetta (Centra Gold). Räjähdysaineet varastoidaan lainsäädännön vaatimusten ja viranomaismääräysten mukaisella tavalla.

Polttoaineet ja voiteluaineet

Louhintakalusto sekä louheensiirtoajoneuvot ja lastauskoneet käyttävät polttoaineenaan kevyttä polttoöljyä. Polttoöljyä käytetään noin 1000 m³/a. Polttoöljyä varastoidaan öljysäiliöissä palavien nesteiden varastoinnista ja säilytyksestä annettujen asetusten ja normien mukaisesti ja jaellaan normaaleilla jakelumittareilla sekä säilöautolla (työkoneet). Työkoneiden voiteluaineita varastoidaan asianmukaisissa varastotiloissa.

7.12 Käytettävä kalusto

Kaivoksella on käytössä poravaunu louhintaporauksiin avolouhoksessa, kaivinkoneita kivenkäsittelyyn ja lastaukseen sekä dumppereita kiviainesten kuljetuksiin. Urakoitsijoilla on lisäksi käytössä pyöräkuormaaja kivenkäsittelyyn ja lastaukseen, dumppereita kiviainesten kuljetuksiin, säiliöauto kaivuston tankkaukseen, kaivinkone kivenkäsittelyyn ja lastaukseen sekä rikotusvasaralla varustettu kaivinkone. Lisäksi louhoksessa käy tarpeen mukaan tiehöylä ja kasteluauto.

7.13 Kuljetukset ja liikennöinti

Toimintaan liittyvien kuljetusten ja liikennöinnin määrät on esitetty taulukoissa 7.13-1 ja 7.13-2. Liikennöintireitit on esitetty kuvassa 7.13-1.

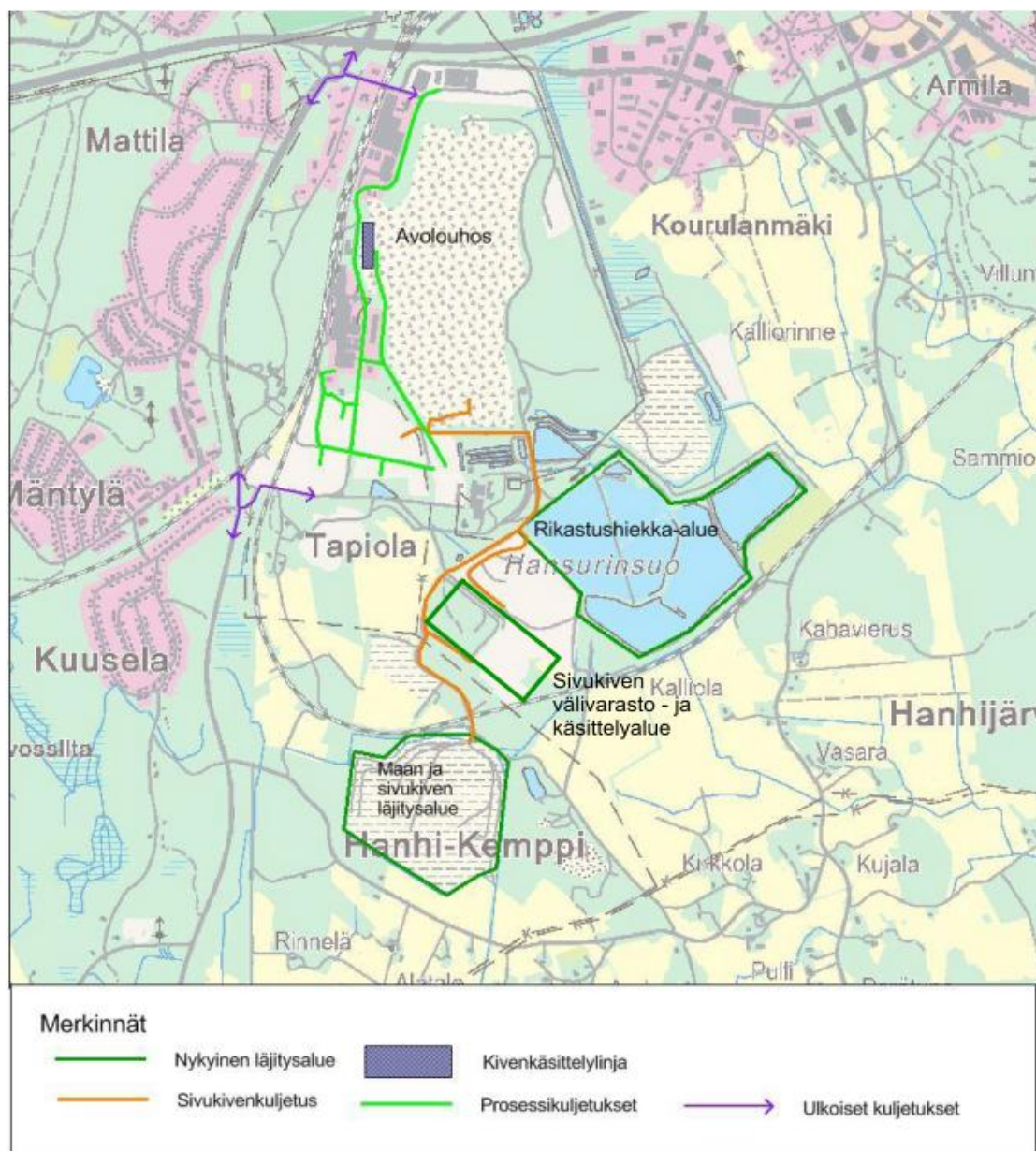
Kaivospiirialueella on noin 15 km teitä. Kaivospiirialueen sisäinen raskas liikenne koostuu pääosin louhitun kiven kuljetuksista maanalaiselle kivenkäsittelylinjalle sekä sivukivien kuljetuksista maanpinnalle läjitykseen. Raskasta liikennettä aiheutuu myös kiviaineksien ja tuotteiden siirroista prosesseissa: Kaikki kivenkäsittelylinjalla murskattu ja lajiteltu tuotantokiviaines siirretään ensin louhoksesta hihnakuljettimilla maanpinnan tasolle varastosiiiloihin, joista osa kiviaineksista johdetaan edelleen kuljettimilla tehtaille raaka-aineeksi. Muu osa kuljetetaan tehtaille rekka-autoilla, joko suoraan tai kivivarastojen kautta. Lisäksi rikastamoiden tuottamia rikasteita kuljetetaan rekka-autoilla jatkojalostettavaksi. Raskasta liikennettä aiheutuu myös sivukivien kuljetuksista hyötykäyttöön kaivosalueelle sekä maanpoistomassojen siirroista läjitysalueelle. Edellä mainittujen lisäksi jonkin verran liikennettä aiheutuu kaivosalueelle suuntautuvista ja kaivosalueen sisäisistä huoltoajoista sekä henkilö- ja trukkiliikenteestä.

Alueelta ulos suuntautuvaa raskasta liikennettä aiheutuu lähinnä rikastamoiden ja kalkkitehtaan tuotteiden sekä hyötykäyttöön toimitettavien kiviainesten kuljetuksista asiakkaille.

Merkittävä osuus alueen liikenteestä liittyy Ihalaisen teollisuusalueella toimivien muiden yhtiöiden (Suomen Karbonaatti Oy, Paroc Oy Ab, Finnsementti Oy) sisäiseen ja ulkoiseen liikenteeseen.

Teollisuusalueelle ja sieltä ulos suuntautuva liikennöinti tapahtuu seuraavasti:

- Teollisuusalueen pohjoisosasta Poikkien kautta
 - Nordkalk Oy Ab:n rikastamoiden kuljetukset
 - Paroc Oy Ab:n kuljetukset
 - Suomen Karbonaatti Oy:n kuljetukset osittain
 - Kaikki ulkomaille suuntautuvat kuljetukset
- Teollisuusalueen länsiosasta Sementtitien ja Vaalimaantien kautta
 - Nordkalk Oy Ab:n kalkkitehtaan tuotteiden kuljetukset ja hyötykäyttöön toimitettavien kiviainesten kuljetukset
 - Suomen Karbonaatti Oy:n kuljetukset pääosin
 - Finnsementti Oy:n kuljetukset



Kuva 7.13-1. Nykyiset kuljetusreitit maan ja sivukivien läjitysalueelle sekä prosessien sisäiset kuljetukset ja ulkoisten kuljetusten reitit.

Taulukko 7.13-1. Kaivosalueen sisäisen liikenteen ja kuljetusten määrät (sis. Nordkalk Oy Ab:n liikenteen ja kuljetukset).

Kuljetukset/liikenne	Määrä	Kuljetuspäivät/a	Ajoneuvo	Kuljetusmäärät
Louhittu kalkkikivi kivenkäsittelylinjalle	1,5 Mt/a	220	Dumpperi	23 000 kuormaa/a 105 kuormaa/d
Murskatun kiviaineksen siirrot prosesseissa	1,0 Mt/a	365	Kuorma-auto	45 450 kuormaa/a 125 kuormaa/d (25-200 kuormaa/d)
Tuotteiden siirrot prosesseissa	23 000 t/a	365	Kuorma-auto	1 350 kuormaa/a 3-4 kuormaa/d
Sivukivet läjitysalueelle *	750 000 t/a	200	Dumpperi	11 600 kuormaa/a 58 kuormaa/d
Sivukivet sisäiseen hyötykäyttöön **	0,02...>0,5 Mt/a	Vaihtelee	Dumpperi	Suurta vaihtelua kuljetusmäärissä

* Maksimimäärä; ** Sivukiviainesten hyötykäyttö kaivosalueella vaihtelee voimakkaasti eri vuosina, riippuen rakentamiseen tarvittavista kiviainesmääristä

Taulukko 7.13-2. Ihalaisen teollisuusalueelle ja alueelta ulos suuntautuvan liikenteen ja kuljetusten määrät (sis. Nordkalk Oy Ab:n ja muiden alueella toimivien yhtiöiden liikenteen ja kuljetukset).

Kuljetukset/liikenne	Ajoneuvo	Liikennemäärät
Koko teollisuusalueen kuljetukset, yhteensä	Raskaat ajoneuvot	40 000–45 000 ajoneuvoa/vuosi
<u>Nordkalk</u> Hyötykäytettävien kiviainesten kuljetukset (sivutuotteet, kaivosseppi ja ympäristökivi)	Yhdistelmäajoneuvo	5 000 ajoneuvoa/a (14 ajoneuvoa/d) (vaihtelee huomattavasti vuosittain)
<u>Nordkalk, rikastamot</u> Tuotteet	Yhdistelmäajoneuvo	1 650 ajoneuvoa/a
<u>Nordkalk, kalkkitehdas</u> Tuotteet	Yhdistelmäajoneuvo	1 500 ajoneuvoa/a
<u>Suomen Karbonaatti</u> Tuotteet Huoltokuljetukset	Säiliörekka Raskaat ajoneuvot	12 300 ajoneuvoa/a 100 ajoneuvoa/a
<u>Finnsementti</u> Raaka-aineet ja tuotteet Huoltokuljetukset	Yhdistelmäajoneuvo Raskaat ajoneuvot	10 000 ajoneuvoa/a 400 ajoneuvoa/a
<u>Paroc</u> Raaka-aineet ja tuotteet Huoltokuljetukset	Yhdistelmäajoneuvo Raskaat ajoneuvot	10 000 ajoneuvoa/a 400 ajoneuvoa/a

7.14 Toiminta-ajat

Kaivostoiminnan, kivenkäsittelyn ja kuljetusten sekä kalkkikiven jatkojalostustoiminnan toiminta-ajat ovat seuraavat:

- Louhintaporaus tapahtuu arkipäivisin ma-pe klo 06-22 välisenä aikana.
- Louhintaräjähdyksiä tehdään arkipäivisin ma-pe, pääsääntöisesti klo 10-15 välisenä aikana. Räjähdyksiä tehdään noin kerran päivässä.
- Kiviainesten rikotusta louhoksessa tehdään noin 8 h/d, ma-pe klo 06-22 välisenä aikana.
- Kiviainesten käsittelyä ja lastausta kaivinkoneilla tehdään su klo 22 – pe klo 22 (keskeytyvä 3-vuoro).
- Kalkkikivilouheen kuljetusta louhoksessa sijaitsevalle kivenkäsittelylinjalle tehdään su klo 22 – pe klo 22 (keskeytyvä 3-vuoro). Kuljetukset jakautuvat tasaisesti ympäri vuorokauden.
- Sivukivilouheen kuljetusta louhoksesta maanpinnalla sijaitsevalle läjitysalueelle tehdään su klo 22 – pe klo 22 (keskeytyvä 3-vuoro). Kuljetukset pyritään tekemään päiväaikaan ja mini-moimaan kuljetukset yöaikana. Pääsääntöisesti suurin osa kuljetuksista (noin 80 %) tapahtuu aamu ja iltavuorossa. Satunnaisesti kuljetuksia tehdään myös viikonloppuisin.
- Kivenkäsittelylinja toimii su klo 22 – pe klo 22 (keskeytyvä 3-vuoro).
- Rikastamoiden tuotanto on käynnissä ympäri vuorokauden
- Kuivatuotanto tehdasrakennuksissa on käynnissä 365 pv/a, ympäri vuorokauden
- Ulkoisia kuljetuksia tehdään 365 pv/a, ympäri vuorokauden. Ulkoiset kiviainessivutuotteiden kuljetukset tapahtuvat klo 7-22, painottuen pääsääntöisesti päiväaikaan klo 07-16.

7.15 Muu teollisuus

Nordkalkin kaivoksen ja rikastamoiden lisäksi alueella toimii yhtiön kalkkitehdas. Muita alueella toimivia teollisuusyrityksiä ovat Suomen Karbonaatti Oy, Paroc Oy Ab ja Finnsementti Oy. Näiden muiden toimijoiden tuotantotoimintaa on kuvattu seuraavassa.

7.15.1 Kalkkitehdas, Nordkalk Oy Ab

Toiminta

Kalkkitehtaalla valmistetaan poltettua kalkkia (CaO) Ihalaisen kaivoksesta louhitusta kalkkikivestä. Kaivokselta louhittu ja murskattu kiviaines varastoidaan silloihin ja kivivarastoihin ennen polttamista kalkinpolttouuneissa. Ennen kalkinpolttouunia kiviaineksesta seulotaan pois alle 1 mm fraktio. Kalkkia poltetaan nykyisin kahdessa kiertouunissa. Kalkkikivi poltetaan yli 1000 asteen kuumuudessa, jolloin hiilidioksidi vapautuu ja jäljelle jää kalsiumoksidi.

Poltetun kalkin keskimääräinen tuotanto on noin 60 000 t/a. Lisäksi kivijauhetta valmistetaan noin 5000 t/a.

Toimintaan liittyviä kuljetuksia on noin 4000 raskasta ajoneuvoa/vuosi.

Laitos toimii keskeytymättömässä kolmivuorotyössä. Kalkinpolttouunien hukkalämpöä otetaan talteen vuosittain noin 13 000 MWh, ja se käytetään kaukolämpönä. Laitoksen käyttämä jäähdytysvesi otetaan kaivoksen kuivanapitovesistä.

Päästöt

Kalkinpolttu on kuivaprosessi eli prosessissa ei muodostu prosessijätevesiä. Kalkkitehtaan prosessivedet kiertävät suljetussa järjestelmässä, joten myöskään jäähdytysjätevesiä ei muodostu. Alueen valumavedet johdetaan öljynerotusaltaan ja ojien kautta Rakkolanjokeen. Talousjätevedet johdetaan Lappeenrannan kaupungin viemäriverkostoon.

Tuotantoprosesseista aiheutuva merkittävin ilmapäästö on hiilidioksidi. Hiilidioksidipäästöjä muodostuu kalkinpolttoprosessissa polttoaineen palamisesta sekä kalkkikiven hajotessa poltetuksi kalkiksi ja hiilidioksidiksi ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$). Hiukkaspäästöjä eri prosessivaiheissa rajoitetaan erilaisin suodattimin. Kalkinpolttouunit on varustettu sähkösuodattimilla. Tekstiilisuodattimilla on varustettu mm. kalkkikiven ja poltetun kalkin seulonta, tuotevarastot sekä poltetun kalkin jauhatu ja kalkin luokitus. Myös osa tuotteiden lastauspaikoista on varustettu tekstiilisuodattimilla.

Kalkkitehtaan kaikki prosessit tapahtuvat sisätiloissa ja toiminnan melupäästöt ympäristöön ovat vähäisiä. Toimintaan liittyvästä liikenteestä aiheutuu ilma- ja melupäästöjä.

7.15.2 Vuorivillatehdas, Paroc Oy Ab

Toiminta

Paroc Oy Ab valmistaa kiviaineksista vuorivillatuotteita (mm. rakennuseristeitä, akustointilevyjä ja putkieristeitä). Vuorivillaa valmistetaan koksilämmitteisissä sulatusuuneissa sulatetusta kiviseoksesta. Raaka-aineena käytetään muualta tuotuja kiviaineksia, joita louhitaan mm. Savitaipaleella. Kivivillatehtaan tuotanto on noin 650 000 m³ vuodessa.

Sula kiviaines ohjataan kuiduttimille, jotka kuiduttavat sulan, ja joissa lisätään kuitujen joukkojen sideaineeksi hartsia. Kuituhartsin seos kerätään ohueksi huovaksi, laskostetaan halutun paksuiseksi matoksi, puristetaan määrättyyn paksuuteen ja kuumennetaan karkaisu-uunissa, jolloin hartsi polymeroituu. Tämän jälkeen eriste sahataan haluttuihin mittoihin ja pakataan tai ohjataan jatkojalostukseen.

Toimintaan liittyviä tuotteiden kuljetuksia sekä huoltoliikennettä on noin 10 000 raskasta ajoneuvoa vuodessa. Lisäksi tuotekuljetuksia tapahtuu rautateitse.

Paroc on ilmoittanut sulkevansa Lappeenrannan tehtaan jaksoittain vuoden 2016 loppuun mennessä.

Päästöt

Kivivillatuotannossa prosessivedet ovat suljetussa kierrossa. Vedet suodatetaan ja käytetään sideaineen valmistuksessa ja linjan puhdistuksessa. Poikkeustilanteissa pieniä määriä prosessivesiä voidaan johtaa Lappeenrannan kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Toiminnassa muodostuvia jäähdytysvesiä sekä alueella muodostuvat hulevedet johdetaan Pikkalanojaan ja sitä kautta edelleen Rakkolanjokeen. Talousjätevedet johdetaan Lappeenrannan kaupungin viemäriverkostoon.

Päästöjä ilmaan syntyy vuorivillan valmistuslinjoilla sulatuksessa, keräilyssä ja karkaisussa sekä jatkojalostuksessa putkieristeiden valmistuksessa ja HT-uuneissa. Merkittävimmät päästöt ilmaan ovat hiilidioksidi, rikin ja typen oksidit, hiukkaset sekä hartsiperäiset päästöt fenoli, formaldehydi ja ammoniakki.

Merkittävimmät melun lähteet vuorivillatehtaalla ovat puhaltimet, joita on sulatuksen savukaasujen puhdistuslaitteissa, kuidutuksessa ja keräilyssä. Kaikki suuret puhaltimet on sijoitettu sisätiloihin ja toiminnan melupäästöt ympäristöön ovat vähäisiä. Toimintaan liittyvästä liikenteestä aiheutuu ilma- ja melupäästöjä.

7.15.3 Sementtitehdas, Finnsementti Oy

Toiminta

Finnsementti Oy valmistaa rakennussementtejä betoniteollisuudelle sekä rakentajille, käyttäen tuotannossaan Ihalaisen kaivoksesta louhittavaa kalkkikiveä. Tehtaan kapasiteetti on noin 600 000 tonnia sementtiä vuodessa.

Pääosa raaka-aineista tulee sementtitehtaalte hihnakuljetinta pitkin avolouhokselta. Osa raaka-aineista kuljetetaan rekka-autoilla. Tuotannossa käytetään energiaa säästävää kuivamenetelmää. Kalkkikivi ja sementin muut raaka-aineet jauhetaan kuulamyllyssä hienoksi jauheeksi, joka syötetään sementtiuuneihin. Kiertouuneissa jauhe poltetaan yli 1400 °C lämpötilassa sementtiklinkkeriksi. Klinkkeri jauhetaan kuulamyllyssä seosaineiden ja kipsin kanssa sementiksi, joka varastoidaan siloihin.

Sementti kuljetetaan asiakkaille pääosin säiliöautoilla. Pienrakentajille menevä sementti säkitetään ja lavataan pakkaamossa 40 kg:n säkkeihin sekä kuljetetaan rekka-autoilla. Osa sementistä pakataan 1 m³ suursäkkeihin junakuljetusta varten. Rautatiekuljetusten käyttö on viime vuosina ollut vähäistä.

Päästöt

Toiminnassa muodostuvat prosessivedet johdetaan Nordkalk Oy Ab:n jätevesijärjestelmän kautta Pikkalanojaan ja edelleen Rakkolanjokeen. Talousjätevedet johdetaan Lappeenrannan kaupungin viemäriverkostoon. Päästöjä ilmaan syntyy sementtitehtaan uunien savupiipuista. Lisäksi hiukkaspäästöjä aiheutuu raaka-aineiden käsittelystä ulkona sekä tehtaiden tuuletusilman mukana. Merkittävimmät päästöt ilmaan ovat hiilidioksidi, rikin ja typen oksidit sekä hiukkasat. Sementtitehtaan toiminnan melupäästöt ympäristöön ovat melko vähäisiä. Toimintaan liittyvästä liikenteestä aiheutuu ilma- ja melupäästöjä.

7.15.4 Suomen Karbonaatti Oy

Toiminta

Suomen Karbonaatti Oy valmistaa Ihalaisen kalkkikiveen perustuen kalsiumkarbonaattipohjaisia päällystyspigmenttejä ja täyteaineita paperi- ja kartonkiteollisuudelle. Tuotannollaan Suomen Karbonaatti Oy on Suomen suurin paperipigmenttitehdas.

Tehtaan pääraaka-aine on Nordkalkin rikastamoiltaan toimittama kalsiittirikaste. Kalsiumkarbonaatti-tuotteet valmistetaan siitä mikrojauhatustekniikkaan perustuvalla märkäprosessilla. Prosessissa tarvittava vesi saadaan Hanhikemпин tekopohjavesilaitokselta. Tuotteet (jauhettu kalsiumkarbonaatti) toimitetaan asiakkaille vesilietteenä säiliöautoilla.

Päästöt

Häiriötilanteissa vedet ohjataan omille selkeytysaltaille, mistä vedet johdetaan Nordkalkin hapetusaltaan kautta Pikkalanojaan ja sitä kautta edelleen Rakkolanjokeen. Märkäprosessin ansiosta tuotannossa ei synny ilma- tai pölypäästöjä. Tuotanto tapahtuu sisätiloissa ja toiminnan melupäästöt ympäristöön ovat melko vähäisiä. Toimintaan liittyvästä liikenteestä aiheutuu ilma- ja melupäästöjä.

8 TARKASTELTAVAT HANKEVAIHTOEHDOT

8.1 Hankevaihtoehtojen muodostaminen

YVA-lain mukaan YVA-menettelyssä hankkeelle esitetään eri toteuttamisvaihtoehtoja, joiden vaikutukset arvioidaan. Hankkeen toteuttaminen ja toteutustapa ratkaistaan YVA-menettelyn jälkeen, ottaen huomioon hankkeen ympäristövaikutusten lisäksi mm. teknis-taloudelliset perusteet.

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun asetuksen 9 §:n kohdan 2 mukaan yksi tarkasteltavista vaihtoehtoista tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei se ole erityisestä syystä tarpeeton. Tässä hankkeessa läjitysalueiden laajentamiselle tai uusien läjitysalueiden perustamiselle ei ole puhdasta hankevaihtoehtoa 0 (= hankkeen toteuttamatta jättäminen). Toiminnassa muodostuville kiviainessivutuotteille tarvitaan sijoituspaikka tai käyttökohde Ihalaisen kaivoksen toiminnan sekä kalkkikiven jatkojalostustoiminnan jatkumisen mahdollistamiseksi. Toiminnan lopettaminen läjityskapasiteetin loppuessa ei ole realistinen vaihtoehto.

Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavia hankevaihtoehtoja läjitysalueiden toteuttamiselle ovat:

- Vaihtoehto 0+ (VE0+): Toiminnassa sivutuotteena muodostuvat kiviainekset toimitetaan pääosin hyötykäyttöön ja tarvittavilta osin sijoitetaan olemassa oleville läjitysalueille toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti. Läjitysalueiden laajennuksia ei toteuteta.
- Vaihtoehto 1 (VE1): Kolme uutta läjitysaluetta (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan. Koillis- ja lounaisläjitys varataan sivukivien ja maanpoistomassojen sekä eteläläjitys rikastushiekkalietteen läjitykseen. Lisäksi jatketaan läjitystä olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella läjitysalueen täyttymiseen saakka, toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti.
- Vaihtoehto 2 (VE2): Kolme uutta läjitysaluetta (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan. Niistä eteläläjitys toteutetaan suppeampana kuin hankevaihtoehdossa VE1. Koillis- ja lounaisläjitys varataan sivukivien ja maanpoistomassojen läjitykseen sekä eteläläjitys rikastushiekan läjitykseen, joka tehdään vaihtoehdosta VE1 poiketen kuivaläjityksenä. Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 perusteena on tarve varautua toiminnassa tulevaisuudessa muodostuvien kiviainesten ja rikastushiekan läjittämiseen siinäkin tapauksessa, että ko. aineiden hyötykäyttöä alueen kilpailluilla kiviainesmarkkinoilla ei saataisi lisättyä. Muodostettujen hankevaihtoehtojen lisäksi YVA-menettelyssä tarkastellaan myös sitä, kuinka hankevaihtoehto VE0+ (ns. hyötykäyttövaihtoehto) voisi toteutua vaihtoehdon VE1 tai VE2 rinnalla.

YVA-menettelyssä tarkasteltavia hankevaihtoehtoja kivenkäsittelylinjan toteuttamiselle ovat:

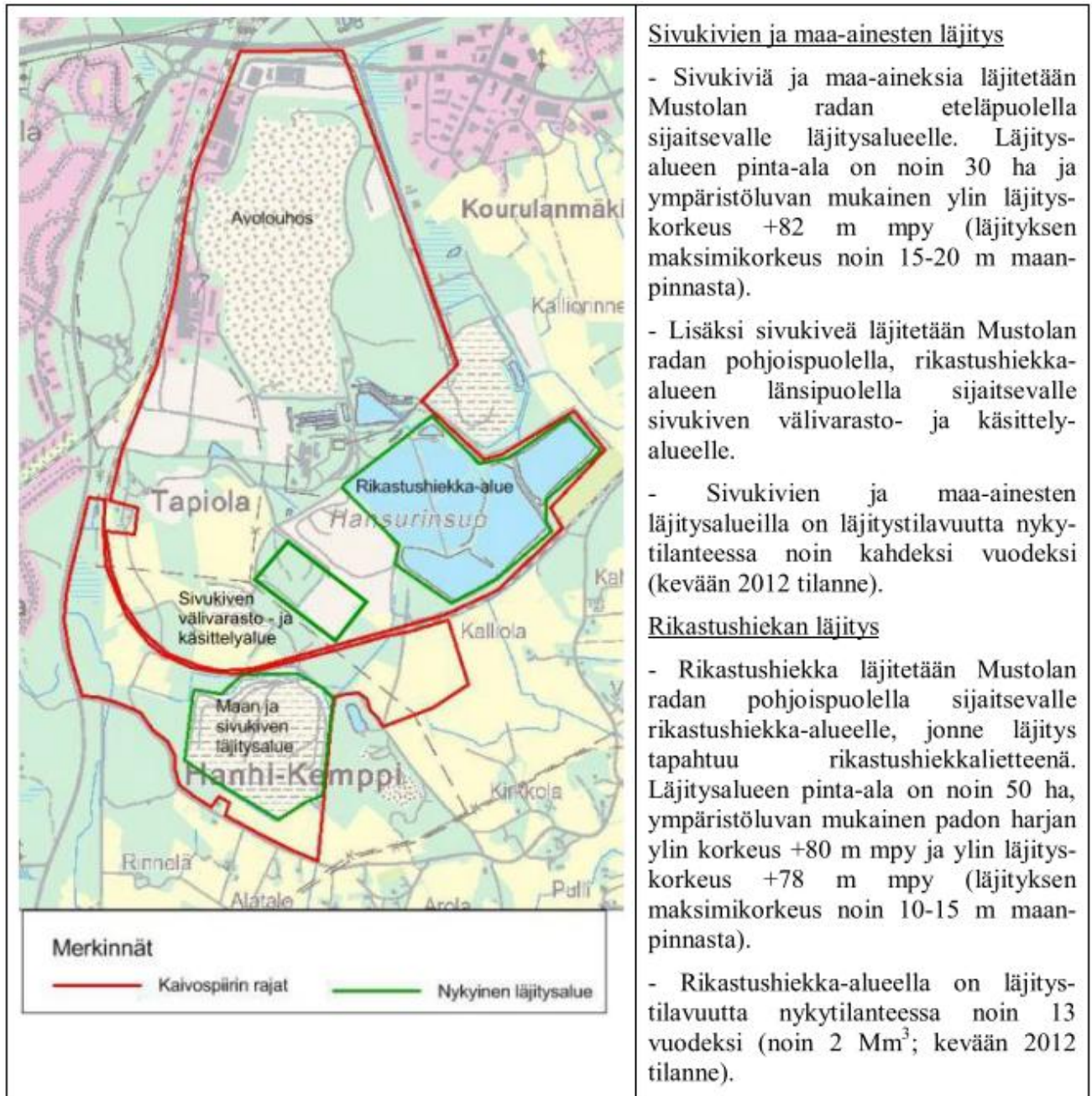
- Vaihtoehto 0 (KVE0): Hanketta ei toteuteta. Uutta kivenkäsittelylinjaa ei rakenneta maanpinnalle. Nykyinen maanalainen kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaa louhoksessa ja kalkkikiven louhintaa ei tehdä kyseisellä alueella.
- Vaihtoehto 1 (KVE1): Hanke toteutetaan suunnitelmien mukaisesti. Uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle, jossa se sijoitetaan uusiin teollisuusrakennuksiin. Avolouhos laajentuu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle.

Hankevaihtoehdot on kuvattu tarkemmin luvussa 8.2.1 - 8.2.4. Tarkemmat hankkeen tekniset kuvaukset on esitetty luvussa 9.

8.2 Hankevaihtoehtojen kuvaus

8.2.1 Hankevaihtoehto 0+ (VE0+)

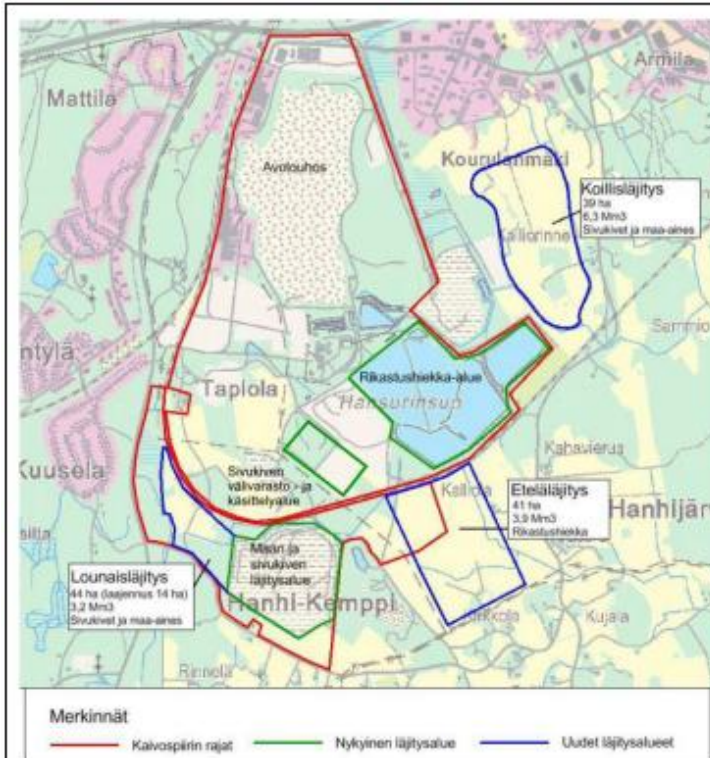
Läjitysalueiden laajennuksia ei toteuteta, vaan läjitystoimintaa jatketaan olemassa olevilla läjitysalueilla toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti.



Toiminnassa sivutuotteena muodostuvat kiviainekset toimitetaan pääosin hyötykäyttöön. YVA-selostuksessa kuvataan Nordkalkin toiminnassa muodostuvien kiviainessivutuotteiden ominaisuudet ja soveltuvuus erilaisiin hyötykäyttökohteisiin sekä hyötykäytön nykytilaa ja pitkän tähtäimen mahdollisuuksia. Lisäksi on arvioitu, miten ko. massojen hyötykäyttöä ja samalla luonnonvarojen säästämistä voitaisiin lisätä sekä massojen läjitystarvetta vastaavasti vähentää. YVA-selostuksessa myös kuvataan maa- ja kiviainesmarkkinoita Kaakkois-Suomessa, Lappeenrannan alueella.

8.2.2 Hankevaihtoehto 1 (VE1)

Hankevaihtoehdossa VE1 toteutetaan kolme uutta läjitysalueita (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys). Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti (kts. VE0+).



Koillisläjitys

Uusi sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalue kaivoksen itäpuolelle. Läjitysalueen pinta-ala noin 39 ha ja läjitystilavuus noin 6,3 Mm³. Läjitys tasolle +94 m mpy (läjityksen maksimikorkeus noin 25-30 m maanpinnasta).

Lounaisläjitys

Mustolan radan eteläpuolella sijaitsevan sivukivien ja maa-ainesten läjitysalueen korotus sekä laajentaminen. Läjitysalueen pinta-ala noin 44 ha (nykyinen alue 30 ha + laajennus 14 ha) ja läjitystilavuus noin 3,2 Mm³. Läjitys tasolle +94 m mpy (läjityksen maksimikorkeus noin 25-30 m maanpinnasta).

Eteläläjitys

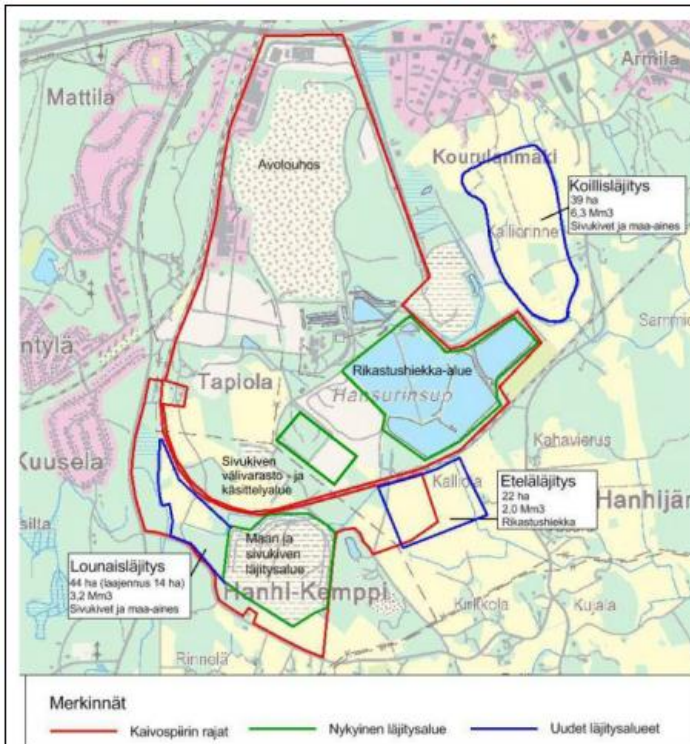
Uusi rikastushiekan läjitysalue Mustolan radan eteläpuolelle, jonne rikastushiekan läjitys rikastushiekkalietteenä. Läjitysalueen pinta-ala 41 ha ja läjitystilavuus 3,9 Mm³. Padon harjan ylin korkeus +80 m mpy ja ylin läjityskorkeus +78 m mpy (läjityksen maksimikorkeus noin 10-15 m maanpinnasta).

Nykyinen rikastushiekkala-alue

Jatketaan läjitystoimintaa nykyistä toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti (kts. VE0+).

8.2.3 Hankevaihtoehto 2 (VE2)

Hankevaihtoehdossa VE2 toteutetaan kolme uutta läjitysalueita (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys). Niistä eteläläjitys toteutetaan suppeampana kuin hankevaihtoehdossa VE1. Eteläinen läjitysalue toteutetaan lisäksi vaihtoehdosta VE1 poiketen rikastushiekan kuivaläjityksenä. Siinä Mustolan radan pohjoispuolisella rikastushiekka-alueella kuivattua rikastushiekkaa kuljetetaan rekka-autoilla tai hihnakuuljettimilla eteläiselle läjitysalueelle kuivaläjitykseen. Tässä hankevaihtoehdossa jatketaan läjitystoimintaa myös olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti (kts. VE0+).



Hankevaihtoehto VE 2

Koillisläjitys

- Sama kuin vaihtoehdossa VE1: Uusi sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalue kaivoksen itäpuolelle. Läjitysalueen pinta-ala noin 39 ha ja läjitystilavuus noin 6,3 Mm³. Läjitys tasolle +94 m mpy (läjityksen maksimikorkeus noin 25-30 m maanpinnasta).

Lounaisläjitys

- Sama kuin vaihtoehdossa VE1: Mustolan radan eteläpuolella sijaitsevan sivukivien ja maa-ainesten läjitysalueen korotus sekä laajentaminen. Läjitysalueen pinta-ala noin 44 ha (nykyinen alue 30 ha + laajennus 14 ha) ja läjitystilavuus noin 3,2 Mm³. Läjitys tasolle +94 m mpy (läjityksen maksimikorkeus noin 25-30 m maanpinnasta).

Eteläläjitys

- Uusi rikastushiekan läjitysalue Mustolan radan eteläpuolelle. Läjitysalueen pinta-ala 22 ha ja läjitystilavuus 2 Mm³. Reunavallin ylin korkeus +80 m mpy ja ylin läjityskorkeus +78 m mpy (läjityksen maksimikorkeus noin 10-15 m maanpinnasta).

- Rikastushiekan läjitys kuivaläjityksenä. Nykyisellä rikastushiekka-alueella kuivattu rikastushiekka siirretään eteläläjitykseen rekka-autoilla tai hihnakuuljettimilla.

Nykyinen rikastushiekka-alue

- Jatketaan läjitystoimintaa nykyistä toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti (kts. VE0+).

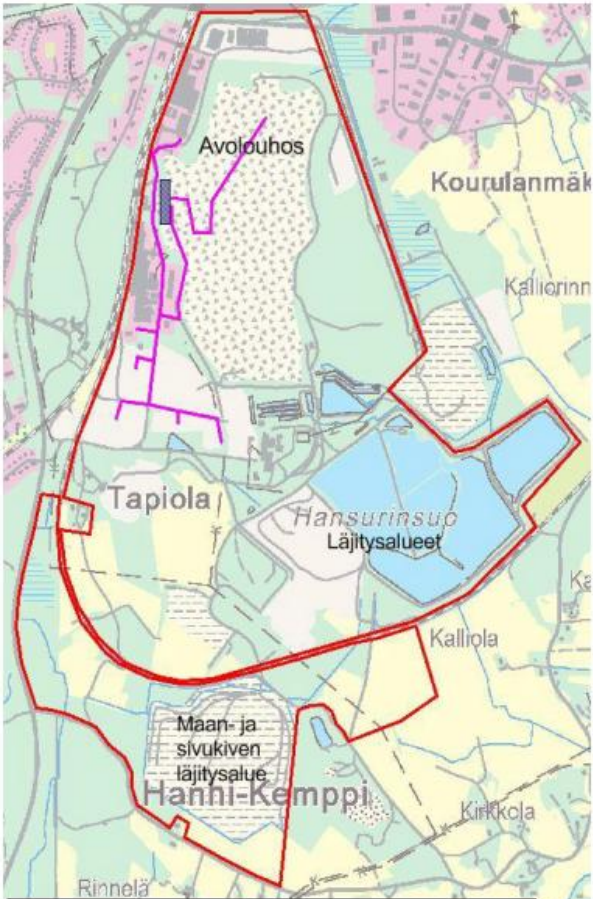
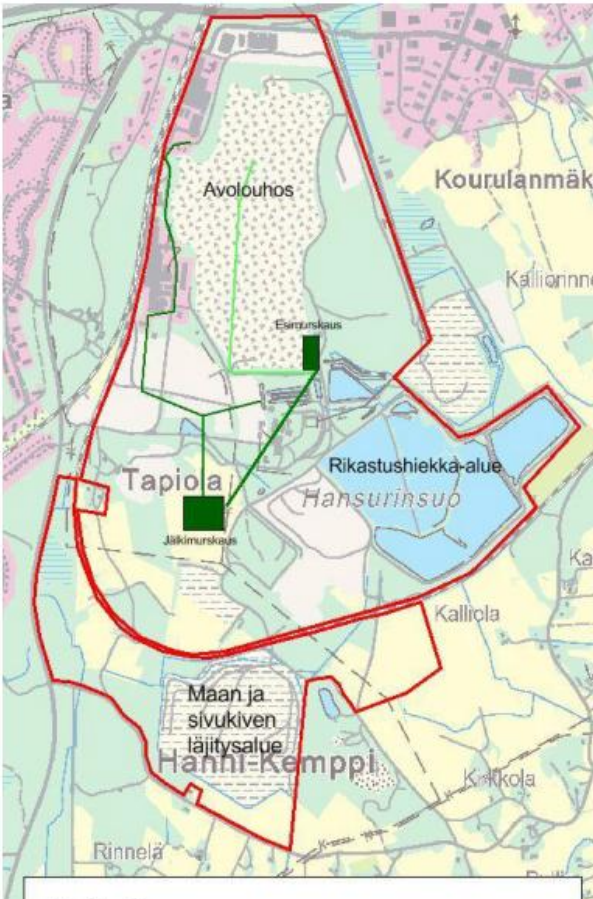
8.2.4 Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdot 0 ja 1 (KVE0 ja KVE1)

Hankevaihtoehto 0 (KVE0)

Hankevaihtoehdossa KVE0 uutta kivenkäsittelylinjaa ei rakenneta maanpinnalle. Nykyinen maan-alainen kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa louhoksessa. Tämä estää ko. alueelta kalkkikiven louhinnan. Nykyistä kivenkäsittelylinjaa tulee saneerata.

Hankevaihtoehto 1 (KVE1)

Hankevaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle, jossa se sijoitetaan uusiin teollisuusrakennuksiin. Esimurskaus sijoitetaan avolouhoksen eteläpäähän ja jälkimurskaus sen etelä-/lounaispuolelle. Avolouhos laajentuu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle.

Hankevaihtoehto 0 (KVE0)	Hankevaihtoehto 1 (KVE1)
 Merkinnät - Nykyiset kuljetusreitit - Kivenkäsittelylinja - Kaivospiirin rajat	 Merkinnät - Hihnakuljettimet - Kuljetusreitti - Uusi kivenkäsittelylinja - Kaivospiirin rajat
- Uutta kivenkäsittelylinjaa ei rakenneta maanpinnalle. - Nykyinen maanalainen kivenkäsittelylinja saneerataan ja se jatkaa toimintaa louhoksessa.	- Uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle, jossa se sijoitetaan sisätiloihin, uusiin teollisuusrakennuksiin. - Avolouhos laajentuu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle.

8.3 Arvioinnista pois jätetyt hankevaihtoehdot

8.3.1 Vaihtoehtoiset sijoituspaikat

Läjäytysalueet ja louhossijoitus

Läjäytysalueiden sijoittamiseksi maanpinnalle ei ole kaivosalueelta osoitettavissa vaihtoehtoisia, riittävän laajoja alueita. Alueet ovat pääosin jo rakennettuja tai niille on olemassa muita teollisuuden tarpeisiin perustuvia aluevarauksia. Läjäytysalueiden rakentamiseen soveltuvia alueita sijoittuu hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisesti kaivoksen itä-, etelä- ja lounaispuolisille alueille. Läjäytysalueiden sijoittaminen kauemmas kaivosalueen ulkopuolelle ei ole realistinen vaihtoehto mm. ympäröivän maankäytön sekä tarvittavien liikennejärjestelyiden ja korkeiden kuljetuskustannusten vuoksi.

Toiminnassa muodostuvien maa- ja kiviainesten louhossijoitusta ei avolouhintavaiheessa voida pitää realistisena hankevaihtoehtona. Se estäisi avolouhoksen laajenemisen suunnitellulla tavalla sekä estäisi tai vaikeuttaisi myöhemmässä vaiheessa tapahtuvaa siirtymistä maanalaiseen louhintaan. Louhossijoitus estäisi esiintymässä olevien mineraalien tehokasta hyödyntämistä ja olisi siten myös kaivoslain periaatteiden vastaista. Kiviainesten louhossijoitus on mahdollista siinä vaiheessa (noin 20 vuoden päästä), kun kaivostoiminnassa on siirrytty maanalaiseen louhintaan.

Kivenkäsittelylinja

Kivenkäsittelylinjalle ei ole osoitettavissa tehdasalueelta vaihtoehtoista paikkaa, sillä alueet ovat pääosin jo rakennettuja tai niille on olemassa muita teollisuuden tarpeisiin perustuvia aluevarauksia. Uutta kivenkäsittelylinjaa ei voida sijoittaa myöskään uuteen paikkaan louhoksessa, sillä avolouhintavaiheen jälkeen tulevasta maanalaisesta kaivoksesta ei ole olemassa riittävän tarkkoja suunnittelutietoja kivenkäsittelylinjan sijaintipaikan määrittämisen pohjaksi.

8.3.2 Nykyisen rikastushiekka-alueen korotus

YVA-menettelyn yhteydessä selvitettiin mahdollisuutta rakentaa uutta rikastushiekkan läjäytyskapasiteettia nykyisen rikastushiekka-alueen päälle, läjäytysaluetta korottamalla. Selvitystyössä arvioitiin las kennallisesti nykyisen rikastushiekkan läjäytysalueen patojen stabiliteettia tilanteissa, joissa rikastushiekkaa ensin läjitetään nykyisen ympäristöluvan sallimalle ylimmälle täyttötasolle (padon harja + 80 m, läjitys +78 m) ja myöhemmässä vaiheessa sen yläpuolelle (padon harja + 82 m, läjitys +80 m; padon harja + 85 m, läjitys +83 m). Selvitystyöhön liittyen rikastushiekka-alueella ja sen ympäristössä tehtiin maaperätutkimuksia kairaamalla sekä otettiin maanäytteitä, joita analysoitiin maalaboratoriossa.

Selvitysten perusteella rikastushiekkan läjitys nykyiselle rikastushiekka-alueelle voidaan tehdä ympäristöluvan sallimalle ylimmälle täyttötasolle (padon harja + 80 m, läjitys +78 m). Altaan pohjoissivulla tämä edellyttää nykyisen patopenkereen viereen louheesta rakennettavaa vastapengertä (tukipenger).

Nykyisen rikastushiekka-alueen korottaminen suunnitellun ylimmän täyttötason (padon harja +80 m, läjitys +78 m) yläpuolelle ei ole teknis-taloudellisesti mahdollista. Stabiliateetilaskennat osoittavat, että patojen korotuksen myötä ja kuormituksen kasvaessa varmuuskerroin pienenee ja jää alle vaatimuksen (kokonaisvarmuuskerroin (F) liukupintasortumaa vastaan oltava $\geq 1,5$). Alueella ei kaikilta osin ole tilaa korotuksen edellyttämien (nykyisen patopenkereen viereen rakennettavien) vastapenkeiden rakentamiselle, sillä rakentamista rajoittaa mm. läjitysalueen eteläpuolella sijaitseva Mustolan rata. Tilanahtaudesta johtuen rikastushiekka-alueen patojen korotus pitäisi tehdä osittain nykyisen padon sisäpuolelle porrastaen. Rikastushiekan ominaisuuksien vuoksi tämä edellyttäisi rikastushiekka-alueella massiivisia massanvaihtoja, joissa patojen korotusten alta rikastushiekkaa kaivettaisiin pois ja korvattaisiin louhetäytöllä. Massanvaihtoa olisi tehtävä myös rikastushiekka-altaan louheväli-patojen alla. Massanvaihdot ja rakentaminen olisivat teknisesti haastavia ja kustannuksiltaan korkeita. Lisäksi massanvaihdossa syntyvien kaivumassojen (rikastushiekka) sijoittaminen veisi osan rakennettavasta uudesta läjitustilavuudesta. Muista pohjanvahvistusmenetelmistä esim. syvästabilointi ei tule kysymykseen alueen pohjaolosuhteista (savi- ja silttikerroksia) johtuen.

9 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

9.1 Uudet läjitysalueet

Nordkalk on suunnitellut rakentavansa uusia sekä laajentavansa olemassa olevia maa- ja kiviainesten läjitysalueita Lappeenrannan Ihalaisen kaivoksella. Läjitysalueet on suunniteltu YVA-prosessin aikana yleissuunnitelmatasolla Pöyry Finland Oy:n toimesta. Seuraavassa on kuvattu tarkemmin läjitysalueiden rakentamista ja käyttöä sekä käytön vaiheistusta. Läjitysalueiden rakenteet, läjitysmenettelyt, vesien johtamiseen ja alueiden liikennöintiin liittyvät ratkaisut sekä alueiden sulkemiseen ja jälkihoitoon liittyvät toimenpiteet suunnitellaan tarkemmin hankkeen jatkosuunnittelussa sekä kuvataan lupahakemus- sekä rakennussuunnitteluvaiheessa. Suunnitelmat hyväksytetään ympäristö- ja kaivosviranomaisilla ennen alueiden rakentamista ja käyttöönottoa.

9.2 Sivukivien ja maa-ainesten läjitys

Sivukivien ja maa-ainesten läjitysalueet sijoittuvat avolouhoksen lounais- ja itäpuolelle, nykyisin maa- ja metsätalouskäytössä oleville alueille. Suunnitellut läjitysalueet, niiden pinta-alat ja läjitystilavuudet sekä alueille läjitettävät materiaalit ovat seuraavat:

- Koillisläjitys (uusi läjitysalue):
 - o Läjitetty aine: sivukivet ja maanpoistomassat
 - o Pinta-ala 39 ha
 - o Läjitystilavuus 6,3 Mm³
 - o Läjityksen ylin korkeus +94 m mpy (maksimikorkeus 25-30 m maanpinnasta)
- Lounaisläjitys (nykyisen läjitysalueen laajennus ja korotus):
 - o Läjitetty aine: sivukivet ja maanpoistomassat
 - o Pinta-ala 44 ha (nykyinen läjitysalue 30 ha + laajennusalue 14 ha)
 - o Läjitystilavuus 3,2 Mm³
 - o Läjityksen ylin korkeus +94 m mpy (maksimikorkeus 25-30 m maanpinnasta)

Läjitysalueiden pohjasuhteet

Koillisläjitys

Suunnitellun koillisläjityksen alueella tehtiin YVA-hankkeen aikana pohjatutkimuksia kairaamalla. Läjitysalueen kohdalla, pinnassa olevan ohuen humusmaakerroksen alla, pohjamaassa on ylimpänä maakerroksena tiiviydeltään hyvin löyhästä löyhään vaihtelevaa savista silttiä ja laihaa savea 3–20 m paksuudelta. Tämän alla on tiiviydeltään ja kivisyydeltään vaihtelevaa moreenia. Kairaukset päättyivät 5,7– 8,3 m syvyydellä maanpinnasta moreenikerroksessa oleviin kiviin/lohkareisiin tai kallioon. Osa kairauksista lopetettiin 18–25 m määräsyvyyteen.

Lounaisläjitys

Aiemmin tehtyjen pohjatutkimusten perusteella nykyisen lounaisläjityksen pohjamaassa on ylimpänä kerrostumana laihaa savea, savista silttiä ja siltistä hiekkaa 3-19 m paksuudelta. Ko. kerrosten tiiviys vaihtelee hyvin löyhästä tiiviiseen. Näiden kerrosten alapuolella on silttiä ja hiekkaa sekä näitä maaleja sisältävää moreenia. Osalla aluetta on ollut pintakerroksena turvetta, joka on poistettu täytön alta.

Lounaisläjityksen suunnitellulla laajennusalueella tehtiin YVA-hankkeen aikana pohjatutkimuksia kairamalla. Laajennusalueen pohjamaassa ylimpänä maakerroksena on tiivisteltään hyvin löyhästä löyhään vaihtelevaa savista silttiä 0,5–19,4 m paksuudelta. Tämän alla on tiivisteltään ja kivisyydeltään vaihtelevaa silttistä hiekkamoreenia. Alueen länsireunalla on silttikerroksen päällä pintakerroksena 2,2 m paksuinen turvekerros. Kairaukset päättyivät 2,2–11,6 m syvyydellä maanpinnasta moreenikerroksessa oleviin kiviin/lohkareisiin tai kallioon. Osa kairauksista lopetettiin 7,0–20,7 m määräsyyvyteen.

Maaperän vedenläpäisevyys

Maanäytteiden rakeisuuskäyrien perusteella arvioidut pohjamaan vedenläpäisevyyskertoimet ovat suuruusluokaltaan seuraavat: savinen siltti $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s ja silttinen hiekkamoreeni $k = 1 \times 10^{-8} \dots 1 \times 10^{-9}$ m/s.

Läjitysalueiden rakentaminen

Rakennusvaiheessa läjitysalueille rakennetaan tarvittavat tieyhteydet sekä tehdään tarvittavat puuston ja pensaikon poistot. Alueilta poistetaan pintamaakerros (aluskasvillisuus, kannot, juuret, mineraalimaan yläpuolella oleva turve-/humusmaa), joka läjitetään kaivosalueelle. Pohjamaa tasataan ja sen tiiveys varmistetaan rakennustöiden yhteydessä. Niillä alueilla, joilla pohjamaassa esiintyy silttiä tai sitä karkeampia maa-aineksia, läjitysalueiden pohjia tiivistetään heikosti vettä läpäisevillä maa-aineksilla (esim. savi). Läjitysalueiden ympärille kaivetaan alueiden vesienhallintaan liittyvät ojituset sekä valumavesien selkeytysaltaat.

Sivukivien ja maa-ainesten läjittäminen

Toiminnassa muodostuvat sivukivet ja maanpoistomassat kuljetetaan läjitysalueille dumppereilla, joiden kuormakoko on noin 65 tonnia. Kiviainekset kuljetetaan kaivosalueen sisäistä tiestöä pitkin ja kipataan läjitysalueelle, jossa kiviaineksia tarpeen mukaan siirretään ja läjitystä tasoitetaan kaivinkoneella.

Läjitystoiminnan alkaessa sekä läjityksen edetessä sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueiden reunoille rakennetaan suojapenkereet. Suojapenkereet rakennetaan kaivoksen sivukivilouheesta. Penkereiden ulkoluiskaan louheen pinnalle levitetään peittokerros maa-aineksista kasvualustaksi, jonka jälkeen luiskat maisemoidaan tai annetaan maisemoitua luontaisesti.

Suojapenkereen rakentamisen jälkeen ja mahdollisesti osittain sen kanssa limittäen kiviainesten läjitystä tehdään suojapenkereen taustalle. Läjittäminen tehdään kerroksittain. Kukin kerros rakennetaan täyteen laajuuteensa ennen seuraavan kerroksen rakentamista. Tällä tavoin läjityksen stabiliteetti on mahdollisimman hyvin hallinnassa ja kukin kerros ehtii mahdollisimman hyvin kuivua sekä painua ennen seuraavan kerroksen rakentamista.

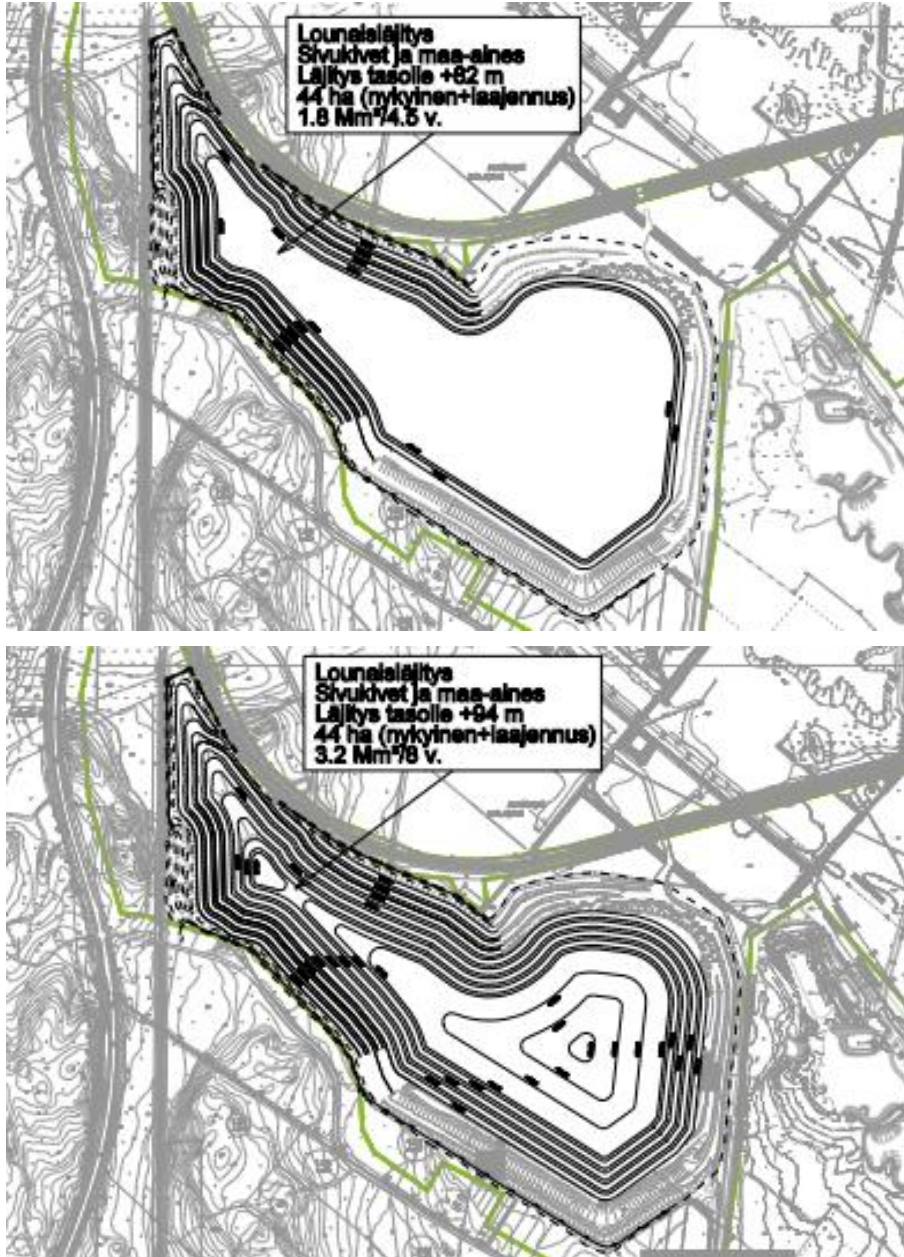
Läjityksen edetessä suojapenkereitä korotetaan siten, että suojapenkereen harja on täytön aikana vähintään 2,5–5 m täyttötason yläpuolella. Suojapenkereet muodostavat siten läjitysalueiden ja häiriintyvien kohteiden väliin suojavyöhykkeen, jolla voidaan mm. lieventää ympäröiville alueille toiminnasta aiheutuvia melu-, pöly- ja maisemavaikutuksia.

Läjityksen loppuvaiheessa läjityksen lakialue tehdään reunoja kohti viettäväksi. Läjitysalueiden suunniteltu läjityspaksuus on koillis- ja lounaisläjitysten alueilla korkeimmillaan 25–30 m maanpinnasta (tasolla +94 m mpy).

Läjityksen vaiheistus

Lounais- ja koillisläjitys tullaan rakentamaan ja ottamaan käyttöön vaiheittain:

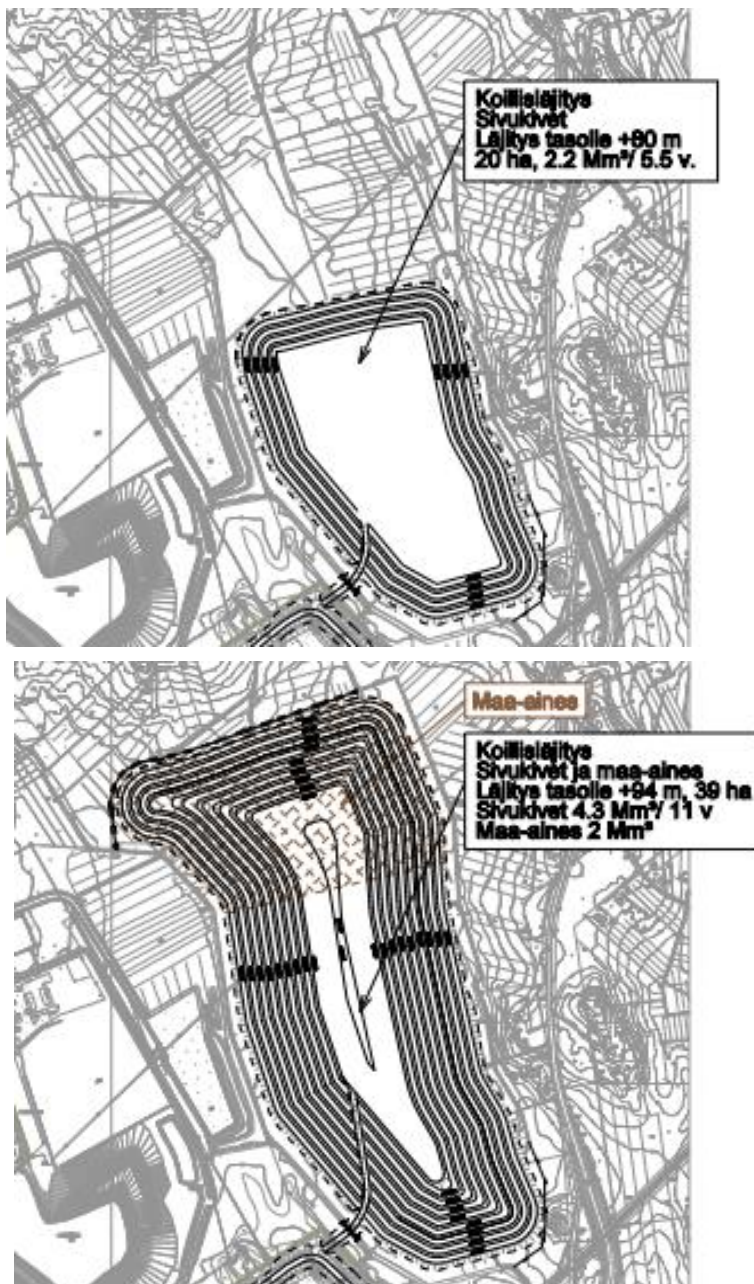
Ensimmäisenä otetaan käyttöön lounaisläjitys, jonne läjitetään jatkossa sivukiviä (kuva 9.2-1). Ensimmäisessä vaiheessa läjitystä laajennetaan nykyisestä läjitysalueesta länteen/luoteeseen päin. Läjitys tehdään kerroksittain nykyisen ympäristöluvan mukaiseen ylimpään täyttötasoon +82 m mpy. Läjityksen kesto tähän vaiheeseen on noin 4,5 vuotta laajennusalueen käyttöönotosta. Tämän jälkeen koko alue (laajennus + nykyinen läjitys) korotetaan kerroksittain tasolle +94 m mpy. Koko läjitysalueen täyttymisen kuluu aikaa yhteensä noin 8 vuotta.



Kuva 9.2-1. Lounaisläjityksen täytön vaiheistus

Lounaisläjityksen täytyessä otetaan käyttöön koillisläjitys, jonne läjitetään sivukiviä ja myöhemmässä vaiheessa (kaivoksen pintamaiden poiston yhteydessä) myös maanpoistomassoja (kuva 9.2-2). Koillisläjityksen täyttäminen aloitetaan alueen eteläosasta, josta jatketaan kohti pohjoista. Läjitys tehdään ensimmäisessä vaiheessa kerroksittain täyttötasoon +80 m mpy. Tämän jälkeen läjitysalue korotetaan kerroksittain tasolle +94 m mpy. Koko läjitysalueen täyttymisen kuluu aikaa yhteensä noin 11 vuotta alueen käyttöönotosta.

Koillisläjityksen käytön aikana läjitysalueen pohjoisosaan läjitetään kerroksittain kaivoksen laajenemisalueelta poistettavia pintamaita noin 2 Mm³. Pintamaiden poisto- ja läjitysvaihe kestää arviolta 2-4 vuotta sen jälkeen, kun kaivoksen laajennusalueella oleva infra on purettu. Toiminnan keston vaikuttaa myös se, onko alueella mm. kuivatustarvetta. Tarkempi suunnitelma pintamaiden poistosta laaditaan ennen toiminnan aloittamista.

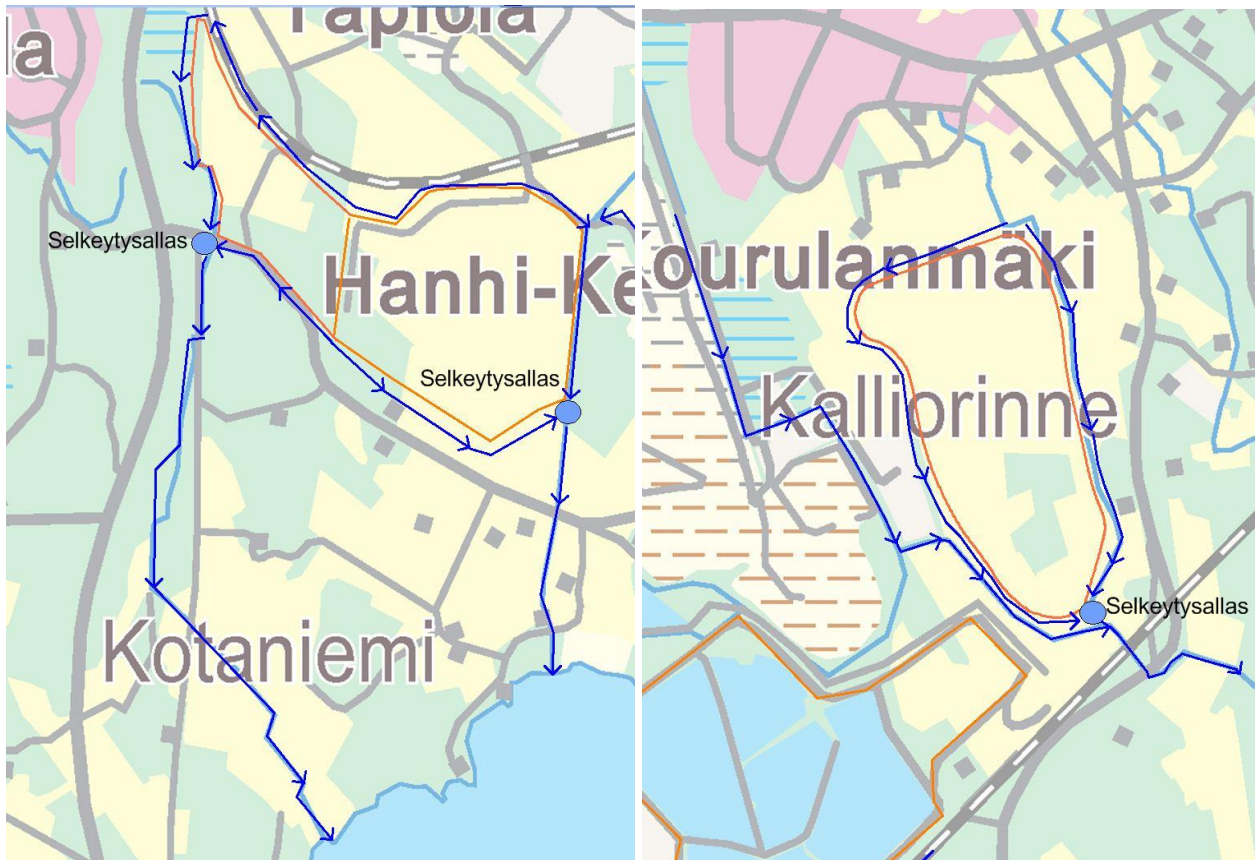


Kuva 9.2-2. Koillisläjityksen täytön vaiheistus. Koillisläjityksen täyttö alkaa lounaisläjityksen täytyessä.

Vesienhallinta

Sivukivien ja pintamaiden läjitysalueiden valumavedet kerätään alueiden ympärille tehtävillä avo-ojilla selkeytysaltaisiin, joiden kautta selkeytyneet vedet johdetaan ympäristöön. Selkeytysaltaiden avulla kiintoaines saadaan erotettua mahdollisimman tehokkaasti ennen vesien johtamista purkuvesistöön. Selkeytysaltaat mitoitetaan siten, että niiden kiintoaineksen jäännöspitoisuus on alhainen. Selkeytysaltaaseen pidättyy lähinnä kiintoainesta ja kiintoainekseen sitoutuneita aineita. Veden liukoisiin komponentteihin selkeytysaltaalla ei ole vaikutusta.

Selkeytysaltaiden lähtöpäähän tehdään säännöstelypato, jolla pidetään altaan vesipinta halutulla korkeudella. Lounaisläjityksen alueelta selkeytetyt valumavedet johdetaan oja pitkin Hanhijärveen. Koillisläjityksen alueelta valumavedet johdetaan Pikkalanojaan ja siitä edelleen Rakkolanjoen kautta Haapajärveen. Vesien johtaminen on esitetty kuvassa 9.2-3.



a)

b)

Kuva 9.2-3. Vesien johtaminen a) lounaisläjityksen ja b) koillisläjityksen alueilla. Kuvissa läjitysalueet on rajattu oranssilla viivalla.

Sivukivien ja pintamaiden hyödyntäminen

Sivukiviä hyödynnetään kaivosalueen rakentamisessa, missä kiviaineksia voidaan käyttää mm. sisäisiin kulkuväyliin sekä patorunkona rikastushiekka-altaiden patojen korotuksessa. Lisäksi kiviaineksia toimitetaan hyödynnettäväksi kaivosalueen ulkopuolisessa rakentamisessa.

Pintamaita ja maa-aineksia voidaan hyödyntää mm. läjitysalueiden luiskien maisemoinnissa sekä jälkihoitovaiheessa läjitysalueiden peittorakenteissa.

9.3 Rikastushiekan läjitys

Uusi rikastushiekan läjitysalue sijoittuu avolouhoksen ja Mustolan radan eteläpuolelle, nykyisin pääosin maatalouskäytössä oleville alueille. Rikastushiekan eteläiselle läjitysalueelle on kaksi toteuttamismavaihtoehtoa:

- Eteläläjäitys, vaihtoehto 1:
 - o Läjitetävä aines: rikastushiekka (läjitys lietteenä)
 - o Pinta-ala 41 ha
 - o Läjitystilavuus 3,9 Mm³
 - o Padon harjan ylin korkeus +80 m mpy, läjityksen ylin korkeus +78 m mpy (läjityksen maksimikorkaus 10-15 m maanpinnasta)
- Eteläläjäitys, vaihtoehto 2:
 - o Läjitetävä aines: rikastushiekka (kuivaläjäitys)
 - o Pinta-ala 22 ha
 - o Läjitystilavuus 2,0 Mm³
 - o Reunavallin ylin korkeus +80 m mpy, läjityksen ylin korkeus +78 m mpy (läjityksen maksimikorkaus 10-15 m maanpinnasta)

Läjitysalueiden pohjasuhteet

Eteläläjäityksen alueella tehtiin YVA-hankkeen aikana pohjatutkimuksia kairaamalla. Läjitysalueen kohdalla, joka on nykyisin pääosin peltomaana, maaperän ylin kerros muodostuu pääosin turve- ja humusmaasta. Pintakerroksen alla perusmaana on savi- ja silttikerroksia 10–20 m paksuudelta. Savi- ja silttikerrosten alla maaperä on rakeisuudeltaan siltistä hiekkamoreenia. Alueen savisen siltin vedenläpäisevyys on tasolla 1×10^{-9} m/s ja moreenin vedenläpäisevyys tasolla $10^{-8} \dots 10^{-9}$ m/s.

Läjitysalueiden rakentaminen

Rakennusvaiheessa läjitysalueelle rakennetaan tarvittavat tieyhteydet sekä tehdään tarvittavat puuston ja pensaikon poistot. Alueilta poistetaan pintamaakerros ja löyhä maa-aines, jotka läjitetään kaivosalueelle. Pohjamaa tasataan ja sen tiiveys varmistetaan rakennustöiden yhteydessä. Mikäli pohjamaassa esiintyy silttiä tai sitä karkeampia maa-aineksia, kyseisillä alueilla läjitysalueiden pohjia tiivistetään heikosti vettä läpäisevillä maa-aineksilla (esim. savi). Läjitysalueen ympärille kaivetaan vesienhallintaan liittyvät ojitukset.

Hankevaihtoehdon VE1 mukaiselle läjitysalueelle läjitetään rikastushiekkaa lietteenä. Ennen läjitystoiminnan alkamista rikastushiekan läjitysalueen reunoille rakennetaan patopenkereet. Patopenkereiden runko rakennetaan kaivoksen sivukivilouheesta. Penkeren sisäluiskan pinta kiilataan pienlouheella, luiskaan asennetaan suodatinkerros sekä noin 1 m paksuinen tiivistyskerros savesta. Penkereiden ulkoluiskaan levitetään peittokerros maa-aineksista kasvualustaksi, jonka jälkeen luiskat maisemoidaan tai annetaan maisemoitua luontaisesti. Patorakenne vastaa nykyisellä rikastushiekan läjitysalueella olevaa patorakennetta.

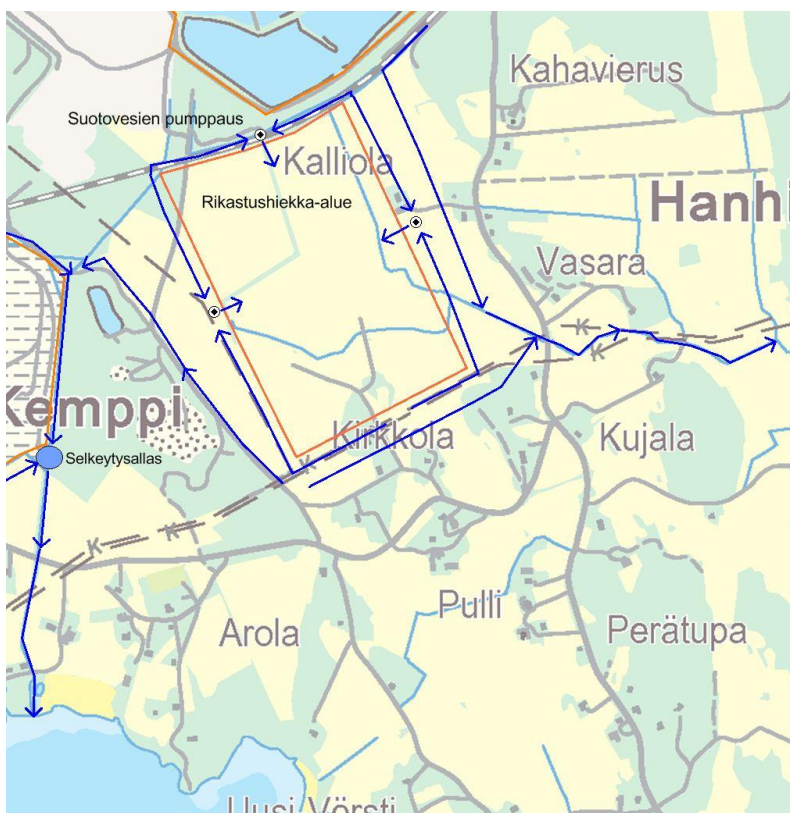
Hankevaihtoehdon VE2 mukaiselle läjitysalueelle läjitetään rikastushiekkaa kuivaläjäityksenä. Ennen läjitystoiminnan alkamista läjitysalueen reunoille rakennetaan reunapenkereet. Reunapenkereiden runko rakennetaan kaivoksen sivukivilouheesta. Penkeren sisäluiskan pinta kiilataan pienlouheella. Penkereiden ulkoluiskaan levitetään peittokerros maa-aineksista kasvualustaksi, jonka jälkeen luiskat maisemoidaan tai annetaan maisemoitua luontaisesti.

Rikastushiekan läjittäminen

Eteläinen rikastushiekan läjitysalue (vaihtoehdon 1 tai 2 mukaisena) otetaan käyttöön nykyisen rikastushiekka-alueen täyttyessä, noin 13 vuoden kuluttua (kevään 2012 tilanne).

Eteläläjitys, vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 rikastushiekka johdetaan läjitysalueelle prosessiveden sekoittuneena lietteenä. Rikastushiekka puretaan rikastushiekka-altaisiin läjitysalueelta kiertävän putkiston ja purkuputkien kautta. Läjitysalueella rikastushiekka erottuu prosessivedestä ja vesi selkeytyy. Selkeytyneet vedet kerätään palautuspumppaamolle, josta vedet pumpataan joko suoraan tai nykyisen rikastushiekka-alueen kautta rikastamoille prosessivedeksi. Rikastushiekka-alueelta muodostuvat suotovedet kerätään läjitysalueen reunaosiin, joista vedet pumpataan takaisin rikastushiekka-altaaseen. Vesien johtaminen on esitetty kuvassa 9.3-1.



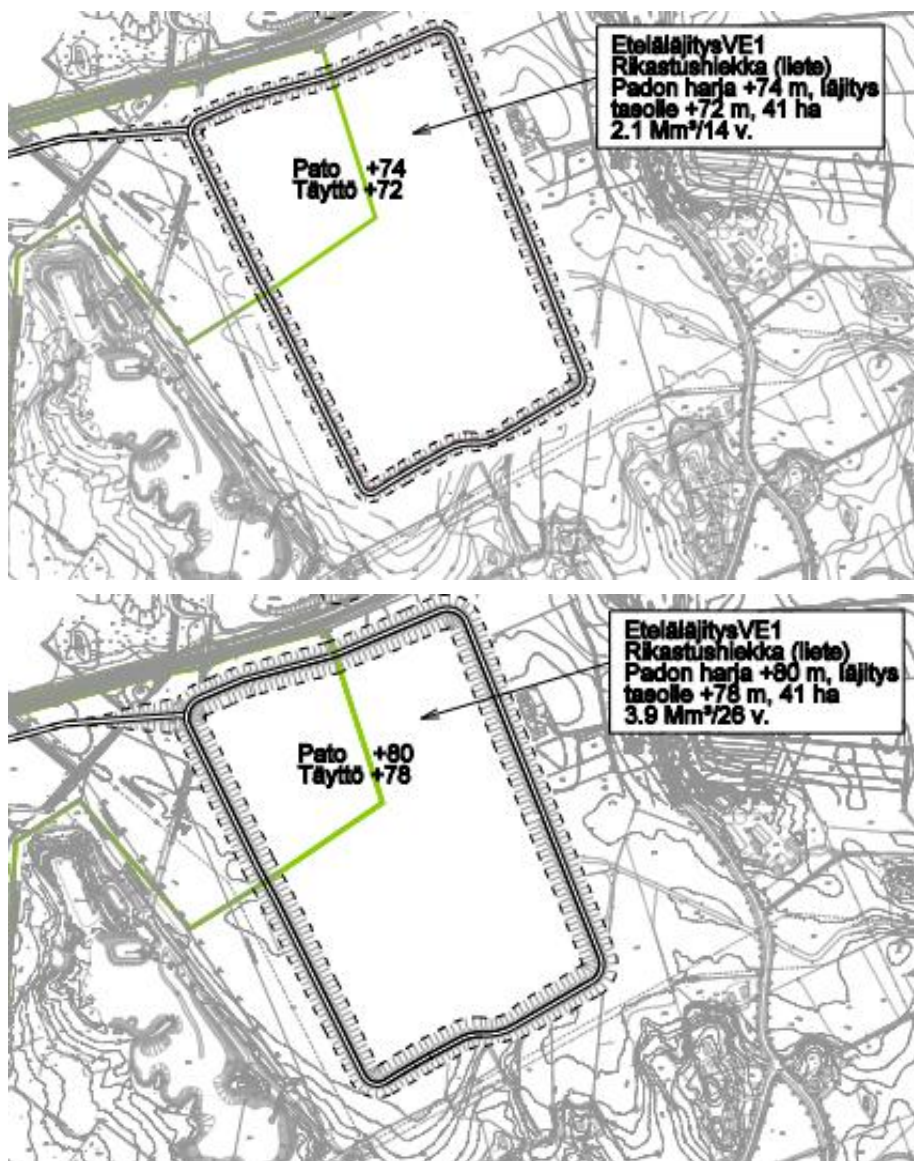
Kuva 9.3-1. Vesien johtaminen eteläläjitysalueella (hankevaihtoehto VE1).

Rikastushiekka-alueen täyttö etenee vaiheittain (kuva 9.3-2):

- Läjitysalue padotaan ja otetaan kokonaisuudessaan käyttöön heti läjityksen alkuvaiheessa.
- Läjityksen puolivälissä läjitysalueen padon harjan korkeus on tasolla +74 m mpy ja läjitystilavuus noin 2,1 Mm³ täyttötasoon +72 m mpy laskettuna. Läjityksen kesto tähän vaiheeseen on noin 14 vuotta.
- Altaan lopullinen padon harjan korkeus on tasolla +80 m mpy ja altaan maksimitäyttötilavuus noin 3,9 Mm³ ylimpään täyttötasoon (+78 m mpy) laskettuna. Läjitysalueen täyttymisen kuluu aikaa yhteensä noin 26 vuotta.

Läjityksen edetessä tehdään läjitysalueen reunapatojen korotukset patopengertä korottamalla ja jatkamalla tiivisterakennetta ylöspäin.

Tässä hankevaihtoehdossa nykyisen rikastushiekka-alueen käyttö päättyy ja läjitysalue suljetaan.



Kuva 9.3-2. Eteläläjäytyksen (vaihtoehto VE1, rikastushiekka lietteenä) täytön vaiheistus.

Eteläläjitys, vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 rikastushiekan läjitys tehdään kuivaläjitysenä. Siinä nykyisellä rikastushiekka-alueella kuivattua rikastushiekkaa siirretään eteläläjitukseen kuorma-autoilla. Rikastushiekka-alueelta muodostuvat suotovedet kerätään läjitysalueen reuna-oihin, joista vedet johdetaan selkeytysaltaiden kautta ympäristöön. Vesien johtaminen on esitetty kuvassa 9.3-3.



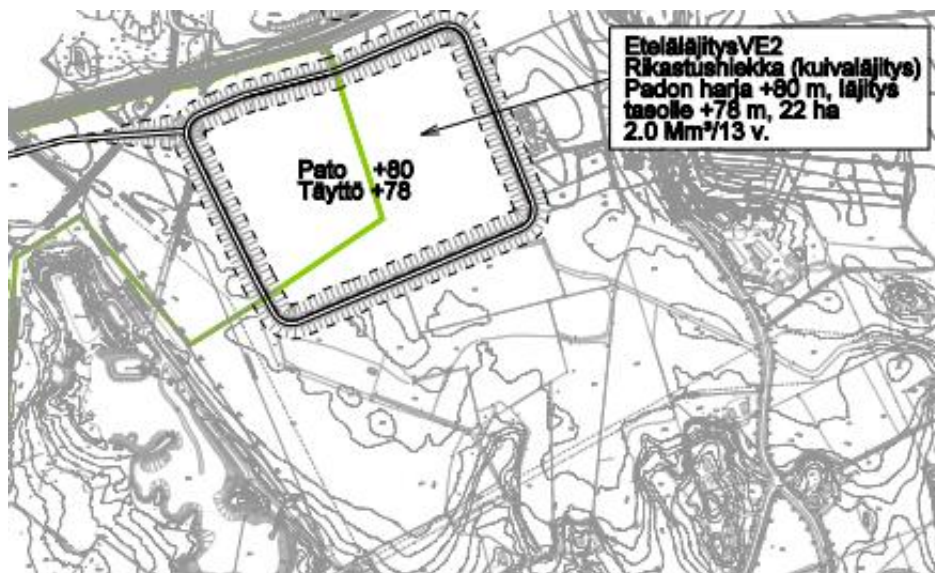
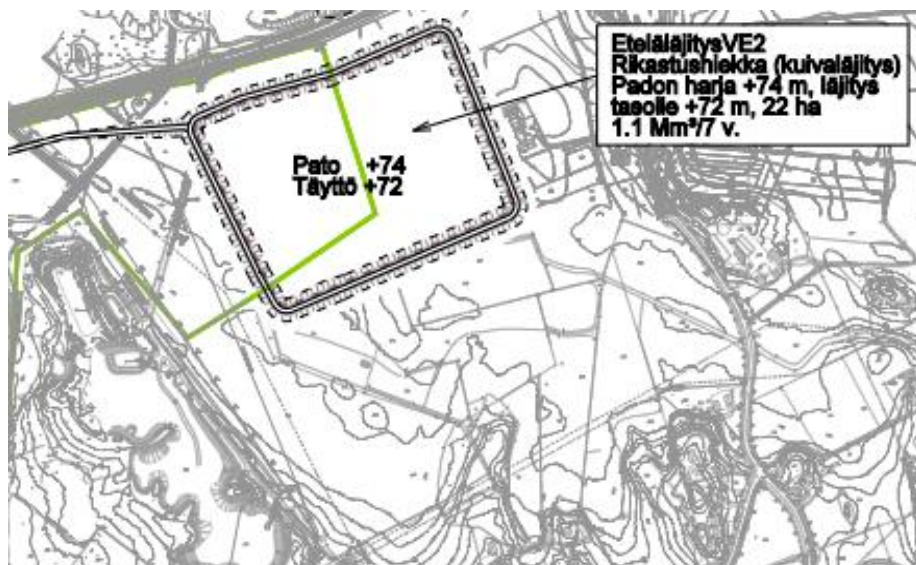
Kuva 9.3-3. Vesien johtaminen eteläläjitysalueella (hankevaihtoehto VE2).

Rikastushiekka-alueen täyttö etenee vaiheittain (kuva 9.3-4):

- Läjitysalue otetaan kokonaisuudessaan käyttöön heti läjityksen alkuvaiheessa
- Läjityksen puolivälissä läjitysalueen reunapenkereen harjan korkeus on tasolla +74 m mpy ja läjitystilavuus noin 1,1 Mm³ täyttötasoon +72 m mpy laskettuna. Läjityksen kesto tähän vaiheeseen on noin 7 vuotta.
- Altaan lopullinen reunapenkereen harjan korkeus on tasolla +80 m mpy ja altaan maksimitäyttötilavuus noin 2,0 Mm³ ylimpään täyttötasoon (+78 m mpy) laskettuna. Läjitysalueen täyttämisen kuluu aikaa yhteensä noin 13 vuotta.

Läjityksen edetessä tehdään läjitysalueen korotukset reunapengertä korottamalla.

Tässä hankevaihtoehdossa nykyisen rikastushiekka-alueen käyttö jatkuu osalla läjitysalueella. Se osa nykyisestä läjitysalueesta, joka ei jää käyttöön, voidaan sulkea ja jälkihoitaa.

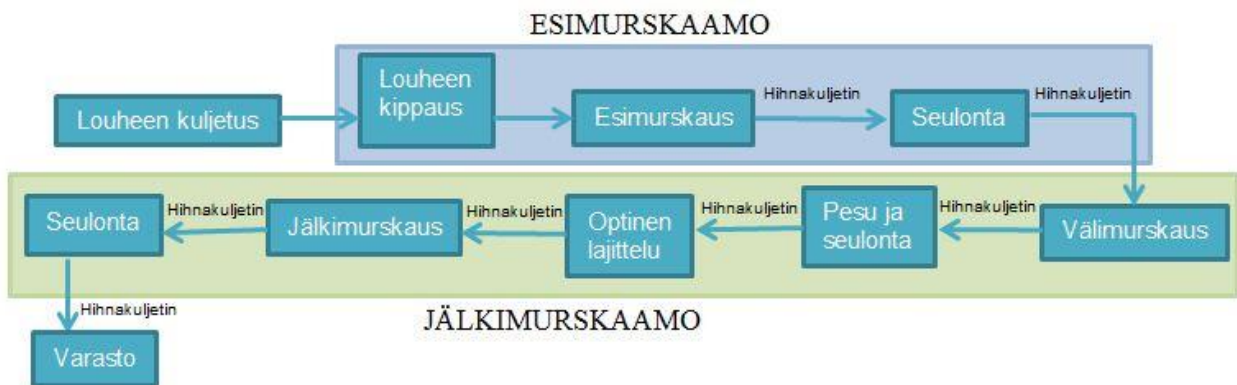


Kuva 9.3-4. Etelälätjityksen (vaihtoehto VE2, rikastushiekka kuivalätjityksenä) täytön vaiheistus.

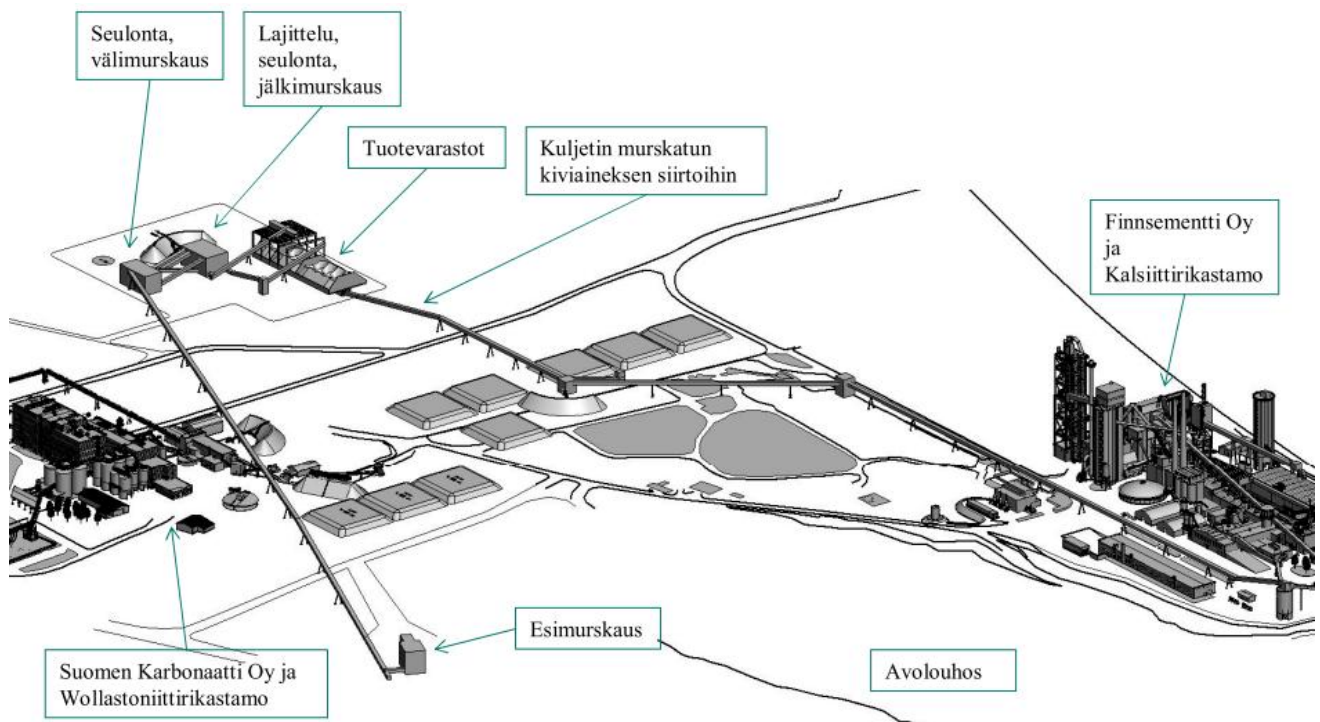
9.4 Uusi kivenkäsittelylinja

Nordcalk on suunnitellut rakentavansa uuden kivenkäsittelylinjan maanpinnalle ja samassa yhteydessä poistavansa käytöstä vanhan, avolouhoksessa kalliotiloissa sijaitsevan kivenkäsittelylinjan. Alustavan suunnitelman mukaan uusi kivenkäsittelylinja on nykyistä hieman suurempi, kapasiteetiltaan noin 650 t/h ja huippukapasiteetiltaan noin 850 t/h.

Kivenkäsittelylinja koostuu louheen kippauspaikasta, esimurskauksesta, seulonnoista, pesusta ja lajittelusta sekä jälkimurskauksesta ja murskeiden varastoinnista. Linjaan liittyvät prosessivaiheet on esitetty kuvassa 9.4-1 sekä kivenkäsittelylinjan sijoittuminen ja rakenteet kuvissa 9.4-2 ja 9.5-1.



Kuva 9.4-1. Uuden kivenkäsittelylinjan prosessikaavio



Kuva 9.4-2. Uuden kivenkäsittelylinjan rakenteet ja sijoittuminen (luonnos)

Suunnitelman mukaan uuteen kivenkäsittelylinjaan sisältyvä louheen kippauspaikka ja esimurskaamo (karkeamurskaamo) sijoitetaan uuteen katettuun tilaan avolouhoksen eteläreunalle. Esimurskauksesta kiviaines siirretään hihnakuljettimella jälkimurskausasemalle, joka sijoitetaan uuteen tehdasrakenukseen wollastoniittirikastamon lounaispuolelle. Jälkimurskauksesta kiviaines johdetaan hihnakuljettimella katettuun välivarastoon ja siitä kivenjakoasemalle. Kivenjakoasemalta kiviainekset siirretään edelleen jatkojalostettavaksi kalsiitti- ja wollastoniittirikastamoille, kalkkitehtaalte sekä sementtitehtaalte.

Kivenkäsittelylinjalla kaikki kiviainesten siirrot tapahtuvat hihnakuljettimilla. Myös kiviainesten siirrot varastosiiloista rikastamoille ja sementtitehtaalte tehdään hihnakuljettimilla. Kuljetuksia tarvitaan ainoastaan kaivoksesta kivilinjan alkupäähän esimurskaimelle sekä kivilinjalta kalkkitehtaalte ja tarvittaessa varmuusvarastoon (Suomen Karbonaatti Oy:n vieressä). Uuden kivenkäsittelylinjan myötä tehdasalueen sisäinen kuorma-autoliikenne tuotantoprosessin loppupäässä vähenee huomattavasti.

Kivenkäsittelylinjan kaikki vaiheet toimivat ma-pe klo 6–22 (keskeytyvä 2-vuoro). Tuotevarasto, kivenjakoasema ja hihnakuljettimet tehtailte toimivat 24 h vuorokaudessa.

Kivenkäsittelylinjan rakenteet ja tekniset ratkaisut tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa ja kuvataan tarkemmin lupahakemus- sekä rakennussuunnitteluvaiheessa.

Kivenkäsittelylinjan toiminta jatkuu niin kauan, kuin alueella tullaan harjoittamaan kaivostoimintaa ja kalkkikiven jatkojalostusta. Kivenkäsittelylinjan elinkaaren aikana linjalla tehdään tarvittavia huolto- ja saneeraustoimenpiteitä.

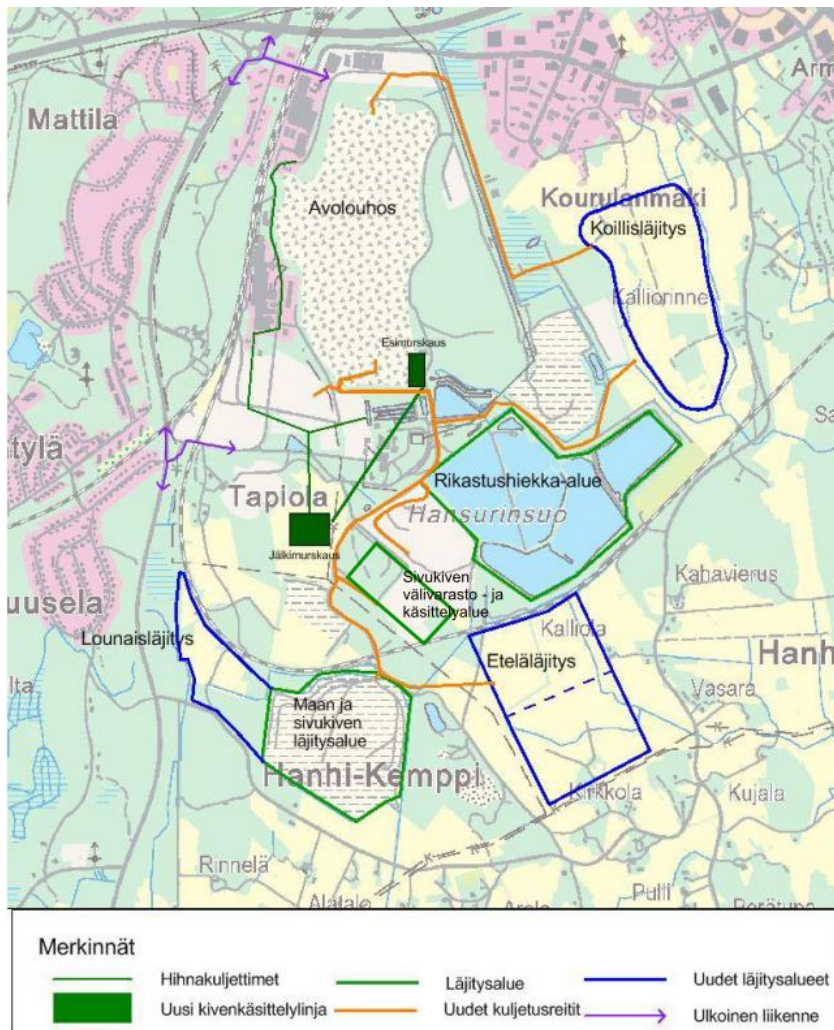
9.5 Kuljetukset ja liikennöinti

Toimintaan liittyvien kuljetusten ja liikennöinnin määrät hankkeen toteutuessa on esitetty taulukoissa 9.5-1 ja 9.5-2.. Liikennöinnin reitit on esitetty kuvassa 9.5-1.

Hankkeen liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä maa- ja kiviainesten kuljetuksista läjitysalueille sekä louhitun kiviaineksen kuljetuksista kivenkäsittelylinjalle. Tehdasalueen sisäistä liikennettä aiheutuu myös kiviainesten ja tuotteiden siirroista prosesseissa sekä henkilö- ja huolto liikenteestä. Tehdasalueelta ulos suuntautuvaa liikennettä aiheutuu tuotteiden sekä hyötykäyttöön toimitettavien kiviainesten kuljetuksista.

Sivukivien kuljetukset lounaisläjitykseen tapahtuvat samoja reittejä kuin nykytilanteessa nykyiselle läjitysalueelle. Sivukivien kuljetukset uuteen koillisläjitykseen tapahtuvat louhoksen eteläpäästä, nykyisen rikastushiekka-alueen pohjoispuolitse. Pintamaat avolouhoksen laajennusalueelta koillisläjitykseen kuljetetaan avolouhoksen pohjois- ja itäpuolitse. Teollisuusalueelle ja sieltä ulos suuntautuvan liikenteen reitteihin ei aiheudu muutoksia nykytilanteeseen verrattuna. Kaikki hyötykäyttöön liittyvät kiviainesten kuljetukset tapahtuvat Sementtitieltä Vaalimaantielle, jossa kuljetuksista arviolta noin 90 % suuntautuu pohjoisen suuntaan ja noin 10 % etelän suuntaan.

Liikennöintiin liittyvät toiminta-ajat ovat samat kuin nykytilanteessa.



Kuva 9.5-1. Liikennereitit läjitysalueille sekä prosessien sisäisen liikenteen ja ulkoisen liikennöinnin reitit.

Taulukko 9.5-1. Kaivosalueen sisäisen liikenteen ja kuljetusten määrät hankkeen toteutuessa (sis. Nordkalk Oy Ab:n liikenteen ja kuljetukset).

Kuljetukset/liikenne	Määrä	Kuljetus-päivät	Ajoneuvo	Kuljetusmäärät
Louhittu kalkkikivi kivenkäsittelylinjalle	1,5 Mt/a	220	Dumpperi	23 000 kuormaa/a 105 kuormaa/d
Murskatun kiviaineksen siirrot prosesseissa (KVE1)	0,3 Mt/a	365	Kuorma-auto	13 600 kuormaa/a 37 kuormaa/d
Tuotteiden siirrot prosesseissa	23 000 t/a	365	Kuorma-auto	1 350 kuormaa/a 3-4 kuormaa/d
Sivukivet läjitysalueelle (VE1 ja VE2)	750 000 t/a *	200 pv/a	Dumpperi	11 600 kuormaa/a 58 kuormaa/d
Rikastushiekka läjitysalueelle (VE2)	200 000 t/a	200 pv/a	Dumpperi	3 080 kuormaa/a 15 kuormaa/d
Sivukivet läjitysalueelle (VE0+)	**			

* Maksimimäärä hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2; ** Läjitetävä määrä (min. 0 t/a, max. 750 000 t/a) riippuu hyötykäyttöön toimitettavasta sivukivimäärästä

Taulukko 9.5-2. Ihalaisten teollisuusalueelta ulkoiseen hyötykäyttöön toimitettavien kiviainessivutuotteiden kuljetusten määrät hankevaihtoehdossa VE0+ (kun kaikki muodostuvat sivukivet ja rikastushiekka toimitetaan hyötykäyttöön).

Kuljetukset/liikenne	Ajoneuvo	Liikennemäärät
<u>Nordkalk</u> Hyötykäytettävien kiviainesten kuljetukset (sivukivi, rikastushiekka)	Yhdistelmäajoneuvo, 40 t/kuorma	<u>Sivukivet 750 000 t/a</u> 18 750 ajoneuvoa/a 51 ajoneuvoa/d <u>Rikastushiekka 200 000 t/a</u> 5 000 ajoneuvoa/a 14 ajoneuvoa/d <u>Yhteensä 950 000 t/a</u> 23 750 ajoneuvoa/a 65 ajoneuvoa/d

10 HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

10.1 Vaikutusarviointien painopiste

Arvioinnissa selvitettiin sivukivien, rikastushiekan ja maanpoistomassojen läjitysalueiden laajennus-hankkeen sekä kivenkäsittelylinjan siirron ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Tarkastelussa on mukana koko hankkeen elinkaari rakennusvaiheesta aina toiminnan lopettamisen sekä alueiden jälkihoitoon ja -tarkkailuun saakka.

YVA-lain mukaisesti tarkasteltavilla ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia hankealueella, jotka kohdistuvat:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, joita tässä hankkeessa ovat esim. vaikutukset asumiseen ja alueen virkistyskäyttöön. Toiminnan aiheuttama kuormitus, maankäytön muutokset ja elinolojen mahdolliset muutokset voivat synnyttää monenlaisia koettuja terveydellisiä ja sosiaalisia vaikutuksia
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, joita tässä hankkeessa ovat mm. vaikutukset maankäyttöön, maa- ja metsätalouteen, asutukseen ja maisemaan
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- luonnonvarojen hyödyntämiseen, kuten kalastukseen, marjastukseen ja metsästyksen.

Lisäksi tulee tarkastella vaikutuksia edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste on asetettu merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Merkittävyyssarvio on osin tehty kokemuseräisesti Ihalaisen kaivoksen aiemman historian perusteella ja muista kaivoshankkeista saatujen kokemusten avulla. Tässä hankkeessa arvioinnissa ovat painottuneet vaikutukset:

- maankäyttöön ja maisemaan
- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- pinta- ja pohjavesiin
- maaperään
- melutilanteeseen
- ilmanlaatuun (pölyvaikutukset)
- luontoon
- luonnonvarojen käyttöön

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on kuvattu nykyisen Ihalaisen kaivostoiminnan ja kalkkikiven jatkojalostustoiminnan vaikutuksia sekä kuvattu hankevaihtoehdoittain toiminnan vaikutukset ja nykytilaan aiheutuvat muutokset. Arvioinnissa on hyödynnetty mm. erilaisia ympäristön laatua kuvaavia ohjearvoja, kuten ilmanlaadun ja melutason ohjearvoja.

Ihalaisten kaivoksen toiminnan aikana on tehty lukuisia tutkimuksia ja selvityksiä kaivoksen toimintaan ja ympäristövaikutuksiin liittyen. Hankkeen ympäristövaikutuksia arvioitaessa on tukeuduttu pääosin näihin aiemmin tehtyihin tutkimuksiin ja selvityksiin. Lisäksi hankkeeseen liittyen on tehty joitakin lisäselvityksiä. Lisäksi arvioinnissa on käytetty ympäristöhallinnon tietokannoista saatua tietoa (mm. luokitellut pohjavesialueet, suojelualueet, kulttuuriympäristö -kohteet).

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu:

- tehtyihin hanketta koskeviin suunnitelmiin
- tehtyihin alueen nykytilan selvityksiin
- aiemmasta toiminnasta saatuihin tarkkailutuloksiin ja kokemuksiin
- YVA-ohjelmasta saaduissa lausunnoissa ja mielipiteissä sekä YVA-ohjausryhmässä ja yleisötilaisuuksissa esitettyihin seikkoihin
- kirjallisuudesta saatuihin tietoihin

Vaikutusten arviointiin käytetyt aineistot on listattu tämän YVA-selostuksen lopussa olevassa lähdeluettelossa.

YVA-selostuksessa on arvioitu hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Hankevastaa-va tekee päätöksen toteutettavasta hankevaihtoehdosta sen jälkeen, kun YVA-menettely on päättynyt.

10.2 Arviointialueiden raja- saus

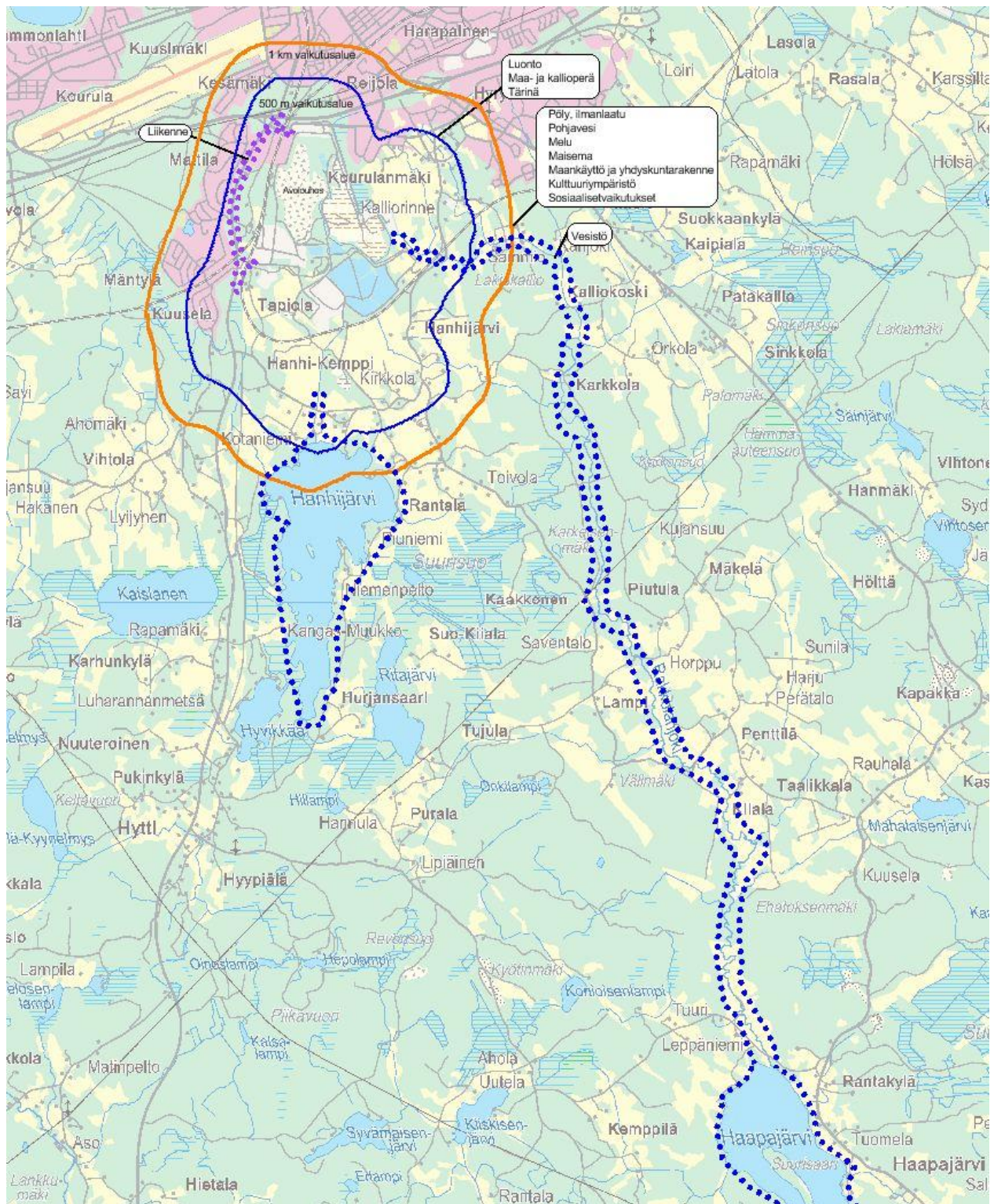
Selvitysalueella tarkoitetaan kullekin selvitettävälle ympäristöön vaikuttavalle tekijälle määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Selvitysalueet pyrittiin rajaamaan kaikilta osin riittävän laajoiksi, jotta ympäristövaikutusten ulottuvuudet saatiin käsiteltyä riittävän laajasti. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän. Hankkeen arvioidut vaikutusalueet on rajattuna kuvassa 10.2-1. Suurin osa hankkeen ympäristövaikutuksista rajautuu hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen, 500-1 000 metrin etäisyydelle hankealueesta. Jotkin vaikutukset, kuten vaikutukset vesistöihin ja maisemaan sekä sosiaaliset vaikutukset, ulottuvat etäämmälle.

Selvitysalueet eri vaikutusten suhteen olivat seuraavat:

- Maankäyttö ja rakennettu ympäristö: Selvitysalue rajautuu niille alueille, joissa maankäyttö muuttuu nykyisestä sekä hankealueiden lähiympäristöön noin 1 km etäisyydelle hankealueista.
- Maisema ja kaupunkikuva: Vaikutusten arviointi painottuu hankealueiden lähistölle, noin 1 km etäisyydelle hankealueista, minne hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat. Lisäksi on arvioitu vaikutukset kaukomaisemaan. Vaikutukset painottuvat etenkin hankealueiden etelä- ja itäpuolisille alueille.
- Maaperä ja pohjavesi: Vaikutuksia on tarkasteltu kaivosalueella (kaivospiiri) ja sen lähiympäristössä noin 1 km etäisyydelle. Kaivostoiminnan vaikutukset aiheutuvat lähinnä avolouhoksen vaatimasta kuivatustarpeesta, mikä alentaa paikallisesti pohjavettä ja muuttaa virtaussuuntia. Läjitysalueista voi aiheutua vaikutuksia pohjavesiin läjitysalueiden kohdalla sekä lähiympäristössä.
- Vesistöt: Vaikutuksia tarkasteltiin kaivosalueen alapuolisiin vesistöihin, mukaan lukien Rakokolanjoki ja Haapajärvi sekä Hanhijärvi.

- Ilmanlaatu: Vaikutuksia tarkasteltiin noin 1 km etäisyydelle hankealueista, lähimmät asuin-alueet ja muut häiriintyvät kohteet huomioiden.
- Melu: Melumallinnukset on ulotettu sille etäisyydelle, mihin 45 dB tasoisen melun lasketaan ulottuvan. Teollisuusmelu ja liikennemelu on arvioitu erikseen.
- Tärinä: Hankkeen tärinävaikutukset rajautuvat hankealueille ja niiden välittömään läheisyyteen. Kaivostoiminnan tärinävaikutukset aiheutuvat lähinnä avolouhoksessa tehtävistä louhintaräjähdyksistä.
- Luonto ja luonnonsuojelukohteet: Kasvillisuuden, huomioitavien lajiesiintymien ja eläimistön osalta on tarkasteltu hankkeeseen liittyvien toimintojen alueita lähialueineen, noin 1 km säteellä hankealueista. Tarkastelualuetta rajattaessa huomioitiin mm. ilmapäästöjen, erityisesti pölyn, sekä melun ja liikennöinnin vaikutukset. Luonnonsuojelualueiden osalta vaikutuksia on tarkasteltu alueittain. Haapajärven Natura-alueen osalta on laadittu Natura -tarvearviointi.
- Liikenne: Liikennevaikutuksia tarkasteltiin ulkoisten kuljetusten liikennereiteillä, hankealueiden läheisyydessä Vaalimaantiellä. Lisäksi tarkasteltiin kaivosalueen sisäisen liikennöinnin vaikutuksia.
- Luonnonvarat ja niiden hyödyntäminen: Vaikutuksia on tarkasteltu hankealueilla ja niiden lähiympäristössä, noin 1 km etäisyydellä hankealueista. Lisäksi tarkasteluihin on sisällytetty hankkeen liittyminen ja vaikutukset Lappeenrannan alueen kiviainesmarkkinoihin.
- Sosiaaliset vaikutukset: Selvitysalue kattaa koko Lappeenrannan kaupungin. Vaikutuksia on arvioitu yksityiskohtaisimmin hankkeen lähialueella, noin 1 km säteellä hankealueista, missä hanke vaikuttaa konkreettisimmin.

Arvioinneissa huomioitiin myös määritettyjen selvitysalueiden lähistöllä, niiden ulkopuolella olevat tai suunnitteilla olevat häiriintyvät kohteet (asuinalueet, luonnonsuojelualueet, jne.).



Kuva 10.2-1. Vaikutusalueiden raja

11 HANKEALUEIDEN YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

11.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

11.1.1 Nykytila

Nordkalkin Ihalaisen tuotantolaitokset, joihin kuuluvat avolouhos ja kalkkitehdas sekä kalsiitti- ja wollastoniitti-kalsiitti -rikastamot, sijaitsevat Lappeenrannan kaupungin Ihalaisen kaupunginosassa, noin 3 km kaupungin keskustasta etelään. Tehdasaluekokonaisuuteen kuuluvat lisäksi Finnsementin sementtitehdas, Parocin vuorivillatehdas ja Suomen Karbonaatin laitokset. Ihalaisen tehdasaluetta rajaavat pohjoisessa valtatie 6, idässä Hanhijärventie, etelässä Hanhikempintie sekä lännessä rautatie ja Vaalimaantie. Nordkalkin, Finnsementin ja Parocin tehdasrakennukset muodostavat tiiviin, noin 1,2 kilometriä pitkän ja enimmillään noin 200 m leveän kokonaisuuden rautatien ja avolouhoksen väliin. Ihalaisen teollisuusalue ja lähiympäristön kohteet on esitetty kuvassa 11.1.1-1.

Ihalaisen kaivos ja teollisuusalue sijoittuvat keskeisesti Lappeenrannan keskustaajaman rakenteessa. Ihalaisen kaupunginosa on lähes kokonaan teollisuusaluetta, jonka maisemaa hallitsevat Nordkalkin ja muiden alueella toimivien yhtiöiden rakennukset. Suhteellisen suppealle alueelle keskittyvät asuinrakennukset ovat syntyneet pääosin 1930- ja 50-luvuilla tehtaan johdon ja työntekijöiden tarpeisiin (Lappeenrannan kaupunki 2011a).

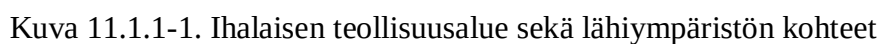
Ihalaisen teollisuusalueen länsipuolella sijaitsevat Mattilan, Mäntylän ja Kuuselan asuinalueet. *Mattila* on pientaloaluetta, jonne asutus on rakentunut 1940- ja 1960-luvuilla. Alueen yleisilme on yhtenäisen ja kylmäinen. *Mäntylän* pientaloasutuksesta suurin osa syntyi 1960- ja 1970-luvuilla. Mäntylässä sijaitsee myös muutamia kerrostaloja, jotka on pääosin rakennettu 1970- ja 1980-luvuilla. Mäntylässä sijaitsevat Mäntylän päiväkotia ja koulu sekä Tuki- ja kuntoutuskoti Lehtoharju. Mäntylän sairaalan toiminta alueella päättyi 2010 ja sairaala on siirtymässä sosiaali- ja terveydenhoitotoiminnasta teollisuustoiminnan tiloiksi. *Kuusela* on pientaloaluetta, jonka rakentaminen alkoi 1940- ja 1950-luvuilla. Varsinainen asutus syntyi parilla seuraavalla vuosikymmenellä. Nämä kolme aluetta muodostavat luonnonläheisen, vajaan 2000 asukkaan pientaloalueen. Alueiden yleisilme on metsäinen. Puistoalueilla ja tonteilla on runsaasti puustoa ja ympärillä laajat metsät.

Kaivospiirin ja hankealueiden eteläpuoliset alueet ovat maa- ja metsätalousvaltaista haja-asutusaluetta. Hanhijärven pohjoispuolelle muodostunut Hanhijärven kylä on omakeinainen, pitkän viljelykulttuurin leimaama kylä, joka oli jo 1800-luvun lopulla silloisen Lappeen pitäjän suurimpia kyliä. Kylä on säilyttänyt maalaisyhteisölle ominaiset ympäristötekijät varsin hyvin. Hanhijärven kylän ominaispiirteitä on käsitelty tarkemmin luvussa 11.3.

Idässä Ihalaisen kaivospiiri ja teollisuusalue rajoittuvat maa- ja metsätalousvaltaiseen haja-asutusalueeseen. Avolouhoksen itäpuolella sijaitsevat kaupungin vanha Toikansuon kaatopaikka sekä vanha Parocin teollisuusjätteen kaatopaikka, jotka suljettuna ja maisemoituna sulautuvat hyvin alueen maisemaan. Suunniteltu koillislajitus muodostaisi kaatopaikkojen ja asutuksen väliin vyöhykkeen, jolle läjitettäisiin kaivostoiminnassa muodostuvaa pysyvää ja ympäristökelpoista kiviainesta.

Kaivospiirin itä-/koillispuolella sijaitsee Myllymäen kaupunginosa. Myllymäen itäosa Vanhan Viipurintien molemmin puolin on kehittynyt viimeisen 20 vuoden aikana Lappeenrannan tärkeimmäksi tiilaa vievän erikoiskaupan ja vähittäiskaupan suuryksiköiden alueeksi. Lähimpänä kaivospiiriä sijaitseva Myllymäen kaupunginosa länssiossa on toimitila-aluetta, jossa on liike-, tuotanto- ja muita yritystiloja, kuten teknisiin palveluihin erikoistuneita liikkeitä. Pientaloasutusta on vanhalla Myllymäen mäkialueella sekä Myllymäenkadun eteläpuolella. Myllymäen koulu sijaitsee reilun kilometrin päässä suunnitellusta koillislajityksestä itään.

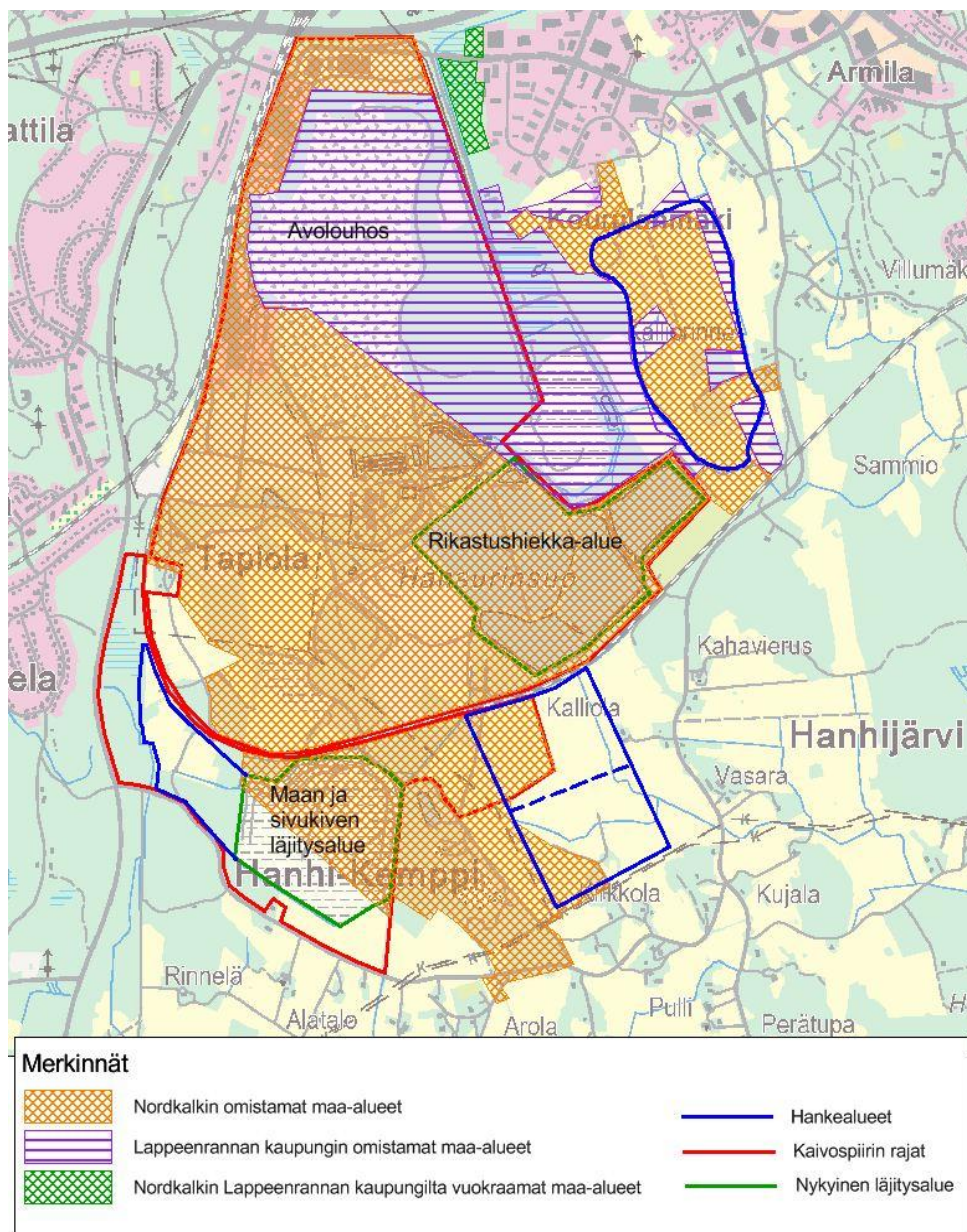
Kaivospiirin pohjoispuolitse kulkee valtatie 6. Toikansuon jätevedenpuhdistamo sijaitsee valtatie 6 pohjoispuolella, noin 100 metrin päässä kaivosalueesta. Lappeenrannan lentokenttä sijaitsee kaivoksesta noin 1,5 km luoteeseen. Kaivosalueen, valtatie 6 ja Toikansuon jätevedenpuhdistamon pohjoispuolella sijaitsee rautatieasema. Rautatie kulkee kaivosalueen länsipuolelta ja siitä erkanee läpi hankealueen johtava satamarata Mustolan satamaan, joka sijaitsee noin 8 kilometrin päässä kaivosalueen koillis-/itäpuolella. Pääradasta etelään johtava Simolan ratayhteys on purettu ja radasta on jäljellä vain ratapenger.





Kuva 11.1.1-2. Ilmakuvia kaivosalueen ympäristöstä (kuvattu 25.10.2012). a) Kaivosalueen luoteispuolinen alue, jossa etualalla Mattilan asuinalue. b) Myllymäen kaupunginosaa kaivoksen itä-/koillispuolella. c) Kaivoksen itäpuolinen alue. Kuvan vasemmassa reunassa rakentumassa olevaa Ojala-Tuomelan asuinalue. d) Kaivoksen kaakkoispuolista haja-asutusalue. e) Hanhijärven pohjoisosaa sekä Hanhijärven kylän alueita kaivoksen eteläpuolella. f) Kaivoksen lounaispuolinen alue. Kuvan vasemmassa reunassa Kuuselan asuinalue.

Nordkalk toimii Ihalaisen kaivospiirin alueella, jonka pinta-ala on noin 412 hehtaaria. Nordkalk omistaa osan nykyisen kaivospiirin käyttö- sekä apualueista ja hallitsee osin niitä kaivosoikeudella. Läjitysalueiden suunnitelluilla itäisillä laajennusalueilla pääosa maa-alueista on Nordkalkin omistuksessa. Läjitysalueiden suunnitelluilla eteläisillä ja lounaisilla laajennusalueilla osa maa-alueista on Nordkalkin omistuksessa tai hallinnassa. Alueen maanomistusolosuhteet on esitetty kuvassa 11.1.1-3.



Kuva 11.1.1-3. Nykyisen kaivospiirialueen ja hankealueiden ympäristön maanomistus

11.1.2 Arviointimenetelmät

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on tutkittu hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, infrastruktuuriin ja maankäyttöön. Arviointia varten on selvitetty vaikutusalueella koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat.

Hankkeen vaikutuksia on tutkittu eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia Lappeenrannan kaupunkiseudun aluerakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti on selvitetty hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin suunnitelmiin tai tavoitteisiin. Näitä ovat mm. valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, Etelä-Karjalan maakuntakaava, vireillä oleva Etelä-Karjalan vaihekaava, osayleiskaavat sekä alueella tai lähiympäristössä voimassa tai vireillä olevat asemakaavat.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehtoja. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, lisääntyvästä liikenteestä, kaupunkikuvallisista vaikutuksista, jne.

Vaikutukset on selvitetty asiantuntija-arviona maankäytön asiantuntijoiden toimesta. Arvioinnin tueksi on myös haastateltu Lappeenrannan kaupungin teknisen toimen kaavoituksen edustajia sen varmistamiseksi, että tiedot ja tulkinnat nykyisestä maankäytöstä sekä kaavoitustilanteesta ovat oikeita.

11.1.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja nykyiseen maankäyttöön

Ihalaisten kaivosalue sijoittuu kaupunkirakenteellisesti keskeiselle paikalle Lappeenrannan keskustajaman eteläosaan. Ihalaisten kaupunginosa on jo nykyisellään lähes kokonaan teollisuusaluetta, kun kaivospiiri on laajentunut Mustolan satamarataan asti ja osittain sen ylikin. Tehdasrakennukset sijoittuvat tiiviinä pohjois-eteläsuuntaisena ryhmänä rautatien varteen ja hallitsevat satamaradan pohjoispuolen maisemaa. Kaivospiirin sisään jääneet asuinkiinteistöt ja pellot ovat vähitellen muuttuneet osaksi teollisuusaluetta. Hanhikempissä läjitysalueet ovat laajentuneet satamaradan eteläpuolelle, mutta idempänä satamarata muodostaa edelleen teollisuusalueen etelärajan. Teollisuusaluetta ympäröivät lännessä asuinalueet ja etelässä ja idässä maa- ja metsätalousvaltaiset alueet.

Hankkeen toteuttaminen laajentaa Lappeenrannan eteläosien kaivostoiminnoille varattua aluetta itään ja etelään. Alueen maankäyttö muuttuu, kun nykyisille maa- ja metsätaloustaloudessa oleville alueille rakennetaan läjitysalueita. Läjitysalueet ovat kiviainessivutuotteiden loppusijoituspaikkoja, joilla on pysyvä, merkittävä vaikutus alueen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Alueita ei voida käyttää maa- ja metsätalouteen niiden muututtua teollisuus- ja läjitysalueiksi. Käytöstä poistettunakin läjitysalueet vaativat jälkihoitoa ja valvontaa.

Idässä läjitykseen varattu alue (koillisläjitys) laajenee hankevaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 noin 40 hehtaarin laajuisena itään. Koillisläjityksen itäreuna ulottuu lähimmillään lähes kiinni kahteen lähimpään asuinkiinteistöön (joihin kuuluu kolme asuinrakennusta) Hanhijärventien varressa ja 40–50 metrin päähän niiden asuinrakennuksista. Hanhijärventien ja Ojalankadun liittymän kohdalla ovat kaksi asuinrakennusta jäävät yli 150 metrin päähän koillisläjityksestä. Koillisläjitys sijoittuu lisäksi noin 140 metrin päähän lähimmistä voimassa olevan asemakaavan asuinkortteleista. Koillisläjitys käsittää lähes koko Papinniitun peltoalueen siten, että sen ja nykyisen/ tulevan asutuksen väliin jää ainoastaan puskurivyöhykkeeksi varattavia suojaviher- ja maa- ja metsätalousalueita. Etelästä Lappeenrannan keskustaa kohti ulottuva pitkänomainen peltoalue muuttuu rakennetuksi ympäristöksi täyttämällä kaupunkirakenteen keskellä olevan rakentamattoman alueen.

Lounaisläjityksen laajennus sijoittuu kaivospiirin sisälle Hanhikempintien ja satamaradan väliin. Alue on muodoltaan kiilamainen ja käsittää metsä- ja peltomaata. Alueen muuttaminen läjityskäyttöön muuttaa paikallisesti yhdyskuntarakennetta supistamalla maa- ja metsätalouden käytettävissä olevaa aluetta.

Eteläinen läjitysalue muuttaa toteutuessaan satamaradan eteläpuolisen yhtenäisen peltoalueen vaihtoehtoisissa VE1 pääosin ja vaihtoehtoisissa VE2 osittain läjitysalueeksi. Läjitysalue laajenee VE1:ssä maakaasun runkoputkeen asti, jonka eteläpuolelle läjitystä ei voi laajentaa. Eteläläjitys muuttaa etenkin vaihtoehtoisissa VE1 kyläalueen maankäyttöä supistamalla keskeistä maa- ja metsätalouden käytettävissä olevaa aluetta. Läjitysalueen pinta-ala on VE1:ssä 41 hehtaaria ja VE2:ssä 22 hehtaaria. Läjitysalueiden ympärille tulee varata riittävät suojavyöhykkeet mm. pölyhaittojen lieventämiseksi.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä päästövaikutuksia lähiympäristöön, joten tällä perusteella ei aiheudu vaikutuksia mm. lähiympäristön asuinalueiden maankäyttöön. Eri hankevaihtoehdot eivät merkittävästi lisää liikenteen melukuormitusta olemassa olevan tiestön varressa. Hankkeella ei siten ole liikennevaikutusten kautta vaikutuksia maankäyttöön.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Lappeenrannan keskustaaajaman liikenne- ja infraverkkoon. Läjitysalueiden rakentaminen esitetyille alueille soveltuu teollisuusalueen olemassa oleviin verkostoihin (mm. tieverkosto, rikastushiekan johtamisjärjestelmä, vesien johtaminen ja käsittely). Hanke ei myöskään merkittävästi vaikuta lähialueen ulkoilu- ja virkistysreitistöön eikä olemassa oleviin virkistysalueisiin.

Hankkeeseen liittyvien maa-alueiden omistuksen ja hallinnan suhteen tilanne on hyvä ja mahdollistaa hankkeen etenemisen suunnitellussa aikataulussa sen jälkeen, kun hankkeelle on myönnetty tarvittavat luvat. Lounainen läjitysalue kuuluu nykyiseen kaivospiiriin ja siellä yhtiö omistaa osan maa-alueista sekä on lunastanut käyttöoikeuden muihin yksityisomistuksessa oleviin maa-alueisiin. Suunnitellun koillisläjityksen alueella maanomistajina ovat Nordkalk ja Lappeenrannan kaupunki. Koillisläjityksen rakentaminen ja käyttöönotto on mahdollista kaivospiirin laajennuksen jälkeen. Eteläläjityksen osalta osa maa-alueista on Nordkalkin omistuksessa tai hallinnassa. Siellä yhtiön tulee tehdä tarvittavat maanostot tai hallintaoikeuden hankkiminen ennen hankkeen toteutusta.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitustoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla. Läjitysalueiden vaikutusten ei arvioida merkittävästi muuttuvan nykyisestä läjitustoiminnan jatkuessa. Vaihtoehdolla VE0+ ei siten ole maankäytöllisiä vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolella. Vaihtoehdon VE0+ mukaisella kiviainesten hyödyntämisellä kaivosalueella ja sen ulkopuolella, sekä hyötykäyttöön liittyvällä kiviainesten käsittelyllä ja kuljetuksilla, ei ole merkittäviä maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia, kun hyötykäyttötoiminnan vaikutuksien (esim. melu- ja pölyvaikutukset) ei arvioida merkittävästi poikkeavan nykyisen toiminnan vaikutuksista.

Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna enemmän vaikutuksia maankäytön kannalta. Molemmissa hankevaihtoehdoissa lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan samassa laajuudessa ja niiden maankäytölliset vaikutukset ovat samanlaisia. Eteläläjitys on vaihtoehdon VE1 mukaan noin 20 hehtaaria laajempi kuin vaihtoehdossa VE2. Siten maa- ja metsätalouskäytöstä poistuva peltoalue on VE1:ssä noin kaksi kertaa laajempi kuin VE2:ssa.

Hankevaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 lisäksi on arvioitu vaikutuksia tilanteessa, jossa hankevaihtoehto VE0+ toteutuu osittain. Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi kiviainesivutuotteiden läjitysmääriä ja voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden kokoa (korkeus ja/tai laajuus). Mikäli suunnitellut uudet läjitysalueet toteutuvat pinta-alaltaan suppeampina kuin hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset läjitysalueet, se voisi vähentää viljelykäytöstä poistuvaa peltopinta-alaa hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Mikäli läjitysalueiden supistuminen vaikuttaa ympäristökuormitusta ja –vaikutuksia pienentävästi (esim. pölyvaikutus), sillä voi olla myös lievä positiivinen ja epäsuora vaikutus maankäyttöön.

Hankevaihtoehdossa KVE0 kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä, eikä hankevaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole vaikutuksia alueen maankäyttöön. Hankevaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin. Kivenkäsittelylinjan siirrolla on maankäytöllisiä vaikutuksia ainoastaan linjan vaatiman maa-alueen osalta. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole maankäytöllisiä vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolella.

11.1.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Kiviainessivutuotteiden läjityksen aikaisia haitallisia vaikutuksia ympäröivään maankäyttöön voidaan vähentää jättämällä toiminta-alueen ympärille mahdollisuuksien mukaan suojavyöhykkeitä ja -puustoa. Läjitystoiminnan sekä kivenkäsittelylinjan vaikutuksia ympäröivään maankäyttöön voidaan vähentää ennen kaikkea minimoimalla hankkeesta aiheutuvat haitalliset ympäristövaikutukset.

11.1.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueen ympäristön tulevaan maankäyttöön ei liity merkittäviä epävarmuuksia, koska tulevan asuinrakentamisen alueet ovat tiedossa ja satamaradan pohjoispuolinen asemakaavoitus pohjautuu voimassa olevaan oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan. Arviointiin ei siten liity merkittäviä epävarmuustekijöitä, jotka vaikuttaisivat merkittävästi tehtyihin johtopäätöksiin. Lisäksi hankealueella laaditaan parhaillaan osayleiskaavaa, joka on hankealuetta ympäröivän maankäytön osalta voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan mukainen.

11.2 Maankäytön suunnittelu

11.2.1 Nykytila

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) asetetaan alueiden käytölle yleisluonteisia tavoitteita valtakunnallisella tasolla. Keskeisimpiä näistä tavoitteista ovat kestävä kehitys ja hyvä elinympäristö. Tavoitteet tulee ottaa huomioon ja niiden toteutumista tulee edistää valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät kuntien alueidenkäytön suunnitteluun erityisesti maakuntakaavan ohjausvaikutuksen välityksellä. Monet tavoitteista, kuten elinympäristön laatua koskevat tavoitteet, ovat sellaisia, että niiden huomioiminen tulee tapahtua myös suoraan kuntakaavoituksessa ja erityisesti yleiskaavoissa.

Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkastamisesta 13.11.2008 ja tarkistettut tavoitteet astuivat voimaan 1.3.2009 (Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu 2013).

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. toimiva aluerakenne
2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys
- toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä
- luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Tähän hankkeeseen erityisesti vaikuttavia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ovat muun muassa:

- Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen.
- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen.
- 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 olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.
- Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.
- Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.
- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.

Maakuntakaava

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan maakuntakaava ohjaa ylempänä kaavatasona yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Maakuntakaava on yleispiirteinen maankäyttösuunnitelma. Yleispiirteisyytensä vuoksi maakuntakaavassa esitettyjen aluevarausten laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tarkentaa tai aluevarauksesta voidaan luopua. Edellytyksenä on, etteivät maakuntakaavan keskeiset tavoitteet vaarannu.

Alueella on voimassa *Etelä-Karjalan maakuntakaava*, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 21.12.2011. Hanhijärventien länsipuoli, jolla sijaitsevat Ihalaisten kaivos ja suunnitellut läjitysalueiden laajennusalueet, on maakuntakaavassa merkitty kaavamerkinnällä **T-1 kaivosteollisuuden alueiksi** (kuva 11.2.1-1). *Merkinnällä osoitetaan olemassa olevien laitosten sijaintipaikkojen alueet, joille saa sijoittaa kaivostoimintaan ja sen jatkojalostukseen liittyviä teollisuuslaitoksia ja joilla voidaan harjoittaa kaivostoimintaa myös maanalaisesti.* Suunnittelumääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon toiminnan vaikutukset alueen taajamarakenteeseen ja asutukseen sekä mahdolliset pöly- ja tärinä- yms. vaikutukset ympäristöön.

Kaivosteollisuuden aluetta ympäröi *taajamatoimintojen alue (A)*. Kaivoksen ympäristöstä on osoitettu myös *tuotantotoiminnan ja palveluiden alue (TP-1)* sekä *urheilu- ja virkistyspalveluiden alue* kohdemerkintänä (**vu/vr**). TP-1 alueen ja valtatie 6:n väliin jää kolmion muotoinen *teollisuustoimintojen alue (T)*, joka on jäänyt voimaan seutukaavasta.

T-1-alueen eteläosassa on sekä idästä että lännestä osoitettu *viheryhteystarve / ekologinen käytävä* (vihreä katkoviiva, nuolet päissä). Merkinnällä osoitetaan virkistysalue- tai ekologiseen verkostoon liittyviä olemassa olevia tai tavoitteellisia valtakunnallisia, maakunnallisia ja seudullisia yhteystarpeita. Merkinnästä ei aiheudu maa- ja metsätalouteen eikä maaseutuelinkeinoihin ja asumiseen liittyviä rajoituksia.

Välittömästi kaivosteollisuusalueen eteläpuolella sijaitseva Hanhijärven kylämaisema on osoitettu *maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi/kohteeksi* (sininen vaakaviivitus **ma/km**). Myös Partekin asuinalue T-1-alueen luoteispuolella on merkitty *maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi/kohteeksi* (sininen vaakaviivitus **ma/km**).

Vaalimaantien ja pääradan välissä sekä kaivosalueen eteläpuolella on *luonnonsuojelukohteet* (sininen neliö).

Koko tarkastelualue on *kasvukeskusalueen laatukäytävää* (ruskehtava paksu viiva). Merkinnällä osoitetaan Etelä-Karjalan keskeinen työssäkäynti- ja kasvukeskusalue. Laatukäytävä on kasvukeskusalueen yhdyskuntarakennetta kokoava vyöhyke ja maakunnan painopistealue. Alueilla, joilla on aluevarausmerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, päämaankäyttömuodon määrittelee aluevarausmerkintä tai laatukäytävän sisällä oleva pienempi kehittämiskohdemerkintä.

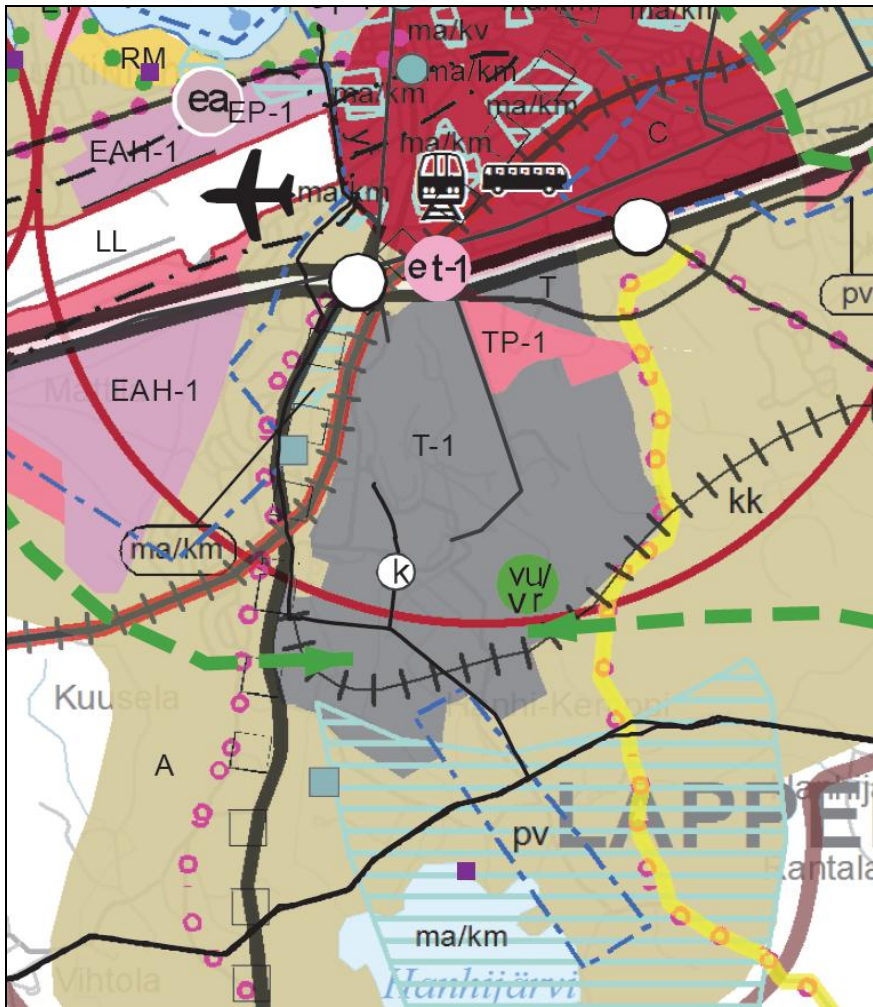
Lähes koko alue on myös *kaupunki-/ taajamarakenteen kehittämisen* kohdealuetta (punainen ympyrä, kk). Merkinnällä osoitetaan laatukäytävän taajamarakenteeseen liittyvät osa-alueet, joissa on erityistä painetta tarkastella ja suunnitella aluetta toiminnallisena kokonaisuutena. Merkinnällä tarkennetaan laatukäytävän keskuksien suunnittelutavoitteita. Alueilla, joilla on aluevarausmerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, päämaankäyttömuodon määrittelee aluevarausmerkintä.

Valtatie 6:n pohjoispuolinen alue on pääosin keskustatoimintojen aluetta (C).

Hanhijärventie on kehitettävä *matkailu- ja maisematie* (keltainen paksu viiva), johon on merkitty myös *polkupyöräreitti* (vaaleanpunainen palloviiva).

Kaivosalueen länsipuolella kulkee Salpalinja (avoin neliöviiva). T-1-alueen eteläpuolella, koillispuolella ja länsipuolella on tärkeitä pohjavesialueita (sininen pistekatkoviiva, pv).

Alueen pohjoispuolella, nykyisen matkakeskuksen kohdalla on *liikenneterminaali/ matkakeskus*, Valtatie 6 on esitetty alueen pohjoispuolella *kaksiajorataisena päätienä*, jossa on *eritasoliittymiä*. Aluetta sivuaa lännessä *päärata, merkittävästi kehitettävä* (ratamerkintä + punainen viiva + rp) ja alueen läpi lounaassa ja etelässä kulkee *yhdysrata/ sivurata* (musta ratamerkintä). Alueen pohjoispuolelle on merkitty *jätevedenpuhdistamo* (vaaleanpunainen pallo+et-1). Vt 6:n linjauksen suunnassa ja siitä pohjoiseen kulkee *pääsähkölinja* ja alueen eteläosassa kulkee ja haarautuu *pääkaasulinja* (k).



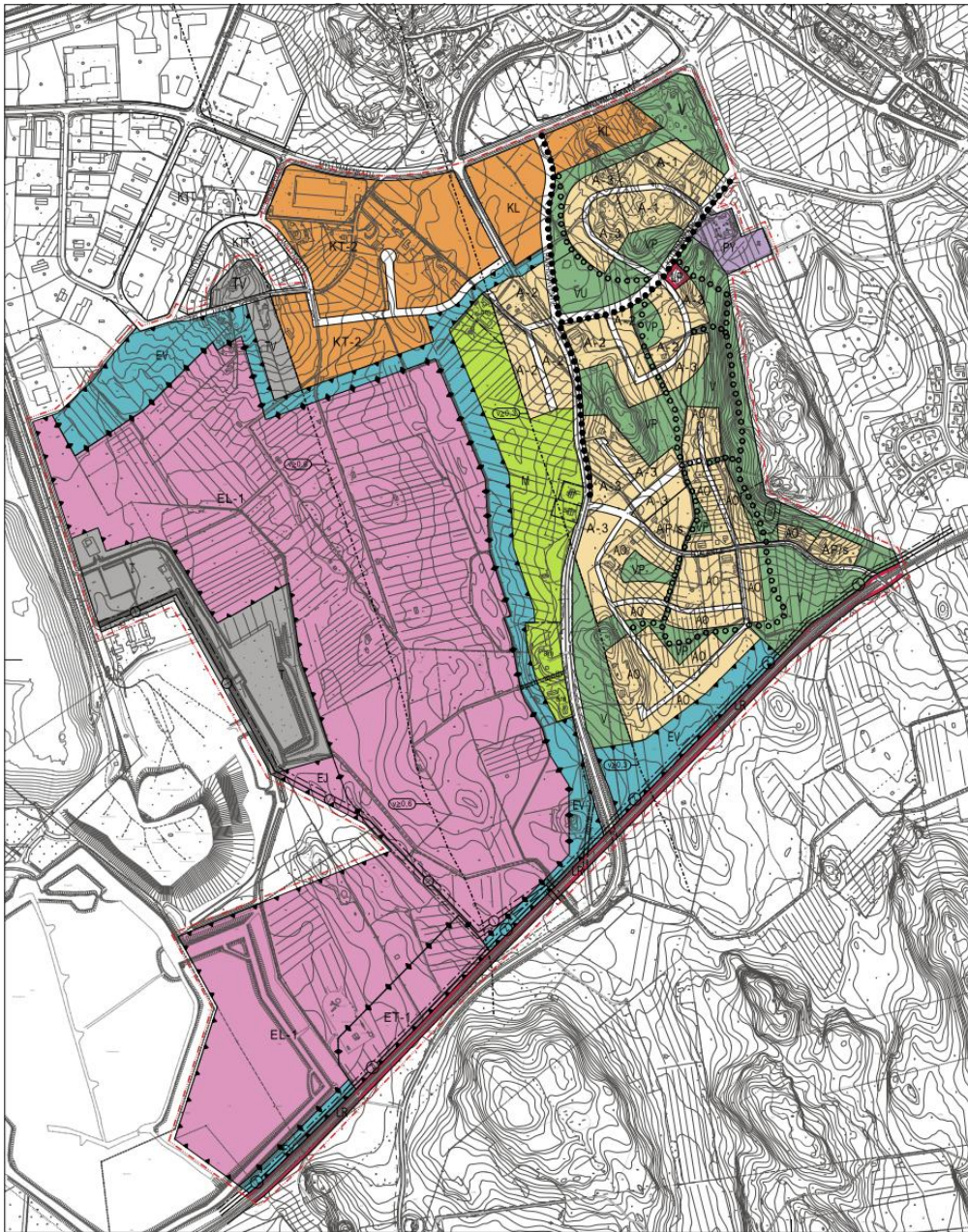
Kuva 11.2.1-1. Ote Etelä-Karjalan maakuntakaavasta

Kaivostoiminnan kehittäminen ja toimintaedellytykset on maakuntakaavassa haluttu turvata. Kaavan mukaan kaivostoiminnan lopetetuilla alueilla sekä kaivostilojen osalta voidaan maanpäällistä osaa mahdollisuuksien mukaan kehittää muihin toimintoihin. Teollisuuden läjitysalueita ja kaupungin Toikansuon vanhan kaatopaikan aluetta voidaan kehittää virkistys- ja urheilupalvelujen alueeksi. Kyseiselle alueelle on maakuntakaavassa osoitettu urheilu- ja virkistyspalvelujen alue.

Oikeusvaikutteiset yleiskaavat

Yleiskaavassa osoitetaan alueiden käytön pääpiirteet kunnassa. Oikeusvaikutteinen yleiskaava ohjaa kunnan päätöksentekoa, eikä sen toteuttamista saa vaikeuttaa.

Ihalaisten kaivoksen itäpuolisille alueille on laadittu oikeusvaikutteinen **Hanhijärventien osayleiskaava** (Kuva 11.2.1-2), jonka Lappeenrannan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 26.3.2007. Kaava-alueen länsiosa on merkitty *teollisuus ja varastorakennusten alueeksi* (T, TV) sekä *erityisalueiksi* (EL-1 sekä ET-1 ja EJ). EL-1 on *Eritysalue*. Alue varataan kaivoksen sivutuotteiden läjitys- ja varastoalueeksi. Suojaviheralueiden (EV) vastaisille rajoille tulee rakentaa maavalli läjityksen yhteydessä. Maavalli tulee maisemoida vähintään 30 metrin leveydeltä mitattuna läjitysalueen (EL-1) rajasta. Alueen keskellä on *jätteenkäsittelyalue* (EJ) ja eteläreunalla *yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue* (ET-1). Alue varataan *paloharjoittelualueeksi*.

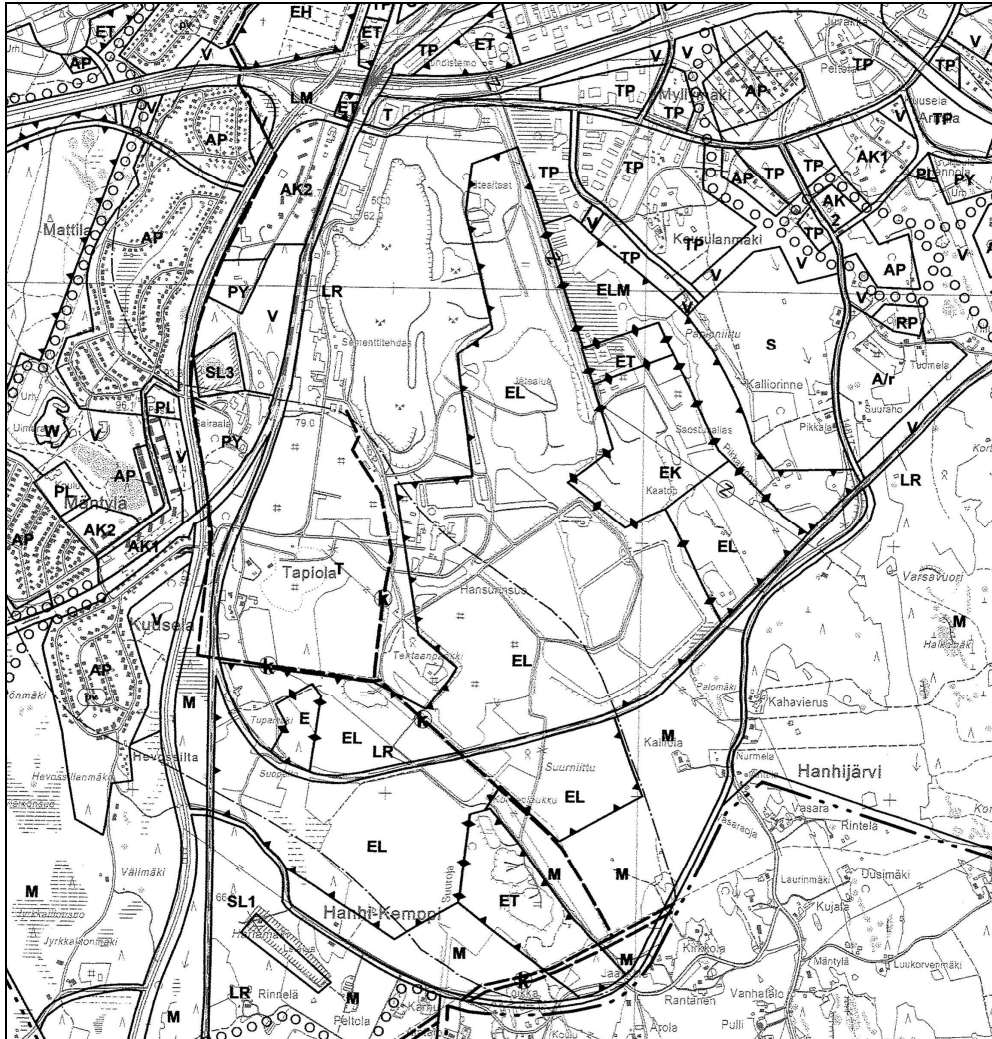


Kuva 11.2.1-2. Ote Hanhijärven osayleiskaavasta

Kaava-alueen pohjoisosa on merkitty *liikerakennusten alueeksi (KL)* sekä *liike- ja teollisuusrakennusten alueeksi (KT-2)*, keskiosa *maa- ja metsätalousalueeksi (M)* ja *suojaviheralueeksi (EV)*. Osayleiskaava sisältää *asuntoalueita (A-1, A-2, A-3)*, *erillispientalojen alueita (AO)* ja *asuinpienalojen aluetta, jolla ympäristö säilytetään (AP/s)* Hanhijärventien itäpuolelle sekä osin sen länsipuolelle (A-2) koillisläjityksestä koilliseen. Hanhijärventien itäpuolelle on kaavassa merkitty myös *puisto-, lähivirkistys- ja urheilu- ja virkistyspalvelujen alueet (VP, V, VU)* sekä *julkisten palvelujen ja hallinnon alue (PY)*. Viisi lähimpänä hankealuetta sijaitsevaa asuinkiinteistöä on varustettu yleiskaavassa am-merkinnällä (*Maatilan talouskeskuksen alue tai maaseutumaisen asumisen pihapiiri*). Koko kaava-aluetta koskien kaavamääräyksiin on kirjattu: ”Kaava-alueella saattaa esiintyä kaivostoiminnasta johtuvaa tärinä-, pöly-, melu- ja esteettistä haittaa sekä pohjaveden alenemista”. Lisäksi on merkitty pistekatkoviiva, jonka määräys on ”Kaava-alueella pistekatkoviivan merkinnän puoleisella osalla saattaa kaivostoiminnasta johtuva tärinä ylittää 0,3 mm/s. Korttelialueilla sallitaan nykyinen asuminen ja toiminta jolle tärinä ei aiheuta riskejä.”

Oikeusvaikutuksettomat yleiskaavat

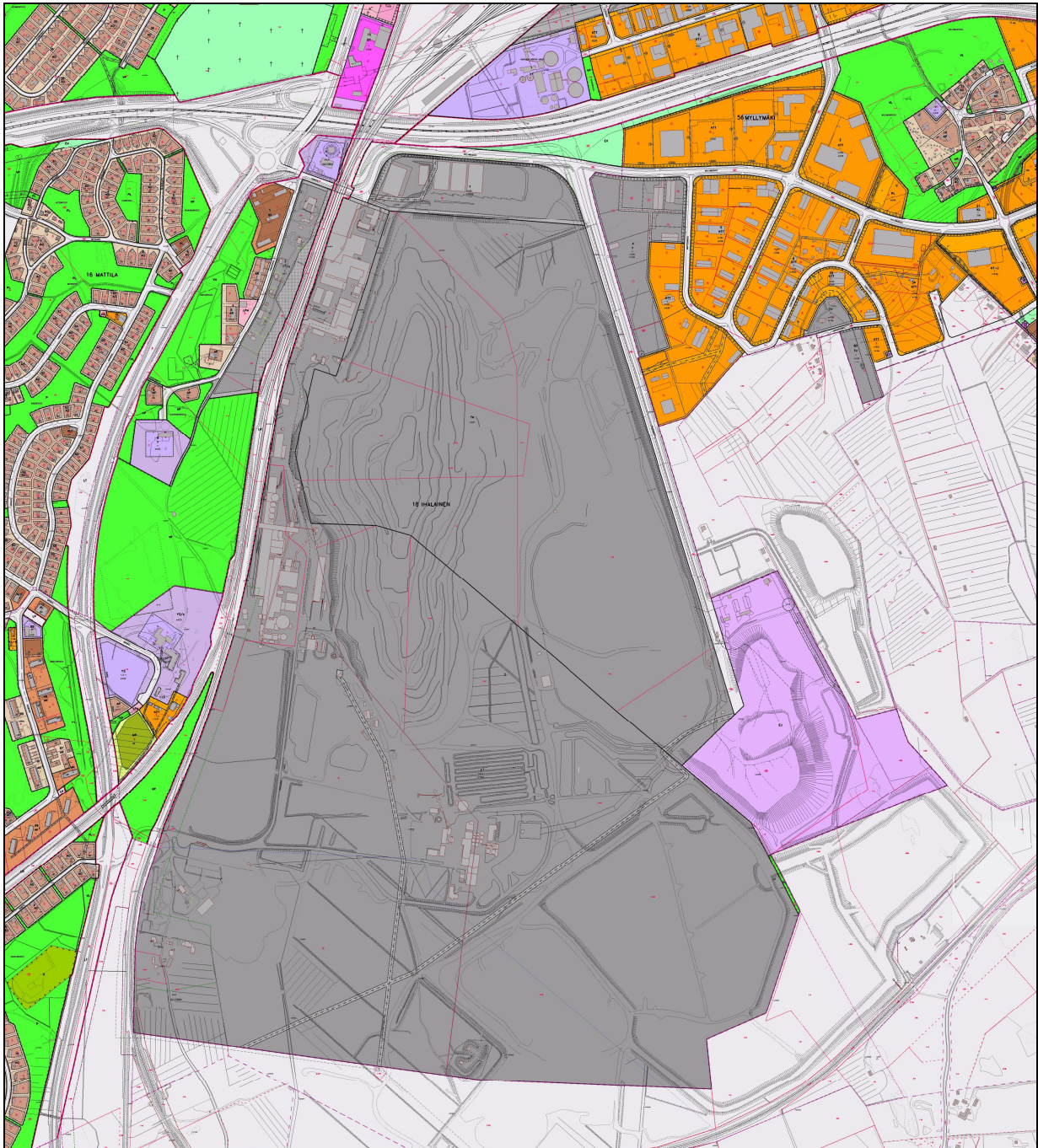
Alueella on voimassa oikeusvaikutukseton **Keskustaajaman osayleiskaava**, jota on tarkistettu 25.10.1999. Keskustaajaman osayleiskaavassa (Kuva 11.2.1-3) hankkeeseen liittyvät eteläpuoliset laajennusalueet on merkitty osittain **lätjitysalueeksi (EL)** ja osittain **maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M)** sekä itäpuoliset laajennusalueet **lätjitysalueeksi (EL)**, **yhdyskuntatekniseksi huoltoalueeksi (ET)**, **maanlätjitysalueeksi (ELM)**, **palvelujen ja tuotannon alueeksi (TP)** sekä **selvitysalueeksi (S)**.



Kuva 11.2.1-3. Ote keskustaajaman oikeusvaikutuksettomasta osayleiskaavasta

Asemakaavat

Ihalaisten kaivosalue sijaitsee pääosin sisäasiainministeriön 28.11.1980 vahvistaman asemakaavan ja kaupunginvaltuuston 19.12.1988 hyväksymän asemakaavan alueella. Alueen reunoilla on lisäksi kaupunginvaltuuston 5.6.1995 ja 17.2.2003 hyväksymät asemakaavat. Asemakaavoissa kaivosalue on merkitty *Kaivostoiminnan korttelialueeksi* (TK), länsi- ja eteläosastaan *Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi*, jolle saa rakentaa kaivostoiminnan tarpeita palvelevia laitteita ja rakennuksia (T¹), Myllymäenkadun varressa alue on merkitty *teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi* (T) ja alueen itäpuolelle on merkitty *jätteenkäsittelyalue* (EJ). Kaivoksen koillispuolelle on kaavoitettu *liike-, toimisto- ja teollisuusrakennusten korttelialueita* (KTT). Kaivosalueen länsipuoliselle alueelle on kaavoitettu *teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue*, jolle saa rakentaa *teollisuusalueelle toimivalle yritykselle tarpeellisia sosiaali-, laboratorio, konttori, edustus- ja virkistystiloja* (T²). Alue on *alue, jolla ympäristö säilytetään* (/s). Siitä länteen on *asuinkerrostalojen* (AK), *asuinpienalojen* (AP) ja *rivitalojen* (AR) korttelialueet sekä *puistoalueita* (VP) ja *urheilu- ja virkistyspalvelualue* (VU). Kaivosalueelta luoteeseen on *yleisten rakennusten korttelialue* (Y). Lisäksi kaivosalueen länsipuoliselle alueelle on kaavoitettu *sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten alue* (YS), jossa on osin *aluetta, jolla ympäristö säilytetään* (/s). Lisäksi on *puutarha-alue* (MP) ja *liike- ja toimistorakennusten korttelialue sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialue* (KTY). Valtatien 6:n ja kaivosalueen välille jää *suojaviheralue* (EV) ja *katualuetta*. Alueen eteläpuolella on asemakaavoittamatonta aluetta.



Kuva 11.2.1-4. Ote Lappeenrannan ajantasa-asemakaavasta.

Kaivosalueen itäpuolelle sijoittuva Ojala-Tuomela-alueen asemakaava on kaupunginvaltuuston 14.6.2010 hyväksymä (Kuva 11.2.1-5). Kaavassa on osoitettu asutusta suunnitellun koillisläjityksen itäpuolelle, sekä Hanhijärventien länsi- että itäpuolelle. Asuinrakentaminen alueelle on parhaillaan käynnissä.



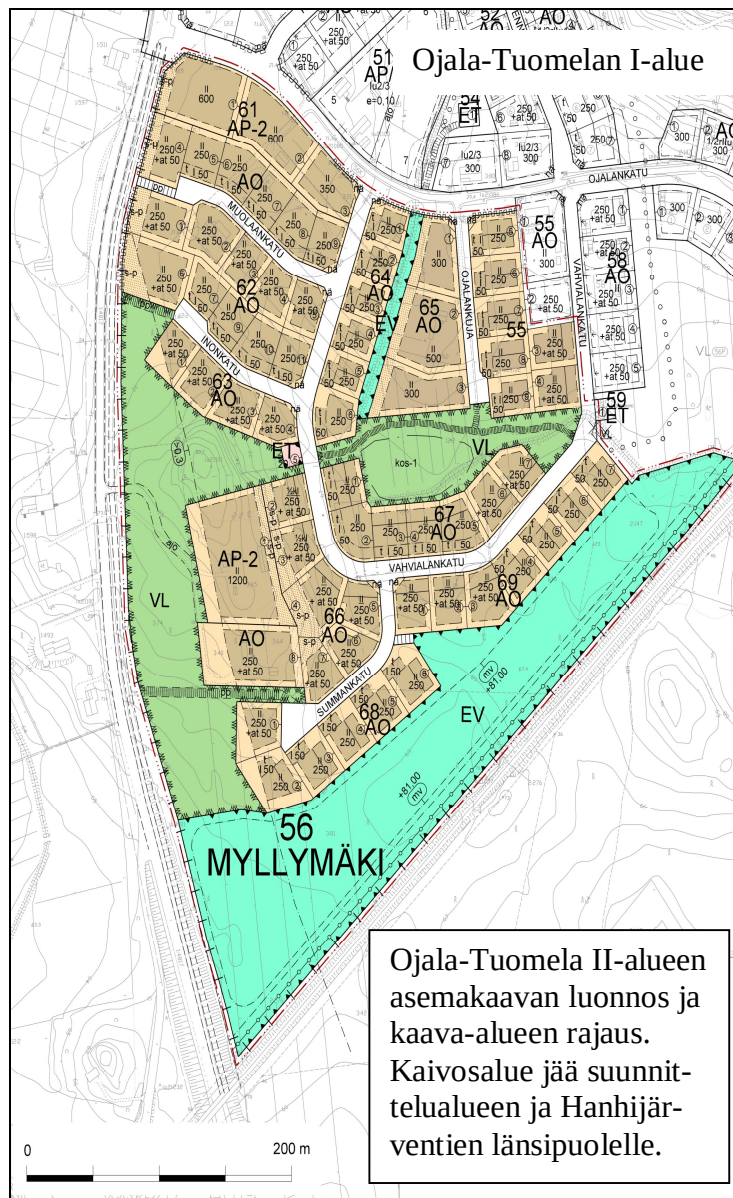
Kuva 11.2.1-5. Ojala-Tuomela-alueen (pohjoisosan eli I alueen) asemakaava.

Yhteenveto

Hankealue on varattu voimassa olevassa maakuntakaavassa sekä oikeusvaikutteisessa Hanhijärventien yleiskaavassa teollisuus-, kaivos- ja läjitustoimintoja varten. Samankaltainen varaus on tehty oikeusvaikutuksettomassa keskustaajaman yleiskaavassa. Hankealue on osa Lappeenrannan keskustaa-jaman eteläosan kaivos- ja teollisuustoimintojen vyöhykettä, jota on kaavoitettu Ihalaisen tehdas- ja kaivosalueen kehittämisen ja laajennustarpeet huomioiden. Siltä osin, kun läjitysalueiden laajennukset eivät vielä sisälly oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan, ne on tarkoitettu huomioida vireillä olevassa Eteläisen alueen osayleiskaavassa.

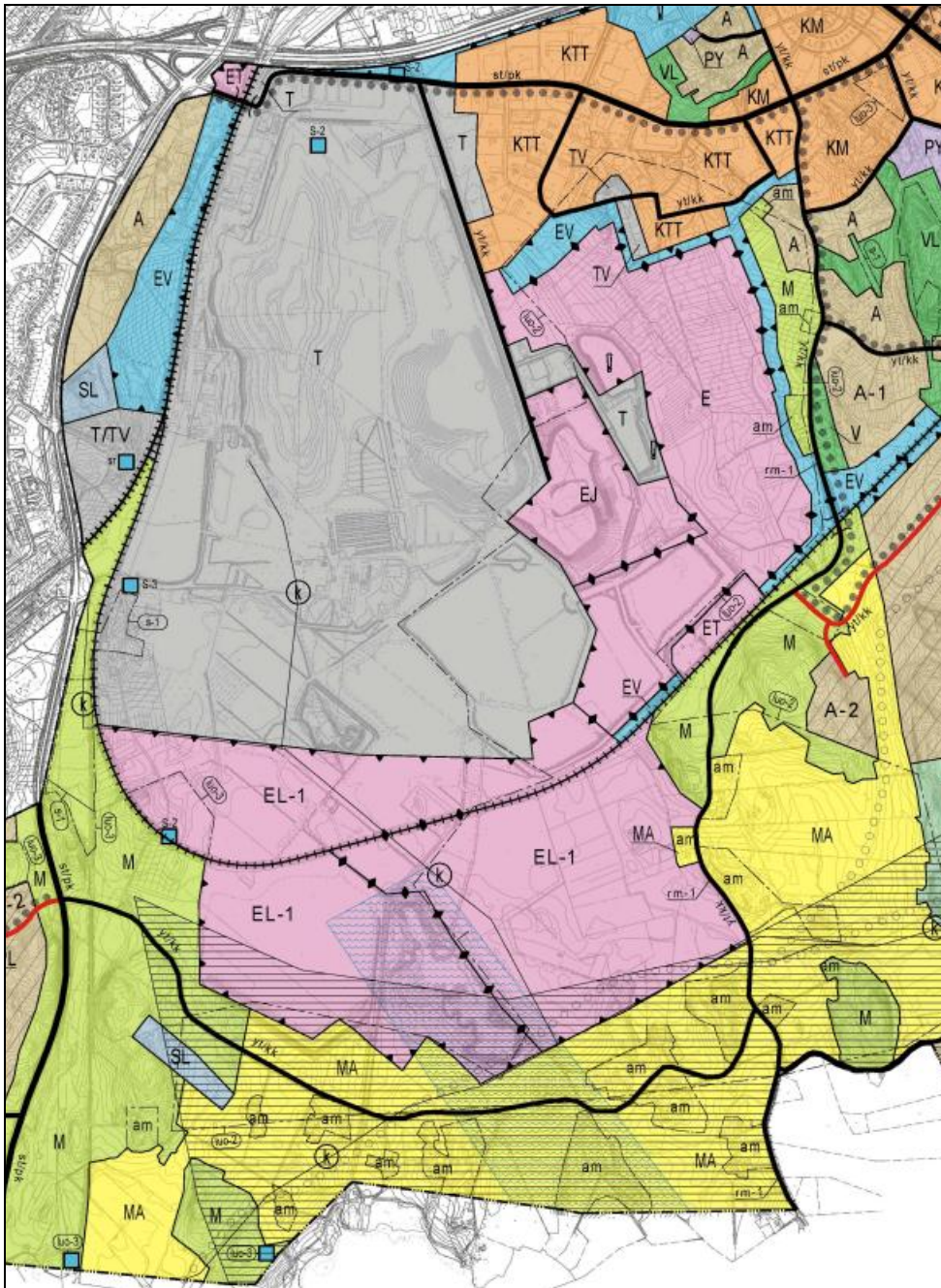
Vireillä olevat maankäyttösuunnitelmat

Koillisläjityksen ja Hanhijärventien itäpuolella, Ojalankadun eteläpuolella ja Mustolan radan pohjoispuolella on vireillä Ojala-Tuomela II-alueen asemakaava. Kaavahankkeen tavoitteena on jatkaa Ojala-Tuomela I-alueen asemakaavan rakennetta etelään (Kuva 11.2.1-6) yleiskaavan mukaisesti. Ojala-Tuomela II-alueen asemakaavaluonnos on pidetty MRA 30 §:n mukaisesti nähtävillä 26.6.–12.8.2013.



Kuva 11.2.1-6. Vireillä olevan Ojala-Tuomelan II-alueen asemakaavan luonnos.

Alueelle ollaan laatimassa Lappeenrannan *keskustaajaman eteläisten osien osayleiskaavaa* (Kuva 11.2.1-7). Osayleiskaavaluonnoksessa Ihalaisten kaivoksen toiminta-alueet ja suunniteltujen läjitysalueiden laajennusten alueet on pääosin merkitty teollisuus- ja varastoalueiksi (T), kaivostoiminta-alueiksi (EL-1) ja erityisalueiksi (E). Laajennusalueet rajoittuvat pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaiseen alueeseen (M) sekä maisemallisesti arvokkaaseen peltoalueeseen (MA). Alueiden itäreunan tuntumassa on asutuskäyttöön (A, A-1) kaavoitettuja alueita. Kaavaluonnokseen on merkitty liitoravan lisääntymis- ja levähdyspaikka (s-1), mahdollinen erityisen arvokas elinympäristö ja/tai paikallisesti arvokas kasvillisuus-, linnusto- tai luontokohde (luo -3) sekä suojelukohteet (S-2 ja S-3), jotka tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa. Yleiskaavaluonnos on ollut MRA 30 §:n mukaisesti nähtävillä keväällä 2012. Hankealueiden osalta kaava on mahdollista vahvistaa vasta tämän YVA-menettelyn päätyttyä.



Kuva 11.2.1-7. Ote Eteläisen alueen osayleiskaavan luonnoksesta

11.2.2 Arviointimenetelmät

YVA-menettelyssä arvioitiin suunnitellun hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin sekä nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Lisäksi arvioitiin hankkeen suhdetta olemassa olevaan ja valmisteilla olevaan kaavoitukseen sekä kaavojen mahdollisia muutostarpeita. Arvioitaessa hankkeen suhdetta suunniteltuun maankäyttöön on arvioitu myös sen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Toiminnan vaikutuksia tarkasteltiin vertaamalla alueen nykyistä tilaa suunniteltuihin toimintoihin ja niiden aiheuttamiin muutoksiin. Arvioinnissa huomioitiin alueen muut mahdolliset käyttötarpeet.

Maankäyttöä tarkasteltiin sekä hankealueella että sen lähiympäristössä. Arviointi kohdennettiin erityisesti niille alueille, jotka ovat nykyisten maankäyttömuotojen tai maankäytön tavoitteiden kannalta merkittäviä.

Arviointia varten on selvitetty vaikutusaluetta koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat.

11.2.3 Vaikutukset maankäytön suunnitteluun

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Hanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, vaikka sen toteuttamisesta aiheutuu myös haittavaikutuksia, kuten pöly- ja melupäästöjä. Hanke edistää yleistavoitetta, jonka mukaan ”*Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen*”. Hanke edistää myös tavoitetta ”*Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet*”. Hanke turvaa osaltaan kaivostoiminnan jatkumisen Ihalaisen alueella tarjoamalla läjityskapasiteettia myös nykyisten läjitysalueiden täytymisen jälkeen. Hanke mahdollistaa olemassa olevan kaivostoiminnan jatkumisen ja olemassa olevan, sijainniltaan edullisen esiintymän hyödyntämisen.

Hanketta koskee myös haitallisten terveysvaikutusten ehkäisemiseen liittyviä tavoitteita, kuten ”*Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen*” sekä ”*Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa*.” Hanketta koskee myös tavoite ”*Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys*.” Tämän ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyjen selvitysten mukaan hankkeen toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä kielteisiä vaikutuksia lähiympäristön elinympäristön laatuun edellyttäen, että haitallisia vaikutuksia lievennetään tässä raportissa esitetyillä keinoilla, kuten melua aiheuttavien toimintojen oikeaoppisella sijoittelulla.

Luontoon, maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyviä tavoitteita ovat ”*Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä*” sekä ”*Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.*” Hankkeen vaikutukset luonnonympäristöön ovat lähinnä paikallisia. Hankkeella on kielteisiä vaikutuksia alueen maisemaan, kun nykyisille maa- ja metsätalouskäytössä oleville alueille rakennetaan uusia läjitysalueita. Hanke ei kuitenkaan heikennä valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen eikä valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden arvojen säilymistä.

Voimassa olevat kaavat

Läjitysalueita ei saa sijoittaa niin, että vaikeutetaan yleis- tai asemakaavan toteuttamista. Toiminta ei saa olla myöskään asemakaavan vastaista.

Suunnitellut läjitysalueet sijoittuvat lähes kokonaan maakuntakaavan kaivosteollisuuden alueelle (T-1). Ainoastaan eteläläjäytys ulottuu eteläosiltaan T-1-varauksen ulkopuolelle. T-1-varauksen sisälle sijoittuva maakuntakaavan vu/vr-merkintä jää suunniteltujen läjitysalueiden ulkopuolelle eikä ole ristiriidassa hankkeen kanssa. T-1-alueen eteläosassa oleva *viheryhteystarve / ekologinen käytävä* sijoittuu osittain lounasläjäytyksen paikalle, mutta koska merkintä on yleispiirteinen, on reitti mahdollista toteuttaa yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa. Hanke ei ole ristiriidassa *kehitettävä matkailu- ja maisematie* -merkinnän eikä polkupyöräreitti-merkinnän kanssa, mutta lähimpänä läjitysalueita olevan tieosuuden maisemallinen luonne muuttuu jonkin verran. Maakuntakaavan yleispiirteisyys huomioon ottaen hankkeen voidaan katsoa olevan T-1-alueen rajauspoikkeamasta huolimatta maakuntakaavan mukainen.

Koillisläjäytys sijoittuu oikeusvaikutteisessa Hanhijärventien osayleiskaavassa kaivoksen sivutuotteille varatulle EL-1-alueelle, joten hanke on voimassa olevan yleiskaavan mukainen. Vireillä olevassa Eteläisten alueiden osayleiskaavaluonnoksessa läjitysalue on kuitenkin merkitty erityisalueeksi (E). Alue olisi tarkoituksenmukaista merkitä EL-1:ksi, kuten muutkin läjitysalueet. Hanke ei ole myöskään ristiriidassa Hanhijärventien länsipuolisille asuinkiinteistöille osoitetun am-merkinnän kanssa, mutta yleiskaavan muutoksen yhteydessä on syytä selvittää kaavamerkinnän muuttaminen esimerkiksi suojaviheralueeksi niiden kiinteistöjen osalta, jotka sijaitsevat alle 150 metrin etäisyydellä läjitysalueesta.

Lounaisläjäytys ja puolet eteläläjäytyksestä sijoittuvat oikeusvaikutuksettoman Keskustaajaman yleiskaavan läjitysalueille (EL). Eteläläjäytyksen eteläpuolisko on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) ja on siltä osin ristiriidassa yleiskaavan kanssa. Koillisläjäytys on lähes kokonaan selvitysaluetta (S). Oikeusvaikutukseton yleiskaava ei toimi asemakaavoitusta eikä muuta tarkempaa maankäytön suunnittelua ohjaavana kaavana, joten ristiriidalla ei ole juridista merkitystä.

Uudet läjitysalueet sijoittuvat kokonaisuudessaan vahvistetun asemakaava-alueen ulkopuolelle. Uusille läjitysalueille ei ole myöskään vireillä asemakaavoja. Mahdollinen uusi kivenkäsittelylinja sijoittuu vahvistetun asemakaava-alueen eteläosaan ja on asemakaavan mukainen. Hanke ei ole näin ollen millään osin ristiriidassa vahvistetun asemakaavan kanssa.

Vireillä olevat kaavat

Eteläisten alueiden osayleiskaava

Lappeenrannan keskustaajaman eteläisten osien osayleiskaavaluonnoksen mukaan lounaisläjityksen korotettava alue eli nykyinen läjitysalue sekä eteläläjitys sijoittuvat EL-1-alueelle (kaivostoiminta-alue). Koska lounaisläjityksen laajennus on osayleiskaavaluonnoksessa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M), edellyttää läjityksen toteuttaminen siltä osin varauksen muuttamista EL-1:ksi tai vastaavaksi. Koillisläjitys sijoittuu eteläisten alueiden osayleiskaavaluonnoksessa E-alueelle. Koillisläjitys olisi tarkoituksenmukaista merkitä samalla kaavamerkinnällä, kuin muutkin läjitysalueet (EL-1).

Suunnitellut läjitysalueet rajoittuvat pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaiseen alueeseen (M) sekä maisemallisesti arvokkaaseen peltoalueeseen (MA). Näiden maankäyttövarausten osalta hankkeella ei ole vaikutuksia. Hankealueen itäpuolelle on vireillä olevassa osayleiskaavassa asuinkäyttöön (A, A-1) osoitettuja alueita. Hanhijärventien itäpuoliset A-alueet ovat jo pääosin toteutuneet. Myös tien länsipuoliset A-alueet ovat jo asemakaavassa, mutta lähes kokonaan toteutumatta. Ojalantien eteläpuolelle sijoittuvat A-1-alueet ovat toteutumattomia varauksia, joiden alueelle laaditaan asemakaavaa. Näiden osalta tulee asemakaavassa huolehtia siitä, että asutuksen ja läjitysalueen väliin jää riittävät suojavyöhykkeet melu-, pöly- ym. haittojen minimoimiseksi.

Osa eteläläjityksestä sekä koillisläjitys sijoittuvat nykyisen kaivospiirin ulkopuolisille alueille. Eteläisten osien osayleiskaavan prosessia ei voida saattaa loppuun ennen tämän YVA-hankkeen päättymistä. Eteläisten osien osayleiskaava tulee vahvistuessaan korvaamaan voimassa olevan Hanhijärventien osayleiskaavan.

Ojala-Tuomela II-alueen asemakaava

Hanhijärventien itäpuolella on vireillä Ojala-Tuomela II-alueen eli Ojalantien eteläpuolisen alueen asemakaava. Asemakaava käsittää omakoti- ja pientalokortteleita. Koillisläjityksen itäreuna sijoittuu lähimmillään noin 150 metrin päähän lähimpien uusien asuinkortteleiden länsireunasta. Läjityksen pöly-, melu- ja muut vaikutukset voivat ulottua läntisimpiin kortteleihin. Läntisimpien, Hanhijärventiehen rajoittuvien kortteleiden osalta tulee asemakaavassa huolehtia siitä, että asutuksen ja läjitysalueen väliin jää riittävät suojavyöhykkeet melu-, pöly- ym. haittojen minimoimiseksi. Tästä syystä asemakaavaehdotukseen tullaan varaamaan suojaviheralue läntisimpien asuinkortteleiden ja Hanhijärventien väliin.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla. Hankevaihtoehdolla VE0+ ei ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun teollisuusalueen ulkopuolella.

Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on vaihtoehtoon VE0+ verrattuna enemmän vaikutuksia maankäytön suunnittelun kannalta. Lisäksi eteläläjitys vaihtoehdon VE1 mukaisesti toteutettuna on noin kaksi kertaa laajempi kuin vaihtoehdon VE2 mukaisesti toteutettuna. Eteläisen alueen osayleiskaavaluonnos on laadittu laajemman vaihtoehdon mukaisena, joten se mahdollistaisi eteläläjityksen toteuttamisen sekä vaihtoehdon VE1 että VE2 mukaisena. Koillisläjitys sisältyy samanlaisena hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2, ja eteläisen alueen osayleiskaavaluonnos mahdollistaa sen toteuttamisen. Hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyy molempiin lounaisläjityksen laajennus, joka edellyttää laajennuksen mahdollistavan kaavamerkinnän lisäämistä eteläisen alueen osayleiskaavaan.

Kokonaisuutena hankkeella on maankäytön suunnittelua pysyvästi rajoittava vaikutus. Tulevaisuudessaan läjitysalueiden kohdalle ei voi rakentaa, vaan alueet jäävät pysyvästi rakentamisen ulkopuolelle. Mitä laajemmat läjitysalueet ovat, sitä enemmän ne tulevat rajoittamaan rakentamista hankealueilla. Näin ollen hankevaihtoehdolla VE1 on suurempi rakentamista pysyvästi rajoittava vaikutus, kuin vaihtoehdolla VE2. Hankealueita ympäröivien alueiden maankäytön suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että läjitysalueiden ja häiriintyvien kohteiden väliin jää riittävät suojavyöhykkeet.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun teollisuusalueen ulkopuolella. Kivenkäsittelylinja sijoittuu molemmissa hankevaihtoehdoissa olemassa olevalle kaivosalueelle.

11.2.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Ojala-Tuomelan II-alueella voidaan läntisimpien, Hanhijärventiehen rajoittuvien kortteleiden osalta minimoida mahdolliset melu-, pöly- ym. haitat asemakaavassa varattavilla suojavyöhykkeillä asutuksen ja läjitysalueen välissä. Asemakaavaehdotuksessa varataan läntisimpien asuinkortteleiden ja Hanhijärventien väliin suojaviheralue. Haitallisia vaikutuksia on lievennetty myös sillä, että asemakaavoitettavaa aluetta ei ole ulotettu Hanhijärventien länsipuolelle.

11.2.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueiden ympäristön suunniteltuun maankäyttöön ei satamaradan pohjoispuolen osalta liity merkittäviä epävarmuuksia, koska tulevan asuinrakentamisen alueet ovat tiedossa ja satamaradan pohjoispuolinen asemakaavoitus pohjautuu voimassa olevaan oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan. Arviointiin ei tältä osin liity merkittäviä epävarmuustekijöitä, jotka vaikuttaisivat merkittävästi tehtyihin johtopäätöksiin.

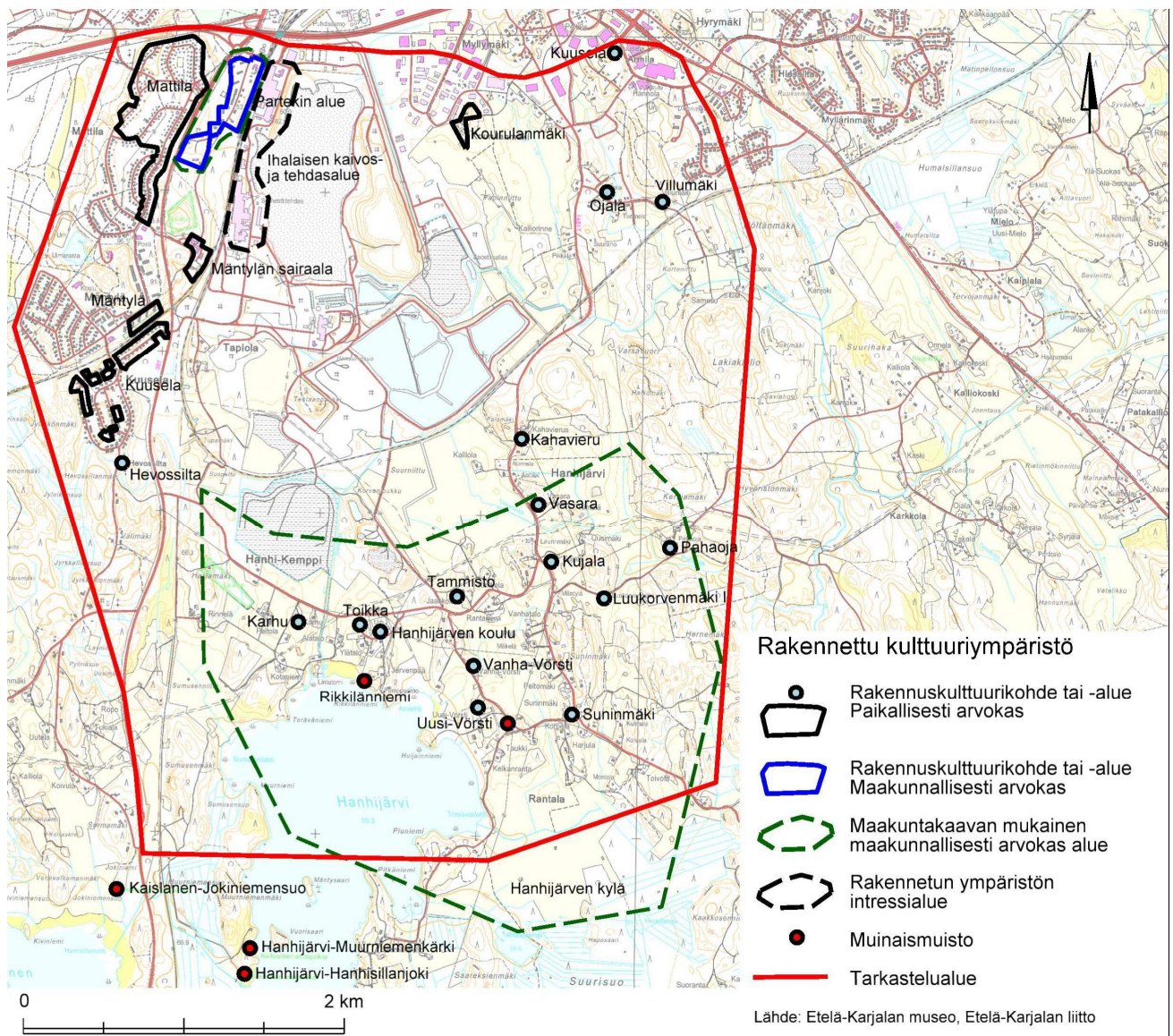
Satamaradan eteläpuolella ei ole tällä hetkellä oikeusvaikutteista yleiskaavaa eikä asemakaavaa. Tältä osin hankkeen toteuttamisen edellytyksenä on se, että eteläisen alueen osayleiskaava vahvistuu pääpiirteissään kaavaluonnoksen mukaisena, jolloin se mahdollistaa hankkeen toteuttamisen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisena.

11.3 Kulttuuriympäristö

11.3.1 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kuvan 11.3.1-1 mukaisella tarkastelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat seuraavat Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin sisältyvät kohteet:

- Hanhijärvi-Hanhisillanjoki. Kivikautinen asuinpaikka Hanhijärven keskiosan länsirannalla. Löydöt kampakeramiikkaa ja palanutta luuta.
- Hanhijärvi-Muurniemenmäki. Kivikautinen asuinpaikka Hanhijärven keskiosan länsirannalla. Löydöt keramiikkaa, savukvartsiesine, kvartsia, piitä, kivi-iskos, palanutta luuta.
- Kaislanen-Jokiniemensuo. Esihistoriallinen asuinpaikka 200 m Kaislanen-järven koillisrannasta. Harjanteella on Salpalinjan varustuksia, jotka lienevät tuhonneet suuren osan paikasta.
- Rikkilänniemi. Kivikautinen asuinpaikka Hanhijärven pohjoisrannalla olevan Rikkilänniemen lounaisrannalla. Löydöt kampakeramiikkaa (ehkä myös jotain myöhempää keramiikkaa) ja kvartsi-iskoksia. Maanmuokkauksen osin tuhoama.
- Uusi-Vörsti. Osa Salpalinjaan kuuluvaa puolustusketjua, jonka rakentaminen aloitettiin 1940. Kohteessa on kenttälinoitettuja, maahan kaivettuja yhdys- ja taisteluhautoja tuliasemineen sekä kenttälinoitettuja majoituskorsuja. Alueen linnoitteita ei ole tutkittu kauttaaltaan.



Kuva 11.3.1-1. Rakennetun kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet

11.3.2 Rakennettu kulttuuriympäristö

Ihalaisen alue sijoittuu Lappeenrannan kaupunkirakenteen eteläreunalle Salpausselän eteläosaan ja sen alapuolisille hienomprien maalajien alueille. Alueen kehittyminen laajamittaisena kaivos- ja teollisuusalueena alkoi vuonna 1910, kun Paraisten Kalkkivuori Oy:n ensimmäinen nykyaikainen kalkki-kehävuuni valmistui. Kaivoksen länsipuolelle rakentui 1930- ja 1950-luvuilla yhtiön toimesta yhtenäisen pientaloalue. Lappeenrannan kaupunki kaavoitti yhtiön alueiden länsipuolelle sotien jälkeen Mattilan, Mäntylän ja Kuuselan kaupunginosat. Ihalaisen tehdasalue on rakentunut pääasiassa 1930-luvulta lähtien.

Kaivoksen itä- ja eteläpuoliset alueet ovat Salpausselän alapuolista hienompien maalajien aluetta. Alueelle sijoittuvat Armilan (osittain), Kourulanmäen, Hanhikempin ja Hanhijärven kylät, jotka kuuluvat entisen Lappeen pitäjän ydinalueisiin. Vanhimmat tilakeskukset ovat sijoittuneet savi- ja siltti-alueen keskellä sijaitseville kallio- ja moreeniselänteille sekä viljelysten laiduille metsän reunaan. Myöhemmin pääteiden varteen on muodostunut myös nauhamaista tienvarsiasutusta. Kylät muodostivat vielä joitakin vuosikymmeniä sitten yhtenäisen avoimen viljelymaiseman Hanhijärven ja kaupungin keskustan välille.

Vuonna 1988 valmistunut Mustolan satamarata jakaa entisen avoimen viljelymaiseman kahtia. Radan pohjoispuolelle sijoittuvat Kourulanmäen ja Armilan kylien vanhat tilakeskukset peltoalueineen. Peltoalueen länsireunaa hallitsee Ihalaisen kaivos- ja tehdasalue. Kaivos sekä siihen liittyvät läjitys- ja allasalueet ovat vähitellen laajentuneet itään samalla, kun kaupunkimainen asutus on laajentunut pohjoisen suunnasta Myllymäen ja Ojala-Tuomelan alueille. Yhtenäistä peltoaluetta on satamaradan pohjoispuolella enää Hanhijärventien tuntumassa. Ihalaisen tehdaslaitokset korkeine uuneineen, silloineen ja piippuineen ovat vakiintuneet osaksi alueen maisemaa. Koko tarkastelualueen yli näkyviä maamerkkejä ovat erityisesti sementtitehtaan rakennukset ja piiput sekä kalkkitehtaan savupiiput. Matalammat rakennukset jäävät etenkin itä- ja eteläsuunnista katsottuna maisemoidun teollisuuskaupunkipaikan, rikastushiekka-altaiden ja läjitysalueiden taakse.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet

Kuvan 11.3.1-1 mukaisen tarkastelualueen kaakkoisosaan sijoittuu valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön kohteen Salpalinjan rakenteita. Vuosina 1940–1944 rakennettu Salpalinja on yksi merkittävimmistä II maailmansodan aikana rakennetuista linnoitusketjuista. Tarkastelualueelle sijoittuva salpalinjan osakohde Uusi-Vörsti ei kuulu varsinaisiin valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY) inventoinneissa osoitettuihin aluekokonaisuuksiin. Kohde sijaitsee Hanhijärven koillispuolella, Vörstintien ja Piuniementien risteyksen luoteispuolella. Kohteessa on kenttälinoitettuja, maahan kaivettuja yhdys- ja taisteluhautoja tuliasemineen sekä kenttälinoitettuja majoituskursuja.

Etelä-Karjalan maakuntakaavaan on merkitty Vaalimaantien suuntaisesti Salpalinjan jakso, joka ulottuu tarkastelualueen länsiosaan. Lappeenrannan kaupungin maaseututoimen vuonna 2013 tekemien selvitysten mukaan Salpalinjan etulinja on merkitty kyseisellä alueella virheellisesti maakuntakaavaan. Asia ilmeni keväällä 2013 YVA-ohjelman lausuntomenettelyn yhteydessä. Virheellinen etulinjan sijainti on merkitty kulkevaksi etelään alkaen valtatie 6:n ja Vaalimaantien liittymästä. Merkintä seuraa Vaalimaantietä Hanhijärven korkeudelle ja kääntyy sen jälkeen Kaislanen-järven poikki lounaaseen. Linjan suunta Kaislasesta eteenpäin on oikein.

Oikea Salpalinjan etulinjan sijainti kulkee tarkasteltavan alueen lähialueella Hanhijärven poikki ja itään Saimaan kanavan suuntaan. Edellä mainittu Vörstintien ja Piuniementien risteyksen luoteispuolella sijaitseva kohde kuuluu tähän Salpalinjan etulinjaan.

Ihalaisten kaivosalueen tuntumassa on karttojen mukaan ollut ainoastaan yksittäisiä kenttätynkin paikkoja, joilla ei ole enää merkitystä. Tykkien paikat, mahdolliset kaivannot ovat jo todennäköisesti tuhoutuneet alueelta maankäytön myötä jo aiemmin. (Lyijynen 2013).

Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

Seuraavat kohteet on merkitty Etelä-Karjalan maakuntakaavaan merkinnällä *maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö/ kohde*:

Hanhijärven kylä. Hanhijärven pohjoispuolelle muodostunut rantakylä oli 1800-luvun lopulla silloisen Lappeen pitäjän suurimpia kyliä. Tuolloin Hanhijärvellä oli yli 20 taloa tiiviissä kylämuodostelmassa kylätien läheisyydessä, kukin oman kujansa päässä. Hanhijärven laajaa kylää hallitsevat peltoaukeat ja vanhat pihapiirit, joista osa on hyvinkin säilyneitä. Vanhoja pihapiirejä on nähtävissä Hanhikempintien, Vörstintien ja Hanhijärventien varrella. Asutus keskittyy yhtenäiselle kyläaukealle. Joitakin vanhoja taloja on säilynyt lähes alkuperäisessä asussaan, mm. Vörstin ja Vasaran talot. Myös useita vanhoja kavinavettoja sekä aittoja on nähtävillä arvokkaassa kylämaisemassa. Hanhijärven kylän eteläpuolella oleva pienempi Rantalan kylä liittyy olennaisesti samaan laajaan kylämaisemaan, vaikka sen alueella ei ole säilynytkään merkittäviä pihapiirejä. Myös Hanhikempissä on muutamia säilyneitä tiloja 1800-1900-luvun vaihteesta (lähde <http://www3.lappeenranta.fi/museot>). Kokonaisuutena Hanhijärvi on säilyttänyt maalaisyhteisölle ominaiset ympäristötekijät varsin hyvin pohjoisinta osaa lukuun ottamatta.

Hanhijärven kylän kulttuuriympäristöarvot ilmenevät ajallisesti ja tyylillisesti monikerroksisessa rakennuskannassa sekä melko yhtenäisenä säilyneessä avoimessa viljelymaisemassa. Rakennuskanta ilmentää nykyisinkin kylän keskeistä ja suhteellisen vaurasta asemaa lähiseudulla. Lähes kaikki vanhat maatilat ovat säilyneet asuttuina, koska kaupungin läheisyys on tarjonnut työtilaisuuksia maataloudesta luopuneille tiloille. Pihapiireissä on säilynyt vanhoja talousrakennuksia, joita on muutettu varastotiloiksi. Maataloutta jatkavien tilojen rakennuskanta on täydentynyt konehalleilla ja katoksilla, mutta suuret karjarakennukset puuttuvat lähes kokonaan. Tästä syytä rakentamisen perinteinen, suhteellisen pienipiirteinen mittakaava on säilynyt. Rakentaminen keskittyy edelleen pienille kallio- ja moreeniselänteille sekä viljelysten laidoille metsän reunaan. Myös Hanhijärventien vanha, pienten kallioselänteiden sivuitse mutkitteleva linjaus on pääosin säilynyt.

Merkittävimmät kohteet:

- Hanhikempintie 174 eli Hanhijärven koulu. Klassisistinen koulurakennus vuodelta 1925.
- Sumusentie 12 (Koivikko (Karhu)). Kylämaiseman keskellä pienen mäen päällä oleva vanha maalaistalon pihapiiri ulkorakennuksineen. Päärakennus vuodelta 1909.
- Hanhikempintie 156 (Rikkilänniemi (Toikka)). Toinen Hanhikemпин kantatiloista. Asuinrakennus purettu 2005, talousrakennukset 1900-luvun vaihteesta.
- Hanhijärventie 509 (Suninmäki). Rakennusryhmä on viljelysten keskellä koivuja ja hopeakuusia kasvavassa puistikossa. Hirsinen päärakennus vuodelta 1928.
- Hanhikempintie 222 (Tammisto). Jugend-tyylinen päärakennus noin vuodelta 1910 poikkeaa kuisteineen ja verantoineen alueelle tyypillisistä maalaistaloista.
- Vörstintie 38 (Vanha-Vörsti). Hanhijärven kylän vanhimpia tiloja. Asuinrakennus on peräisin 1800-luvun alusta.
- Hanhijärventie 372 (Vasara). Hyvin säilynyt 1900-luvun alun asuinrakennus sekä navettarakennus. Molemmat ovat lähes alkuperäisessä kunnossaan.
- Vörstintie 59 (Vörsti (Uusvörsti)). Kuuluu olennaisesti Hanhijärven kylän historiaan. Päärakennus ilmeisesti vuodelta 1913.
- Hanhijärventie 314, (Kahavieru). Talouskeskus on metsän reunassa, pienellä mäenkumpareella. Rapattu päärakennus on vuodelta 1940.

- Hanhijärventie 410, (Kujala). Keskellä Hanhijärven kylämaisemaa oleva autio vanha maalaistalon pihapiiri. Asuinrakennus 1900-luvun alusta, korotus ja laajennus 1950-luvulta.
- Pahaojantie 35, (Luukorvenmäki I). Pahaojantien varressa oleva vanha maatilan pihapiiri. Asuinrakennus 1900-luvun alusta.
- Pahaojantie 84 (Pahaoja). Maatilan pihapiiri Pahaojantien varressa. Päärakennus vuodelta 1965, piharakennukset vanhempia (ei inventoitu). Vanhoja rakennuksia pihapiirissä ovat kavinavetta sekä aitat.



Kuva 11.3.2-1. Hanhijärven kylän vanhaa rakennuskantaa, vasemmalla Vanha-Vörsti, oikealla Tammisto

Partekin alue (Kuva 11.3.1-1). Ihalaisen kalkkivilouhoksen historia ulottuu 1700-luvulle. Kalkkilouhos vuokrattiin Paraisten Kalkkivuori Oy:lle vuonna 1909, jonka jälkeen toimintaa kehitettiin voimakkaasti. Merkittävä rakennusvaihe oli 1930-luvulla, jolloin kaivoksen yhteyteen rakennettiin muun muassa sementtitehdas (1938). Paraisten Kalkkivuori Oy:n laitosten johdolle ja työntekijöille rakennettiin pääosin 1930–1950-luvuilla asuinalue, jonka pääsuunnittelija oli arkkitehti Albert Richardtson. Alue on yleisilmeeltään varsin yhtenäinen pelkistettyine sileäksi rapattuine rakennuksineen, vasta 1960-luvun rakentaminen poikkeaa varhaisemmasta. Yksittäisistä rakennuksista mainittakoon 1938 valmistunut entinen teknisen johtajan asuintalo, joka edustaa 1930-luvun pelkistettyä klassismia, joka kääntyy jo funktionalismiksi (Etelä-Karjalan museo 2013). Alueen kulttuurihistoriallinen arvo perustuu ympäristöönsä väljästi sijoitettujen rakennusten ja niiden arkkitehtuurin sekä ympäröivän metsämaaston muodostamaan kokonaisuuteen. Alue kuvastaa myös teollisuuden henkilöstön asuinoloja omana aikanaan.

Maakuntakaavan rajauksen itäpuolelle jää varsinainen kaivos- ja tehdasalue, jonka rakennuskanta on muodostunut useassa eri vaiheessa 1900-luvun alkupuolelta lähtien. Vanhinta kerrostumaa edustaa vuonna 1925 valmistunut punatiilinen kalkkitehtaan konttori. 1930-luvun rakennusvaiheesta ovat säilyneet mm. vanha hienokalkkitehdas (1934-36), useat kalkkitehtaan rakennukset (1930-luvun lopulta lähtien), sementtitehtaan keskeiset tuotanto- ja varastorakennukset ja vesitorni sekä siloja, kuljettimia ja muita rakenteita. Sotien jälkeen rakennettiin konepaja eli teknologiarakennus (1948-50). Alueen pohjoispäässä on 1930-luvulla aloitettu konttorirakennus, joka valmistui vuonna 1941 (Nyström 1951). Tehdaskompleksin nuorimpia osia edustavat vuorivillatehtaan rakennukset alueen pohjoisosassa. Vuorivillan valmistus alkoi vuonna 1952 ja vuorivillan tuotanto- ja varastorakennukset ovat tätä myöhemmältä ajalta. Tehdasalue muodostaa erityisesti itäsuuntaan näkyvän yli kilometrin mittaisen rakennusrintaman, joka korkeimpien rakennusten osalta näkyy usean kilometrin päähän ja sisältää kaupunkimaisemassa näkyviä maamerkkejä.

Teollisuusalueen vanha osa on rakennetun kulttuuriympäristön intressialuetta, jossa tulee suorittaa tarkempia rakennushistoriallisia selvityksiä aluekokonaisuuden arvoista ennen mahdollisia toimenpiteitä, sillä alueella ei ole aikaisemmin tehty tarkempaa rakennusinventointia. Intressialueen ulkopuolelle jäävät Suomen Karbonaatin tehdaslaitokset, jotka ovat valmistuneet vuodesta 1983 alkaen, sekä avolouhos varastointi- ja läjitysalueineen.

Paikallisesti arvokkaat ja muut rakennuskulttuurikohteet

Alla luetellut kohteet sijaitsevat kuvassa 11.3.1-1 punaisella rajatulla rakennusperinnön tarkastelualueella ja sisältyvät Rakennettu Lappeenranta-julkaisuun (Etelä-Karjalan museon julkaisusarja nro 28) tai muihin Etelä-Karjalan museon inventointeihin.

- 1) Mäntylän sairaala. Mäntylän sairaalan vanhin osa on tehty Lappeenrannan vaivaistalon lisärakennukseksi J.E. Jaakkolan suunnitelmien mukaisesti. Rakennus edustaa hillittyä jugendin myöhäisvaihetta ja valmistui ilmeisesti vuonna 1914. Muut sairaalarakennukset ovat sileäksi rapattu sairaala vuodelta 1937, (laajennettu 1948/9 Olli Saijonmaa) ja uusin sairaala vuodelta 1962. Pihapiirissä sijaitsee myös nk. Juomasillan torppa, jonka rakennus muutettiin Lappeen kunnan ensimmäiseksi vaivaistaloksi vuonna 1891.
- 2) Kourulanmäki. Laajenevan Myllymäen yritysalueen keskelle jäänyt vanha kyläkeskus sijoittuu pienen mäen laelle ja etelärinteelle. Kourulanmäentie 81 on Kourulanmäen laella sijaitseva pihapiiri, johon kuuluu 1900-luvun alussa valmistuneen päärakennuksen lisäksi kaksi maakellaria ja navetta. Sisätilat ovat säilyneet hyvin. Talon eteläpuolella Kourulanmäen etelärinteessä on neljän pientalon ketju 1930-luvulta. Pääosa taloista on tyhjillään ja huonokuntoisia.
- 3) Mattilan kaupunginosa. Mattilan kaupunginosa on pääosin pientaloaluetta. Pohjoisosa on rakennettu 1940- ja 1950-luvun tyyppitaloin, joukossa on runsaasti koristerapattuja taloja. Mattilan pientaloalueen eteläisempi osa on myöhempää rakennuskantaa. Viihtyisä omakotitaloalue on rakennuskannaltaan yhdenmukaista ja kasvillisuutta on runsaasti. Alueen 1½-kerroksisten tyyppitalojen alkuperäinen ilme on säilynyt hyvin julkisivujen peruskorjauksista huolimatta.
- 4) Mäntylän kaupunginosa. Pääosa Mäntylän rakennuskannasta on 1960-luvun lopulta ja 1970-luvun alusta. Mielenkiintoinen neljän pienkerrostalon kokonaisuus 1950-luvulta on Mäntyläntien alkupäässä. Mäntylän itäosassa sijaitsee Mäntylän sairaala.
- 5) Kuuselan kaupunginosa. Kuuselan pohjoisosassa on 1940–1950-lukujen tyyppitaloja, pääosa alueesta on kuitenkin pientalorakentamista 1970–1980-luvuilta. Alueen asemakaava hyväksyttiin vuonna 1949 ja sen laati arkkitehti Olli Kivinen Paraisten Kalkkivuori Oy:n toimeksiannosta.
- 6) Hevossilta. Kuuselan asuntoalueen rajalla oleva 1930-luvun lopun asuinrakennus ulkorakennuksineen.
- 7) Ojalan alue. Uuden pientaloalueen keskellä Ojalantien varressa on kaksi vanhaa tilakeskusta.
Ojalan tilalla on 1900-luvun alusta oleva asuinrakennus, jota on uudistettu ilmeisesti 1950-luvulla. Myös piharakennukset on rakennettu 1950-luvun paikkeilla.
Villumäki on eheänä säilynyt vanha maatilakokonaisuus. Pihapiiriin kuuluu aitta, aittarivi, asuinrakennus, navetta, rihi, sauna, talousrakennusrivi ja vaja. Päärakennus on valmistunut vuonna 1892. Navetta on noin vuodelta 1900.
- 8) Kuusela. Vanhahko tilakokonaisuus, jossa päärakennus, navetta, aitta sekä vanha saunarakennus sijoittuvat pihaa rajaavasti neliömuotoon. Päärakennus 1930-luvulta.

11.3.3 Arviointimenetelmät

Rakennettu kulttuuriympäristö -käsite viittaa sekä konkreettisesti rakennettuun ympäristöön että maankäytön ja rakentamisen historiaan ja tapaan, jolla se on syntynyt. Rakennettu kulttuuriympäristö muodostuu yhdyskuntarakenteesta, rakennuksista sisä- ja ulkotiloineen, pihoista, puistoista sekä erilaisista rakenteista (esimerkiksi kadut, kanavat, teollisuuden rakenteet) (Ympäristöministeriö ja Museovirasto 2013).

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kuuluvat muinaisjäännökset ovat maisemassa tai maaperässä säilyneitä rakenteita ja kerrostumia, jotka ovat syntyneet paikalla kauan sitten eläneiden ihmisten toiminnasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat usein maastossa silmin havaittavissa ja selvästi erottuvia. Toisena ryhmänä ovat maanalaiset kiinteät muinaisjäännökset, kuten asuin- ja työpaikat sekä ruumishaudat. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain rauhoittamia. Esihistoriallisen ajan muinaisjäännökset ovat ajanjaksolta, jolta ei tunneta kirjallisia lähteitä ja vastaavasti historiallisen ajan muinaisjäännökset ajalta, jolta on kirjallisia lähteitä (Ympäristöministeriö ja Museovirasto 2013).

Rakennetun kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön nykytilan kuvaus ja vaikutusarvioinnit perustuvat olemassa oleviin selvityksiin, rakennusinventointeihin, rekistereihin (mm. museoviraston muinaisjäännösrekisteri), kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin sekä maastokäynteihin. Tiedot rakennuskulttuurikohteista perustuvat sekä valtakunnallisiin että Etelä-Karjalan museon inventointeihin.

Kulttuuriympäristökohteiden osalta tarkastelualueeksi on määritelty kuvaan 11.3.1-1 punaisella rajattu alue, joka on 2–4 kilometriä hankealueesta lukuun ottamatta pohjoispuolta, jossa tarkastelualue on rajattu edellä mainittua lähemmäs valtatiehen 6 ja Myllymäenkatuun.

YVA-selostuksessa vaikutusalueen kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sekä muinaisjäännökset ja niiden sijainti suhteessa hankealueeseen on kuvattu sekä arvioitu hankevaihtoehtojen vaikutukset niihin. Vaikutusten arvioinnissa on selvitetty hankevaihtoehtojen suhdetta olemassa olevaan rakennuskantaan, Hanhijärven kylämiljööseen ja vanhoihin pihapiireihin sekä asuinalueisiin. Erikseen on arvioitu vaikutuksia rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin, joita ovat valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) sekä maakunnallisesti arvokkaat rakennetun ympäristön kohteet. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset hankealueen ympäristössä oleviin muinaisjäännöksiin.

Valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaiden alueiden ja kohteiden rajaukset ja sijainti on esitetty kuvassa 11.3.1-1.

Arvioinnin vaikutuksista rakennettuun kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön on suorittanut kokenut arkkitehti.

11.3.4 Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Kaikki muinaismuistot, myös vielä löytymättömät, on suojeltu muinaismuistolailla (295/1963). Muinaismuistokohteen maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa on otettava huomioon alueella olevat suojeltavat arkeologiset, maisemalliset ja kulttuurihistorialliset arvot. Kohteen ja sen lähialueen maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon riittävät suoja-alueet ja kohteen liittyminen maisemaan.

Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Tarkastelualueella sijaitsevista Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin sisältyvistä kohteista Rikkilänniemi sijaitsee Hanhijärven pohjoisrannalla Rikkilänniemen lounaisrannalla. Kohde on maanmuokkauksen osin tuhoama. Uusi-Vörstin kohde on osa Salpalinjaa eli kyseessä ei ole muinaismuistolain tarkoittama muinaisjäännös, vaan niihin rinnastettava kohde. Uusi-Vörstin alueen linnoitteita ei ole tutkittu kauttaaltaan. Kumpaankaan kohteeseen hankkeella ei ole vaikutusta. Kohteet sijoittuvat 0,8–1,3 kilometrin päähän kaavaillusta lähimmästä läjitysalueesta. Kohteista ei ole myöskään suoraa maisemallista yhteyttä uusille läjitysalueille. Muut perustiedoissa mainitut kolme muinaismuistokohdetta sijoittuvat tarkastelualueen ulkopuolelle.

Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön

Valtakunnallisesti arvokkaat kohteet

Kuvan 11.3.1-1 mukaisen tarkastelualueen kaakkoisosaan sijoittuu valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön kohteen Salpalinjan rakenteita. Alueella sijaitsee Uusi-Vörstin kohde, joka on mainittu myös arkeologisen kulttuuriperinnön yhteydessä. Kohde sijoittuu noin kilometrin päähän lähimmästä kaavaillusta läjitysalueesta eikä hankkeella ole siihen vaikutuksia.

Etelä-Karjalan maakuntakaavaan on merkitty virheellisesti Vaalimaantien suuntainen Salpalinjan jaks. Oikea Salpalinjan etulinjan sijainti kulkee Hanhijärven poikki ja edelleen itään Saimaan kanavan suuntaan. Edellä mainittu Uusi-Vörsti -niminen kohde kuuluu juuri tähän Salpalinjan etulinjaan. Sen sijaan Ihalaisten kaivosalueen tuntumassa Vaalimaantien suuntaisesti ei ole säilynyt Salpalinjan kohteita eikä hankkeella ole tältä osin vaikutuksia. (Lyijynen 2013).

Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

Tarkastelualueella sijaitsee kaksi maakunnallisesti merkittävää kohdetta, jotka on merkitty Etelä-Karjalan maakuntakaavaan *maakunnallisesti merkittävänä kulttuurihistoriallisina ympäristöinä/ kohteina* (ma/km). Näistä Hanhijärven kylä on laaja kyläkokonaisuus, joka sisältää 12 erikseen luetteloitua kohdetta. Toinen maakunnallinen kulttuuriympäristö on hankealueen ja pääradan länsipuolella sijaitseva Partekin alue, jonka maakuntakaavaan merkitty ma/km-rajaus käsittää radan länsipuolisen alueen. Kyseessä on Paraisten Kalkkivuori Oy:n johdolle ja työntekijöille pääosin 1930–1950-luvuilla rakennettu asuinalue. Maakuntakaavan rajauksen itäpuolelle jää varsinainen kaivos- ja tehdasalue.

Hanhijärven kylä

Eteläläjitys sijoittuu avoimeen ja suhteelliseen tasaiseen maastoon. Läjitysalue tulee näkymään ympäröiville alueille erityisesti Hanhijärventien ja Hanhikempintien varsi-alueilla, jolla sijaitsevat useat kylän keski- ja pohjoisosien vanhat tilakeskukset. Hanhijärven kulttuurimaisemaan kuuluva avoin viljelysaukea häviää keskeisiltä osiltaan ja sen tilalle tulee rikastushiekka-allas. Eteläläjitys vaikuttaa Hanhijärventien vanhoista pihapiireistä peltoaukealle avautuviin näkymiin ja muuttaa sitä kautta pihapiirien luonnetta. Inventoiduista kohteista lähimmäksi eteläläjitystä sijoittuvat Tammiston, Vasaran ja Kahavierun talot. Lähimmillään läjitysalue tulee (vaihtoehdon VE1 mukaan) noin 200 metrin päähän Tammistosta sekä noin 300 metrin päähän Vasaran ja Kahavierun taloista. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia näihin kohteisiin, vaikka näkymät ympäristöön muuttuvatkin erityisesti Vasaran ja Kahavierun osalta. Myös Kujalan pihapiiristä avautunee näköyhteys uudelle läjitysalueelle. Tammiston pihapiiriin nähden läjitysalue jää osittain olemassa olevien maastonmuotojen ja puuston taakse.

Vaihtoehto VE1:ssä eteläläjityksen eteläosa sijoittuu maakuntakaavaan merkitylle Hanhijärven kylän maakunnallisesti arvokkaalle alueelle. Vaihtoehdossa VE2 eteläläjitys jää edellä mainitun rajauksen ulkopuolelle siten, että läjityksen eteläreuna sivuaa rajauksen pohjoisreunaa.

Lounaisläjityksen laajennus merkitsee olemassa olevan läjitysalueen korottamista noin tasolle +94 m mpy sekä laajentamista länteen. Korotuksen myötä läjitystaso nousee 25–30 metriä läjitysalueen eteläpuolella olevaa peltoaluetta korkeammalle. Läjityksen korottaminen vaikuttaa Hanhikempintien länsiosan varressa olevien pihapiirien luonteeseen, kun niiltä pohjoisen suuntaan avautuvat näkymät muuttuvat entistä enemmän läjitysalueen hallitsemiksi. Hanhijärven kyläkokonaisuuden länsiosan eli Hanhikemпин kohteet (Karhu, Toikka ja Hanhijärven koulu) sijoittuvat 200–550 metrin päähän lounaisläjityksestä. Hankkeella ei ole näihin kohteisiin suoria vaikutuksia.

Hanhijärven kylän etelä- ja itäosan rakennuskulttuurikohteisiin (Vanha-Vörsti, Uusi-Vörsti, Suninmäki, Kujala, Luukorvenmäki ja Pahaoja) hankkeella ei ole suoria vaikutuksia. Pihapiirien luonne muuttuu jonkin verran kauempana maisemassa avautuvan eteläläjityksen myötä, mutta läjitysalue jää pääosin maastonmuotojen ja puuston taakse.

Lounaisläjityksen laajennus sijoittuu pääosin Hanhijärven kylän maakunnallisesti arvokkaan alueen ulkopuolelle. Läjitysalue jää lähes kokonaan olemassa olevien metsäalueiden ja ratapenkereen keskelle eikä aiheuta muutoksia kulttuurimaisemassa.

Partekin alue

Maakuntakaavaan merkitty ma/km-rajaus on pääosin 1930–1950-luvuilla rakennettua asuinalueita. Sen kulttuurihistoriallinen arvo perustuu ympäristöönsä väljästi sijoitettujen rakennusten ja niiden arkkitehtuurin sekä ympäröivän metsämaaston muodostamaan kokonaisuuteen. Hankkeella ei ole suoraa vaikutusta asuinalueen rakennuskantaan eikä se muuta aluekokonaisuuden suhdetta ympäristöönsä. Välissä olevien tehdasrakennusten ja metsämaaston ansiosta uudet läjitysalueet eivät käytännössä miltei osin tule näkymään asuinalueelle.

Radan itäpuoli eli varsinainen kaivos- ja tehdasalue on teollisuusrakennusten ja -rakenteiden sekä laajan avolouhoksen hallitsemaa aluetta. 1930-luvun merkittävästä rakennusvaiheesta ovat säilyneet kalkki- ja sementtitehtaiden keskeisimmät tuotantorakennukset. Alueen keskivaiheilla sijainneet kalkkikehäuunit on sen sijaan purettu jo useita vuosikymmeniä sitten. Hanke ei vaikuta teollisuusalueen rakennuskantaan. Hanke ei myöskään vaikuta vanhalta tehdasalueelta avautuviin näkymiin, sillä uudet läjitysalueet sijoittuvat lähimmilläänkin yli kilometrin päähän siitä. Lähimmäksi tehdasaluetta tuleva koillisläjitys jää tehdasalueelta katsottuna maisemoidun kaatopaikan taakse. Lounais- ja eteläläjitys taas jäävät pääosin satamaradan, olemassa olevien rikastushiekka-altaiden ja muiden kaivosrakenteiden taakse.

Mahdollinen avolouhoksen laajeneminen tehdasalueen pohjoisosaan Parocin rakennusten paikalle ei kuulu tässä YVA-menettelyssä tarkasteltaviin hankevaihtoehtoihin.

Paikallisesti arvokkaat ja muut rakennuskulttuurikohteet

Mattilan, Mäntylän ja Kuuselan kaupunginosat ovat 1940–1970 -luvulla rakennettuja, rakennuskannaltaan osin yhtenäisiä pientalovaltaisia alueita, joissa kasvillisuutta on runsaasti. Hankealueen länsipuolella sijaitsevat myös Mäntylän sairaalakompleksi sekä Hevossilta-niminen 1930-luvun lopun pihapiiri. Hankkeella ei ole vaikutusta kyseisten asuinalueiden ja kohteiden rakennuskantaan eikä se muuta niiden suhdetta ympäristöönsä. Alueen eteläosasta saattaa sieltä täältä kasvillisuuden välistä aueta näkymiä kohti hankealuetta. Vaikka hankealueen pengerrakenteet maisemakuvassa paikoin erottuisivatkin, ei niillä ole vaikutuksia kohteiden arvoihin.

Koillisläjitys sijoittuu avoimeen ja suhteelliseen tasaiseen peltomaastoon ja tulee näkymään ympäröiville alueille, jotka ovat asuin-, teollisuus- ja kaupallisessa käytössä sekä maa- ja metsätalouskäytössä. Koillisläjitys hallitsee näkymiä erityisesti itäsuuntaan Ojala-Tuomelan asuinalueelle. Uuden pientaloalueen keskellä Ojalantien varressa on kaksi vanhaa tilakeskusta. Uuden läjitysalueen itäreuna sijoittuu noin 400 metrin päähän Ojalan pihapiiristä ja noin 800 metrin päähän Villumäen pihapiiristä. Koillisläjityksen pengerrakenteet näkyvät maisemakuvassa erityisesti Ojalaan, mutta myös Villumäkeen voi kasvillisuuden välistä aueta näkymiä kohti hankealuetta. Hankkeella ei kuitenkaan ole vaikutuksia kummankaan kohteen arvoihin.

Pienen mäen laelle ja etelärinteelle sijoittuva Kourulanmäen kyläkeskus on jäänyt laajenevan Myllymäen yritysalueen keskelle. Pääosa taloista on tyhjillään ja huonokuntoisia. Vaikka erityisesti koillisläjitys muuttaa mäeltä etelään avautuvia näkymiä, on kohteeseen liittyvät kulttuurihistorialliset arvot pääosin menetetty jo aiemmin ympäristössä tapahtuneiden maankäytöllisten muutosten vuoksi. Hankkeella ei ole vaikutuksia kohteen arvoihin.

Kuuselan tilakokonaisuus sijoittuu tarkastelualueen pohjoisreunalle. Kuuselan pihapiiristä ei avaudu näköyhteyttä hankealueelle eikä hanke vaikuta kohteen arvoihin.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla, eikä uusia läjitysalueita rakenneta. Hankkeen vaikutukset kulttuuriympäristöön ja -maisemaan eivät muutu nykyisestä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 läjitysalueiden laajentuessa vaikutukset kulttuuriympäristöön ja -maisemaan lisääntyvät nykytilanteeseen ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Vaihtoehto VE1 vaikuttaa Hanhijärven kylän kulttuurimaisemaan ja kyläalueen ympäristön luonteeseen vaihtoehtoa VE2 enemmän, koska vaihtoehdon VE1 mukainen eteläinen läjitysalue ulottuu lähemmäs olemassa olevia pihapiirejä. Kummassakaan vaihtoehdossa eteläinen läjitysalue ei kuitenkaan ulotu 200 metriä lähemmäksi rakennetun ympäristön arvokkaiksi luetteloituja pihapiirejä. Lounais- ja koillisläjitysten osalta hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja kulttuuriympäristöön aiheutuvien vaikutusten osalta.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentää läjitettäviä kiviainessivutuotteiden määriä ja voi siten pienentää läjitysalueiden laajennusalueita. Mikäli suunnitellut uudet läjitysalueet toteutuvat pinta-alaltaan suppeampina ja/tai läjityskorkeudeltaan matalampina kuin hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset läjitysalueet, vähentää se vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja -maisemaan hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla KVE0 ja KVE1 ei ole vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja -maisemaan teollisuusalueen ulkopuolella. Kivenkäsittelylinja sijoittuu molemmissa vaihtoehdoissa kaivosalueelle, eikä erotu maisemassa tai aiheuta muita kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.

11.3.5 Vaikutusten lieventäminen

Hanhijärven kylämiljööseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää jättämällä ja istuttamalla läjitysalueiden reunoille riittäviä suojavyöhykkeitä sekä maisemoimalla läjitysalueita sekä niiden reuna-alueita ja patoja. Läjitysalueet voidaan käytön päättymisen jälkeen peittää ja maisemoida mahdollisimman luonnollisen näköisiksi ja maisemaan sopiviksi.

11.3.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa epävarmuutta liittyy muun muassa läjitysalueiden tarkempaan toteutussuunnitteluun ja niiden käytön jälkeisiin toimintoihin, jotka voivat vaikuttaa erityisesti Hanhikemпин ja Hanhijärven kylien kulttuuriympäristön luonteeseen.

11.4 Maisema

11.4.1 Nykytila

Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän maisemamaakuntajaon mukaan hankealue sijaitsee Eteläisen rantamaan kaakkoisella viljelyseudulla. Eteläinen rantamaa on korkokuvaltaan pääosin alavaa, mutta pienipiirteisyydessään hyvin vaihtelevaa. Alue on muinaista merenpohjaa. Myös kaakkoisen viljelyseutu on korkokuvaltaan alavaa, mutta muuta Eteläistä rantamaata mäkisempää. Maiseman peruselementtejä ovat pohjoisesta etelään suuntautuvat jokilaaksot ja niiden laajat viljavat savikot sekä niiden välissä kumpuilevat metsäiset ja paikoin paljastuneet kallioalueet. Pellot ovat muodoiltaan rikkonaisia, eivätkä ne yleensä muodosta kovin laajoja yhtenäisiä kokonaisuuksia. Asutus on keskittynyt viljelymaiden tuntumaan ja ryhmittynyt viljelyalueita halkovien teiden varsille ryhmä- ja nauhakyliksi sekä haja-asutukseksi. Asutuksen sijoittumiseen ovat vaikuttaneet paitsi maanviljely, mutta myös muiden elinkeinojen, kuten metsätalouden harjoittamisen edellytykset. Pika-asutukseen liittyviä pientiloja on verrattain runsaasti. (Maisemanhoito 1992.)

Ihalaisten kaivosalue sijoittuu välittömästi I Salpausselän reunamuodostuman eteläpuolelle ja hallitsee maisemaa laajalla alueella. Vyöhyke, jolle teollinen toiminta (lajitusalueet) hankkeen toteuttamisen myötä nykyiseltä kaivosalueelta laajenisi, on tällä hetkellä pääosin maatalouskäytössä, joskin uusista lajitusalueista lounaislajitus osin sijoittuu jo nykyisellään lajitykseen käytettävälle alueelle.

Hankealueen länsi- ja pohjoispuoli ovat rakennettua kaupunkiympäristöä. Hankealueen etelä- ja kaakkoispuolella on Hanhijärven vaihtelevaa maalaismaisemaa, jossa vuorottelevat pienipiirteiset peltoaukeat ja kalliokumpareilla kasvavat karummat metsät. Hanhijärven kylämaisema on maakunnallisesti merkittävä, maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokas ympäristö, jonka laajat yhtenäiset peltoalueet on Lappeenrannan eteläisten osien yleiskaavassa osoitettu maisemallisesti arvokkaiksi. Hanhijärventie on kaavoituksessa osoitettu kehitettäväksi maisema- ja matkailutieksi. Maakuntakaavan erillisselvityksessä Hanhijärven kylän todetaan säilyttäneen maalaisyhteisölle ominaiset ympäristötekijät varsin hyvin (Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuuriselvitys, osa 2).

Hanhijärven alueella rakennettu ympäristö tukeutuu yleensä pieniin, viljelyssä olevaa laaksoaluetta jäsentäviin kumpareisiin tai selänteisiin, joita sivuten myös kylän tiestö polveilee. Avoimeen pelto- maisemaan avautuvat näkymäakselit ovat maaston pienipiirteisestä vaihtelusta johtuen pääsääntöisesti suhteellisen lyhyitä, mutta etenkin etelässä Hanhijärven ympäristössä peltoaukeat ovat laajempia, näkymät avarampia ja näkymäakselit pidempiä. Metsänreunat polveilevat yleensä maastonmuotoja luontevasti noudatellen. Peltoaukeilla tilakeskukset muodostavat idyllistä kylä- ja maalaismaisemaa (Sippola 2012). Kyläalueen pohjoisosasta aukeaa pitkiä avoimia näkymiä laaksonpohjia pitkin, peltoaukeiden yli kohti avointa kaivosaluetta.

Laajemmassa seudullisessa tarkastelussa Lappeenrannan eteläpuolinen alue on pitkälti rakennettua ympäristöä, jolla teollisuus- ja asuinalueita on kaupungin kasvaessa sijoittunut aikaisemmin maa- ja metsätalouskäytössä olleille alueille. Alueen kylät muodostivat vielä muutamia vuosikymmeniä sitten suhteellisen yhtenäisen avoimen viljelymaiseman Hanhijärven ja kaupungin keskustan välille. Viljelyn alan laajuus on tuolloin määrittynyt maaperäolosuhteiden perusteella. Asutus on sijoittunut kantavampien maalajien kumpareille tai pienille kallioselänteille, jotka jäsentävät tai rajaavat laajoja savikoita. Kaivostoiminnan ja kaupungin laajentuessa viljelyala on pienentynyt luoteen-pohjoisen suunnasta. Ihalaisten alueella harjoitettu kaivos- ja teollisuustoiminta (teolliset rakennukset ja rakenteet, lajitusalueet ja liikenneyhteydet (mm. rata)) sekä alueella aiemmin toiminut kaupungin kaatopaikka ovat vaikuttaneet maiseman luonteeseen jo vuosikymmenten ajan.

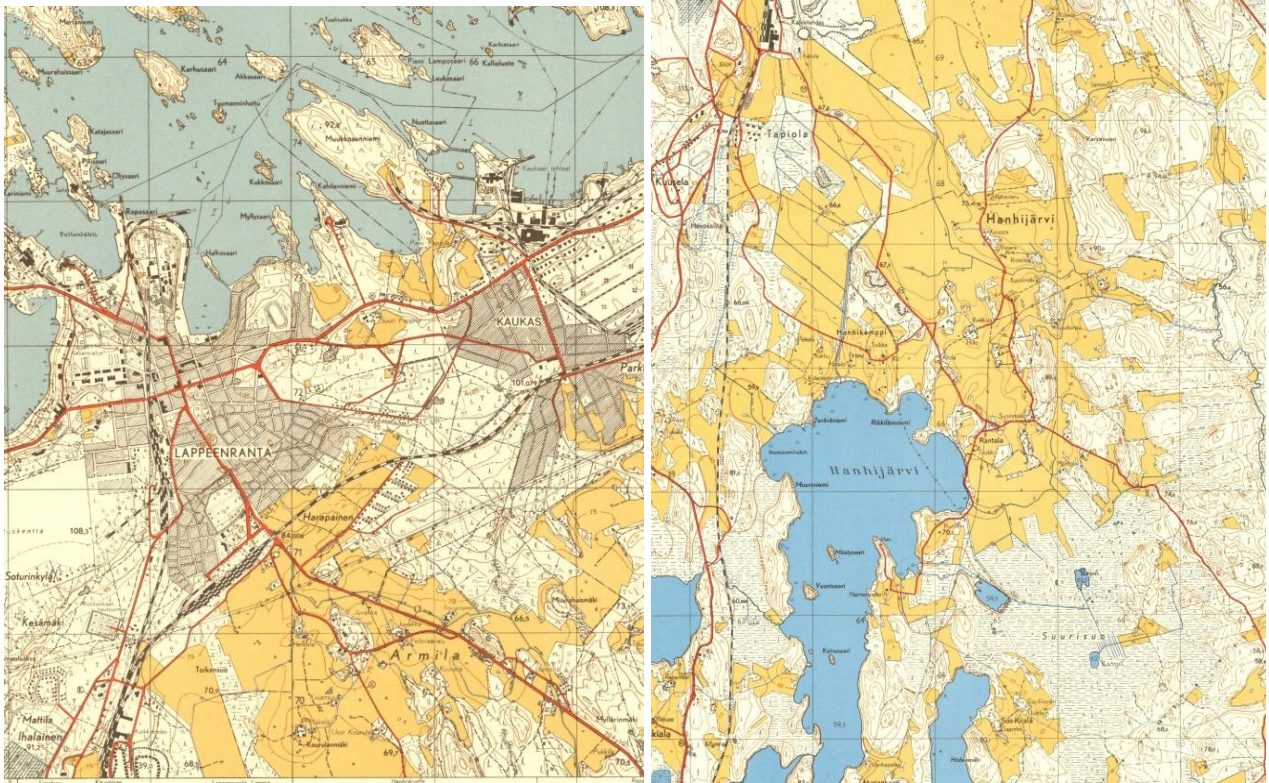
Maaston korkeustasot Hanhijärven alueella vaihtelevat alavimpien peltoalueiden tasolta noin +60 m mpy selänteiden lakialueiden tasolle noin +90 m mpy. Hankealueiden eteläpuolen peltoalueilla maasto laskee loivasti kohti etelää ja Hanhijärveä. Maaston korkeustasot on esitetty kuvassa 11.4.1-4.



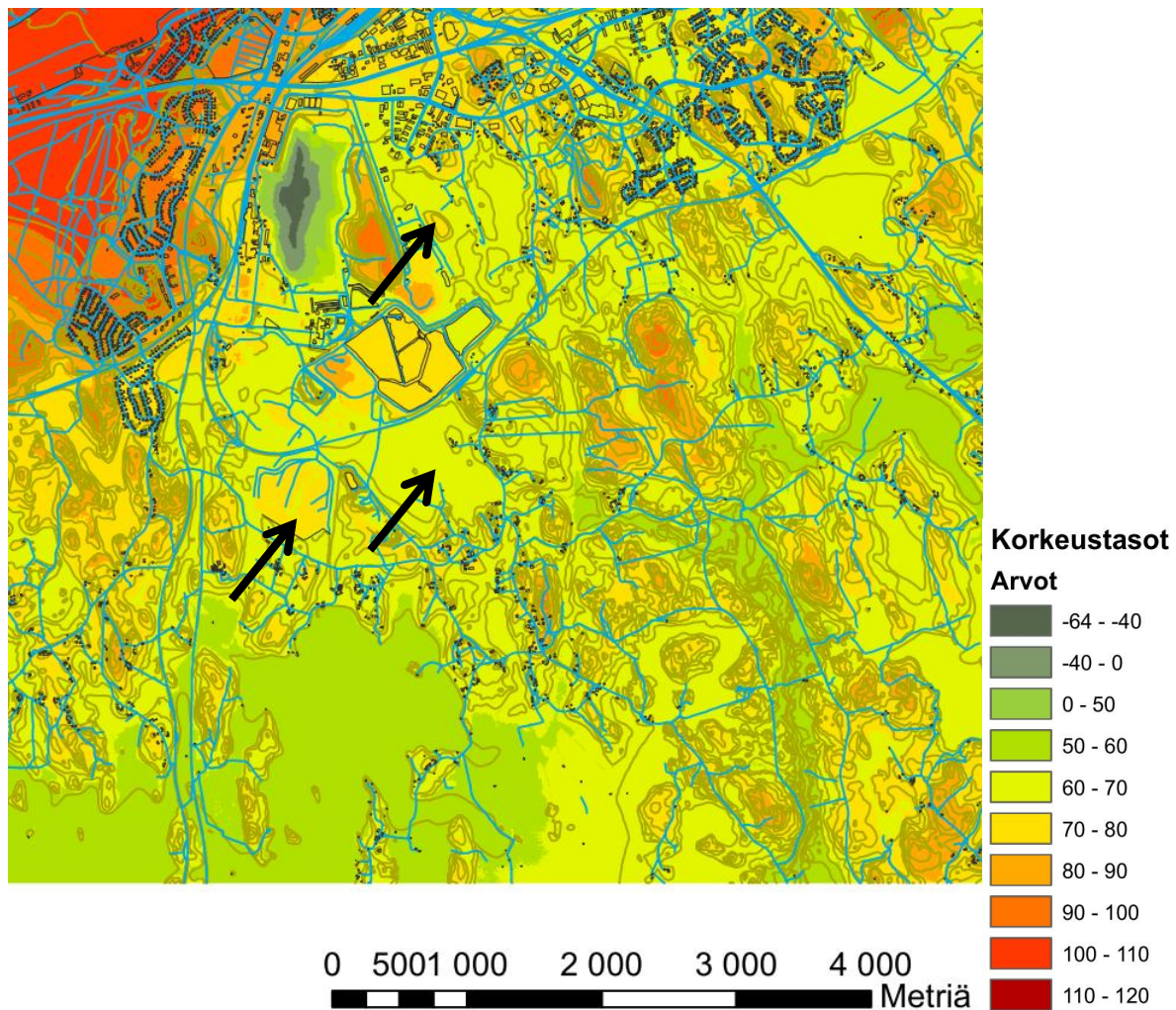
Kuva 11.4.1-1. Näkymä Hanhikempintieltä pohjoiseen kohti kaivosaluetta (kevät 2012). Kuvassa taustalla (ylhäällä vasemmalla) kaivosalueella olevan nykyisen läjitysalueen maisemoituja reuna-alueita.



Kuva 11.4.1-2. Hanhijärven kylämaisemaa.



Kuva 11.4.1-3. Vanhoista peruskarttalehdistä (1951 ja 1954) näkyy Hanhijärven viljelyaukean laajuus 1950-luvulla. Maatalousmaisema on jatkunut yhtenäisenä keskustan eteläpuolelta Hanhijärvelle asti.



Kuva 11.4.1-4. Maaston korkeustasot. Koillis-, lounais- ja eteläläjitysten sijainnit on suuntaa antavasti merkitty kartan päälle mustilla nuolisymboleilla. Avolouhoksen osalta kuvassa esitetyt korkeustasot eivät edusta nykytilannetta, avolouhoksen pohjan ollessa tasolla -80...-90 m merenpinnasta. (Lähde: Maanmittauslaitoksen korkeusmalli (2013))

11.4.2 Arviointimenetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä on arvioitu hankkeen sijaintia suhteessa laajempaan maisemakokonaisuuteen sekä suhdetta hankealueen ja sen lähiympäristön erilaisiin miljöökokonaisuuksiin. Lisäksi on arvioitu vaikutuksia maisemakuvaan ja maiseman ja/tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin. Vaikutuksia on arvioitu suhteessa alueen nykytilaan. Arvioinnissa on otettu huomioon sekä toiminnan aikainen että toiminnan jälkeinen tilanne.

Maiseman nykytila, alueen piirteet ja arvot on selvitetty olemassa olevien selvitysten, maastokäyntien sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluiden perusteella. Hankkeen aiheuttamat muutokset alueella on selvitetty hankesuunnitelmista. Maisemavaikutukset on arvioitu asiantuntijatyönä (maisema-arkkitehti). Maisemavaikutuksia on havainnollistettu valokuvasovitteiden ja maastopoikkileikkausten avulla. Lisäksi maisemavaikutusten arvioinnin työkaluna sekä maisemavaikutusten havainnollistamisessa on käytetty hankkeen yhteydessä laadittua virtuaalimallia, joka kattaa hankealueen ja sen lähiympäristöä.

Valokuvasovitteet

Valokuvasovitteilla on havainnollistettu läjitysalueiden näkymistä maisemassa ja suhdetta ympäristöönsä mahdollisimman realistisesti 3D-mallilla valokuvaan upotettuna. Pohjatietona on käytetty alueen 3D-mallia sekä gps-koordinaatein sidottuja valokuvia. Valokuvat havainnekuvien laatimista varten on otettu syksyllä 2012. Läjitysalueista mitoitus- ja sijaintitiedot on saatu YVA-hankkeen yhteydessä laadituista läjitysalue suunnitelmista.

Havainnekuvat on koostettu viimeisimpiä paikkatieto-, cad- ja mallinnusohjelmistoja hyväksikäyttäen. Kuvat on viimeistelty kuvankäsittelyohjelmassa, jolloin mm. läjitysalueiden alle jäävät alueet tai edessä olevat objektit, kuten kasvillisuuden ja rakennuksien peitto on voitu ottaa huomioon. Valokuvasovitteet on laadittu Autodesk 3D Studio MAX- ja Photoshop -ohjelmistoilla.

Valokuvasovitteita on laadittu eri katselupisteistä. Valokuvasovitteet tehtiin kohdista, joihin maisemallisten muutoksien arvioitiin näkyvän parhaiten tai jotka arvioitiin muuten tärkeiksi tarkastelupisteiksi (esim. näkymät lähiasutuksen suunnasta ja vaikutukset kylämaisemaan Hanhijärven kyläalueen kautta kulkevilta teiltä).

Virtuaalimalli

Maisemavaikutusten arviointia varten laadittiin virtuaalimalli. Sillä saatiin tehtyä tarkasteluita ja mallinnettua näkymäkuvia eri katselupisteistä (mm. lähiasutus) kohti hankealueita. Virtuaalimalli antaa laajat mahdollisuudet alueen ja sen muutosten tarkasteluun eri katselusuunnista, eri hankevaihtoehtoisissa ja toiminnan eri vaiheissa. Virtuaalimallin avulla voitiin esimerkiksi tutkia myös niitä tarkastelupisteitä, alueita ja suuntia, joista tarkasteltuna hankkeen aiheuttamat visuaaliset vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Perusmallin laatiminen sisälsi läjitysalueet (läjitystoiminnan aikainen vaihe ja lopputilanne), maastomallin pinnanmuotoineen sekä maastotietokannasta saadulla tarkkuudella ja ajanmukaisuudella puuston, suot, pellot, vesistöt, rakennukset ja tiestön.

Muu havainnollistaminen

Hankealueen suhdetta ympäristöön havainnollistettiin myös maastopoikkileikkausten avulla. Poikkileikkaukset näyttävät hankkeen suhteen ympäristön maastonmuotoihin ja maisematiloihin (avoimet alueet, puustoiset alueet, rakennetut alueet, jne.). Poikkileikkaukset laadittiin virtuaalimalliaineistosta. Poikkileikkauksia laadittiin yhteensä 4 kpl.

11.4.3 Vaikutukset maisemaan

Hankkeen toteutuessa Ihalaisen kaivosalueen luonteeltaan teollinen vyöhyke laajenee nykyisille maa- ja metsätalouskäytössä oleville alueille. Uusia läjitysalueita (koillis- ja eteläläjitys) rakennetaan nykyisille peltoalueille, ja nykyistä läjitysalueutta (lounaisläjitys) korotetaan ja laajennetaan.

Uusien läjitysalueiden myötä Hanhijärven kulttuurimaisema-alueen pohjoisosan peltoviljelyssä olevan avoimen laaksoalueen pinta-ala vähenee, syntyy uusia, selänteitä vastaavia maastonmuotoja ja alueen maisemakuva sekä lähimpien asuinrakennusten lähiympäristö ja asema maisemassa muuttuvat. Muutokset ovat merkittävimpiä Hanhikempintien sekä Hanhijärventien pohjoisosien alueilla. Nykyisten laaksonpohjien avoimet maisematilat ja niiden kautta aukeavat pitkät avoimet näkymäakselit sulkeutuvat läjitysten myötä. Viljelyalan pienentyessä ja maiseman avoimuuden vähentyessä lähimpien tilakeskusten suhde ympäristöönsä (ympäristön lähtökohtien ja alueella harjoitetun elinkeinotoiminnan välinen suhde) ei ole enää selkeästi luettavissa, ja paikoin, sijoittuessaan hyvin lähelle asutusta, läjitysalue on lähimaisemassa hallitseva. Näkymien sulkeutuminen vähentää teollisen miljööseen rakenteiden näkymistä maaseutumiljööseen alueelle ja toisinpäin – uudet läjitykset rajaavat em. eriluonteiset miljööt toisistaan nykyistä voimakkaammin. Muutokset ovat maaseudun kulttuuriympäristön piirteiden kannalta haitallisia.

Vaikka muutokset kyläalueen pohjoisosassa ovat merkittäviä, ei hanke koko laajaa Hanhijärven maakunnallisesti arvokasta kyläkokonaisuutta kokonaisuutena tarkasteltaessa merkittävästi muuta kylämiljööseen luonnetta tai maisemakuvaa. Hanhijärven kylän keski- ja eteläosasta katsottuna näkymät kohdittu läjitysalueita katkeavat yleensä puustoon ja/tai maastonmuotoihin eikä hanke vaikuta esimerkiksi maisematilojen eheyteen tai miljööseen luonteeseen. Kylä tavallaan kietoutuu Hanhijärven ympärille, sen pohjois- ja länsipuolelle, ja kylän pohjoisosa, johon merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat, on kylämiljööseen ulkoreunaa.

Läjitysalueiden rakentamisvaiheessa sekä läjitystoiminnan alkaessa uudet läjitysalueet vertautuvat maisemakuvaltaan työmaa-alueeseen. Heti läjityksen alkuvaiheessa ja läjitysten edetessä läjitysalueiden reunoille rakennetaan suojapenkereet, joiden tarkoituksena on muodostaa suojavyöhyke läjitystoiminnan ja häiriintyvien kohteiden väliin. Läjitysalueiden reuna-alueita sekä rikastushiekka-altaan patojen reunaluiskia peitetään ja maisemoidaan jo toiminnan aikana sitä mukaa, kun aluetta korotetaan ja maisemointityöt on mahdollista suorittaa. Läjitys tapahtuu vaihteittain ja myös maisemointityöt etenevät vaihteittain. Kasvillisuuden peittävä vaikutus näkyy jo hyvin pian maisemoinnin jälkeen ja luiskien erottuvuus maisemakuvassa vähenee. Pensasmainen kasvillisuus muodostaa näkösuojaa jo muutamassa vuodessa, mutta puuston kehittyminen täysikasvuiseksi vie useita vuosikymmeniä. Läjitystyön toiminnanaikainen kuvaus on esitetty tarkemmin edellä tässä YVA-selostuksessa.

Läjitysalueiden käytön loputtua alueilla tehdään lopulliset maisemointitoimet. Kasvillisuuden kehittyä hankkealueet vertautuvat korkeudeltaan muihin alueen selänteisiin. Nykyisiä avoimia laaksojen maisematiloja katkaiseva tai rajaava vaikutus voimistuu puuston kehittymisen myötä. Läjitysalueet voidaan kuitenkin jättää myös kokonaan tai osittain avoimiksi alueiksi, niiden tulevasta käytöstä ja hoidosta riippuen.

Läjitysalueiden lakialueiden mahdollinen puusto saattaa täyteen mittaan kasvettuaan muuttaa avointa peltomaisemaa rajaavien selänteiden profiilia kaukaa katsottuna, mutta koska läjitysalueet vastaavat mitoitukseltaan alueen luonnonselänteitä, eivät ne tässä mielessä merkittävästi poikkea alueen luonnollisista maastonmuodoista. Läjitysalueiden muotoilun ja maisemoinnin tarkemmasta suunnittelusta ja toteutuksesta riippuu, kuinka paljon näiden ”tekonselänteiden” hahmo maisemassa luonnonmuodoista erottuu. Eteläläjitys on tämänhetkisissä hankesuunnitelmissa muotoiltu suorakulmaisesti, mikä poikkeaa tyypillisistä luonnonmuodoista. Kasvillisuus todennäköisesti pehmentää läjityksen suoraa linjaa ja vähentää alueen erottuvuutta.

Koillisläjitys sijoittuu nykyiselle peltoaukealle teollisen vyöhykkeen, maaseutuvyöhykkeen ja taajamavyöhykkeen väliin. Läjitysalueella maanpinta tulee nousemaan 25–35 metriä nykyistä maanpintaa ylemmäs. Läjitys kattaa lähes koko peltoaukean avoimen maisematilan. Maisema muuttuu nykyistä sulkeutuneemmaksi ja alueen kautta auenneet näkymäakselit katkeavat. Näkymät peltoaukean laidalla sijaitsevilta rakennetuilta alueilta ja vanhojen tilakeskusten suhde ympäristöönsä muuttuvat merkittävästi.

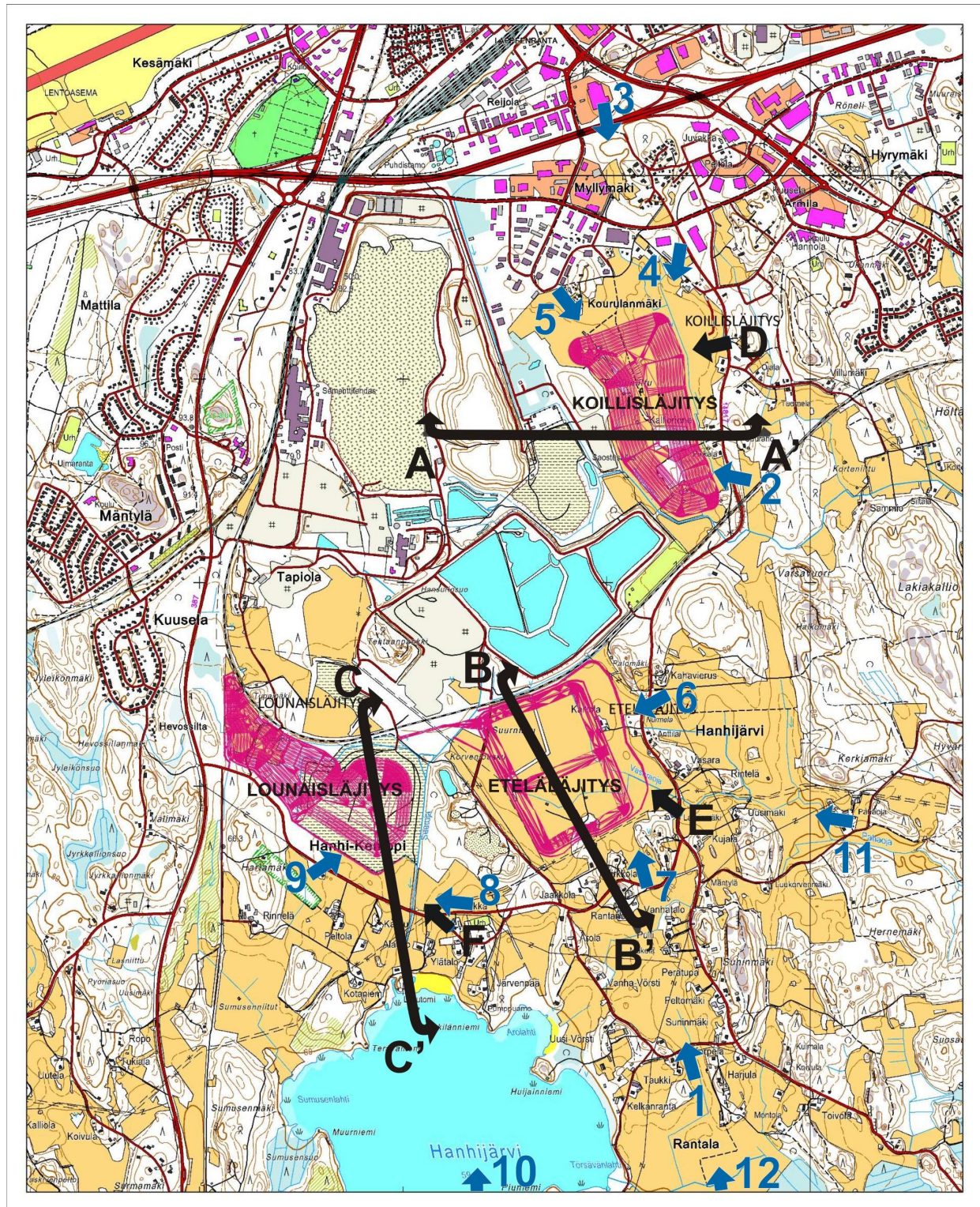
Hanhijärven kyläalueen pohjoisosaan nykyiselle avoimelle peltoalueelle sijoittuva eteläinen rikastushiekka-allas penkereineen katkaisee avoimen maisematilan ja sitä kautta avautuvat näkymät etelän suunnasta kohti pohjoista teollista vyöhykettä. Eteläläjitksen patopenkereet tulevat nousemaan 15–20 metriä nykyisen peltoalueen maanpintaa korkeammalle. Maisema muuttuu luonteeltaan nykyistä sulkeutuneemmaksi. Maaseutualueen kyläkuvan kannalta tärkeää avointa maisematilaa säilyy jonkin verran kyläteiden ja siihen tukeutuvan asutuksen ympärillä vaihtoehdossa VE2. Vaihtoehdossa VE1 peltoaukea sulkeutuu lähes kokonaan. Paikallinen vaikutus on kyseessä olevan peltoaukean nykyisen avoimen maisematilan alueella merkittävä.

Lounaisläjitys sijoittuu nykyiselle läjitysalueelle, jota suunnitelman mukaan laajennetaan ja korotetaan. Jatkoläjitksen myötä paikallista korkeuseroa ympäröiville peltoaukeille on 30-35 metriä (nykytilanteessa 15-20 metriä). Läjitysalueen eteläpuolista kulttuurimaiseman avointa maisematilaa rajaava vaikutus korostuu. Avointa maisematilaa säilyy kuitenkin jatkossakin Hanhikempintien molemmin puolin.

Kivenkäsittelylinja sijoittuu kaivosalueelle sen sisäosiin, eikä siitä aiheudu maisemavaikutuksia kaivosalueen ulkopuolelle: Miljööön luonne ei muutu, eivätkä myöskään näkymät kohti hankealuetta. Uuden kivenkäsittelylinjan rakenteet ovat osa jo valmiiksi teollisen vyöhykkeen sisäisiä järjestelyitä.

Kuten aiemmin todettiin, hankealueiden läjityskäytön jälkeiseen maisemakuvaan tulee vaikuttamaan alueiden tulevat käyttötavat ja maisemointi. Näitä ei vielä YVA-vaiheessa ole tarkemmin suunniteltu. YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu poikkileikkauskuva, jonka avulla maisemoinnin periaatteita on alustavasti havainnollistettu. Alueiden jälkihoitoa ja maisemointia on kuvattu jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

Hankkeen maisemavaikutuksia on havainnollistettu kuvien 11.4.3-2 – 11.4.3-25 avulla. Havainnekuvien kuvaussuunnat, maastopoikkileikkausten paikat jne. on esitetty indeksikartalla (kuva 11.4.3-1).



Kuva 11.4.3-1. Indeksikartta, johon on merkitty laadittujen valokuvasovitteiden pohjakuvien kuvauspaikat ja -suunnat (mustat nuolet, kirjaimet D, E ja F), linjat, joilta on laadittu maastopoikkileikkauksia (A-A', B-B' (VE1 & VE2) ja C-C') sekä kohteet ja suunnat, joista raporttiin on sisällytetty näkymäkuvia virtuaalimalliaineistosta (siniset nuolet, numerot 1-12). Lisäksi maisemavaikutuksia on havainnollistettu muutamien viistoilmakuvatyypipisten virtuaalimalliotteiden avulla, mutta näiden ”yleiskuvien” kuvaussuuntia ei ole esitetty indeksikartalla.



Kuva 11.4.3-2. Ote virtuaalimalliaineistosta. Viistoilmakuvatyypinen näkymä pohjoisen/koillisen suunnasta kohti hankealuetta. Kuvassa läjitysalueiden maisemoimaton lopputilanne.



Kuva 11.4.3-3. Ote virtuaalimalliaineistosta. Viistoilmakuvatyypinen näkymä kaakon/etelän suunnasta kohti hankealuetta. Kuvassa läjitysalueiden maisemoimaton lopputilanne.



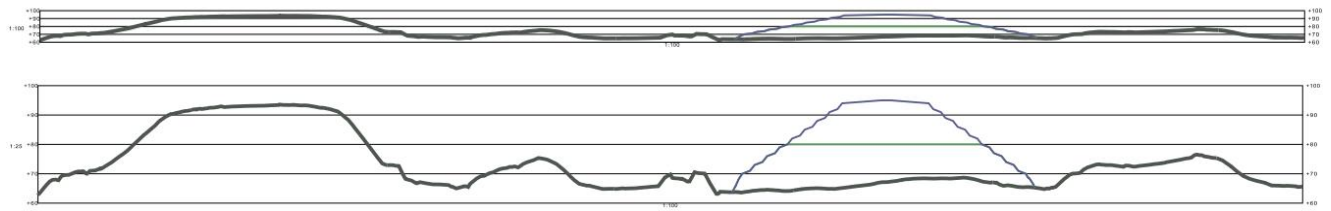
Kuva 11.4.3-4. Ote virtuaalimalliaineistosta. Viistoilmakuvatyypinen näkymä kaakon suunnasta kohti hankevaihtoehdon VE1 mukaista (ylempi kuva) ja hankevaihtoehdon VE2 mukaista (alempi kuva) eteläläjitystä ja taustalla näkyvää lounaisläjitystä. Kuvissa läjitysalueiden maisemoimaton lopputilanne.



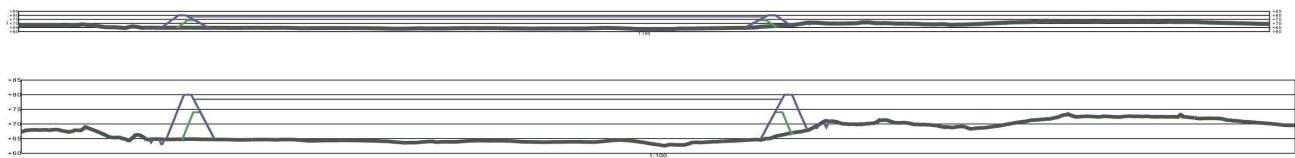
Kuva 11.4.3-5. Ote virtuaalimalliaineistosta. Viistoilmakuvatyypinen näkymä lännen suunnasta kohti hankealueita. Kuvassa läjitysalueiden maisemoimaton lopputilanne.



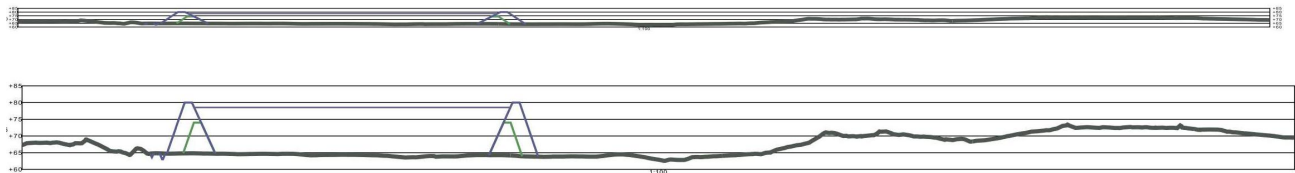
Kuva 11.4.3-6. Otteita virtuaalimalliaineistosta. Viistoilmakuvatyypinen näkymä idän suunnasta kohti hankevaihtoehdon VE1 mukaista (ylempi kuva) ja hankevaihtoehdon VE2 mukaista (alempi kuva) eteläläjitystä. Etualalla Hanhijärventie ja sen varren asutusta, taustalla oikealla lounaisläjitys.



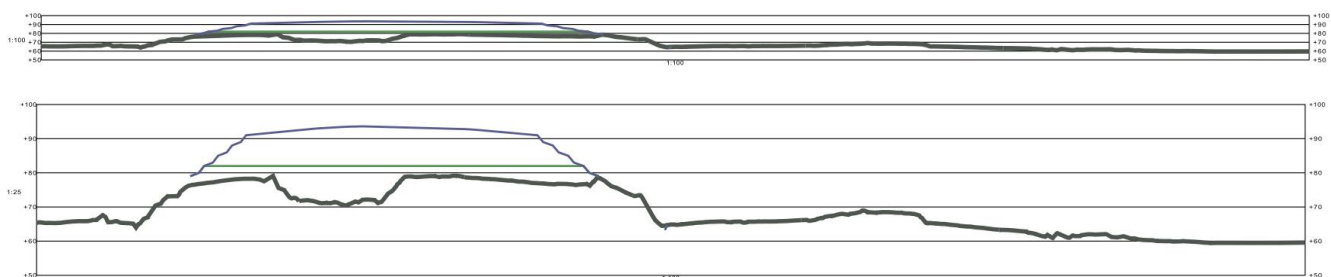
Kuva 11.4.3-7. Poikkileikkaus, koillisläjitys (indeksikartalla leikkaus A–A') (pienennös, ei mittakaavassa, taustan vaakaviivoitus 5 metrin välein). Ylempi kuva näyttää todelliset maastonmuodot, alemmassa kuvassa korkeussuuntaa on liioiteltu maastonmuotojen korostamiseksi. Nykyinen maanpinta läjitysalueella on tasolla +65...+70 m mpy. Läjityksen jälkeen läjitysalueen huippu tulee olemaan noin tasolla +94 m mpy.



Kuva 11.4.3-8. Poikkileikkaus, eteläläjitys, vaihtoehto VE1 (indeksikartalla leikkaus B–B') (pienennös, ei mittakaavassa, taustan vaakaviivoitus 5 metrin välein). Ylempi kuva näyttää todelliset maastonmuodot, alemmassa kuvassa korkeussuuntaa on liioiteltu maastonmuotojen korostamiseksi. Nykyinen maanpinta alueella on tasolla +65...+70 m mpy. Rikastushiekka-altaan patopenkereet tulevat nousemaan noin tasolle +80 m mpy.



Kuva 11.4.3-9. Poikkileikkaus, eteläläjitys, vaihtoehto VE2 (indeksikartalla leikkaus B–B') (pienennös, ei mittakaavassa, taustan vaakaviivoitus 5 metrin välein). Ylempi kuva näyttää todelliset maastonmuodot, alemmassa kuvassa korkeussuuntaa on liioiteltu maastonmuotojen korostamiseksi. Nykyinen maanpinta alueella on tasolla +65...+70 m mpy. Patopenkereet tulevat nousemaan noin tasolle +80 m mpy.



Kuva 11.4.3-10. Poikkileikkaus, lounaisläjitys (indeksikartalla leikkaus C–C') (pienennös, ei mittakaavassa, taustan vaakaviivoitus 5 metrin välein). Ylempi kuva näyttää todelliset maastonmuodot, alemmassa kuvassa korkeussuuntaa on liioiteltu maastonmuotojen korostamiseksi. Nykyisen läjitysalueen pinta on tasolla +80 m mpy. Lisäläjityksen jälkeen maanpinta tulee nousemaan noin tasolle + 94 m mpy.



nykytila



valokuvasovite



valokuvasovite

Kuva 11.4.3-11. Näkymä ja valokuvasovitteet kaakon suunnasta kohti lounaisläjitystä (indeksikartan kohde F). Ylin kuva on valokuva nykytilasta. Keskimmäinen kuva on valokuvasovite, jossa läjitysalue on esitetty nurmetettuna, ja alin kuva valokuvasovite, jossa läjitysalueelle lisätty puuston profiili.



nykytila



valokuvasovite VE1.



valokuvasovite VE2.

Kuva 11.4.3-12. Näkymä ja valokuvasovitteet kaakon suunnasta kohti eteläläjäytystä (indeksikartan kohde E). Ylin kuva on valokuva nykytilasta. Alemmat kuvat ovat valokuvasovitteita. Keskimmäisessä kuvassa on eteläläjäytyksen laajempi vaihtoehto (VE1) ja alimmaisessa eteläläjäytyksen suppeampi vaihtoehto (VE2) läjityksen lopputilanteessa.

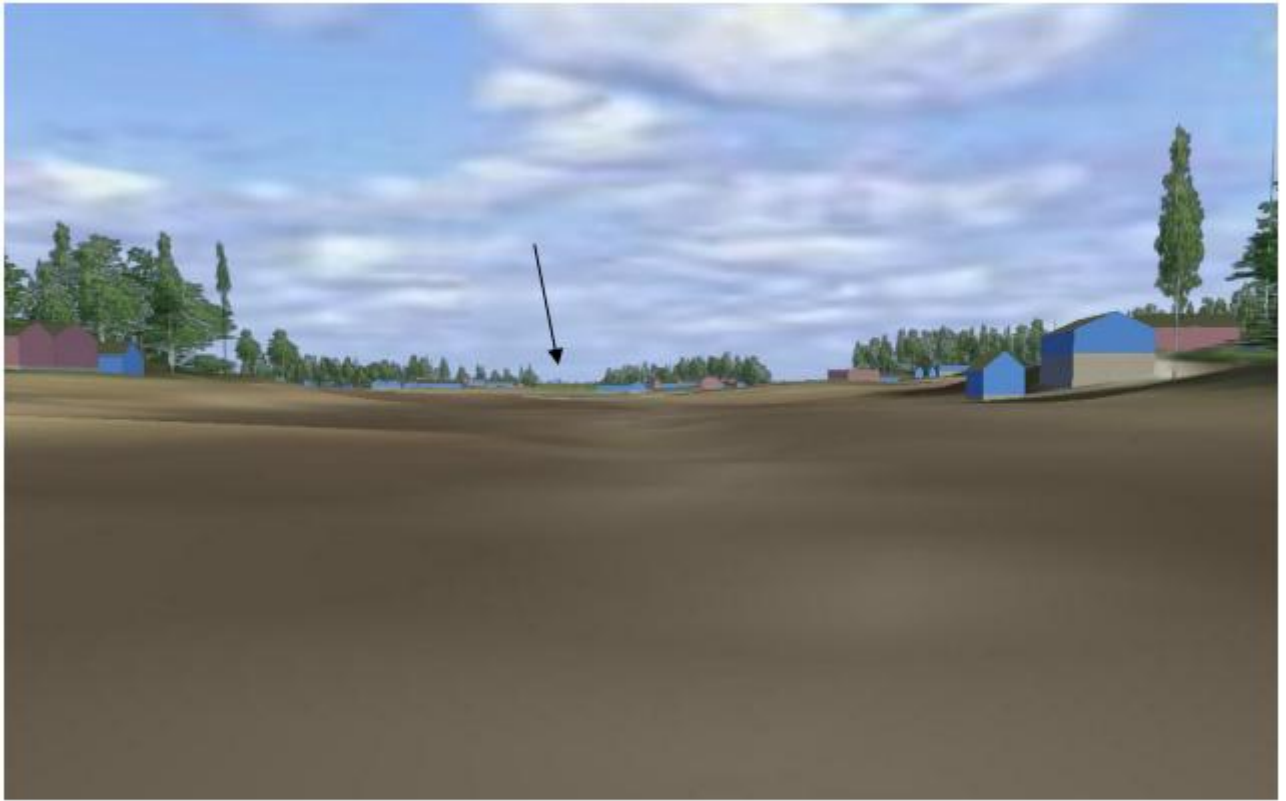


nykytila



valokuvasovite

Kuva 11.4.3-13. Näkymä ja valokuvasovite Hanhijärventieltä kohti koillisläjitystä (indeksikartan kohde D). Ylempi kuva on valokuva nykytilasta ja alempi kuva valokuvasovite läjityksen lopputilanteesta, jossa läjitysalue esitetty nurmetettuna.



Kuva 11.4.3-14. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 1): Kaukonäkymä etelän suunnasta kohti eteläläjitystä, joka näkyy taustalla kuvan keskellä (lopputilanne, osoitettu nuolisymbolilla) (katselukorkeus n. +63 m mpy).



Nykytila

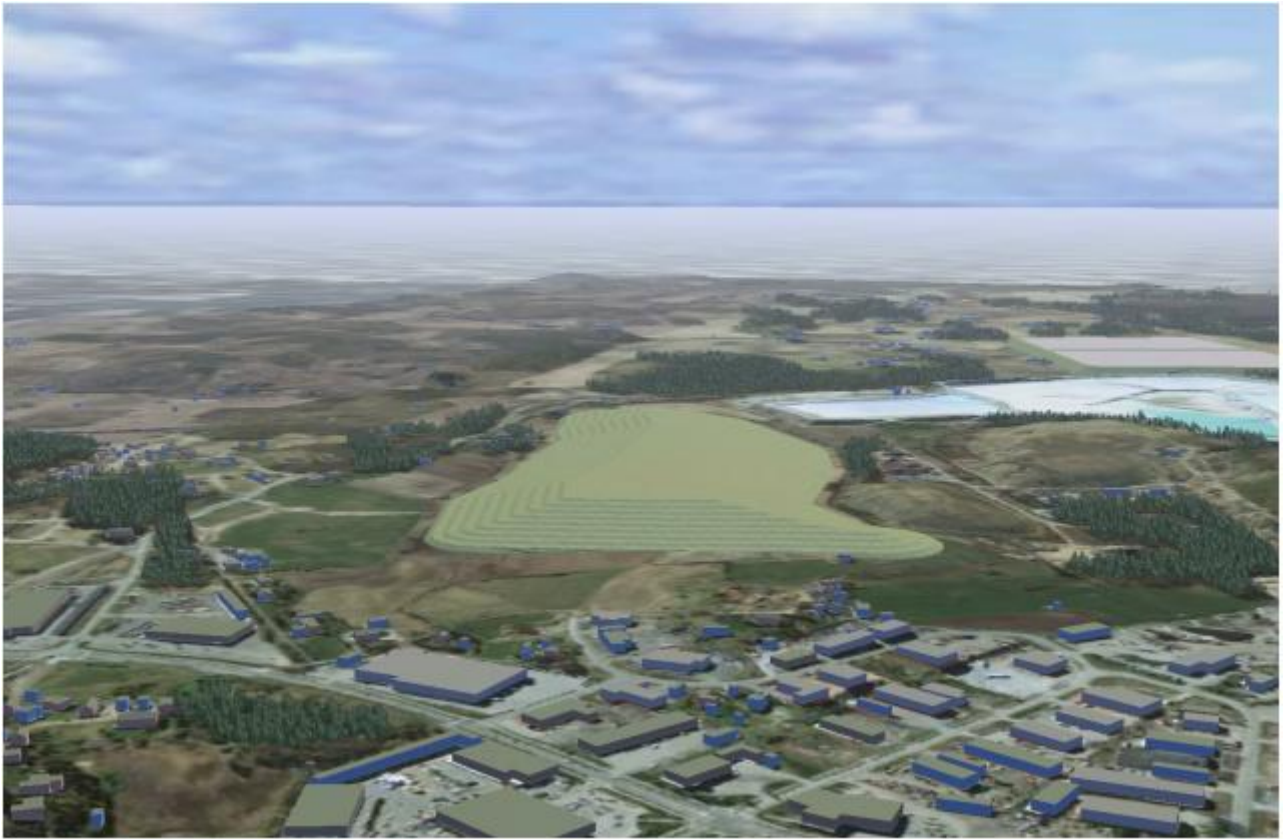


Läjityksen aikainen (läjityksen puoliväli)



Lopputilanne

Kuva 11.4.3-15. Otteita virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 2): Näkymiä kaakosta kohti koillisläjitystä (katselukorkeus n. +70 m mpy).



Kuva 11.4.3-16. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 3): Näkymä lintu-perspektiivistä pohjoisen suunnasta kohti koillisläjitystä (katselukorkeus n. +400 m mpy). Kuvassa läjitysalueen maisemoimaton lopputilanne.



Nykytila

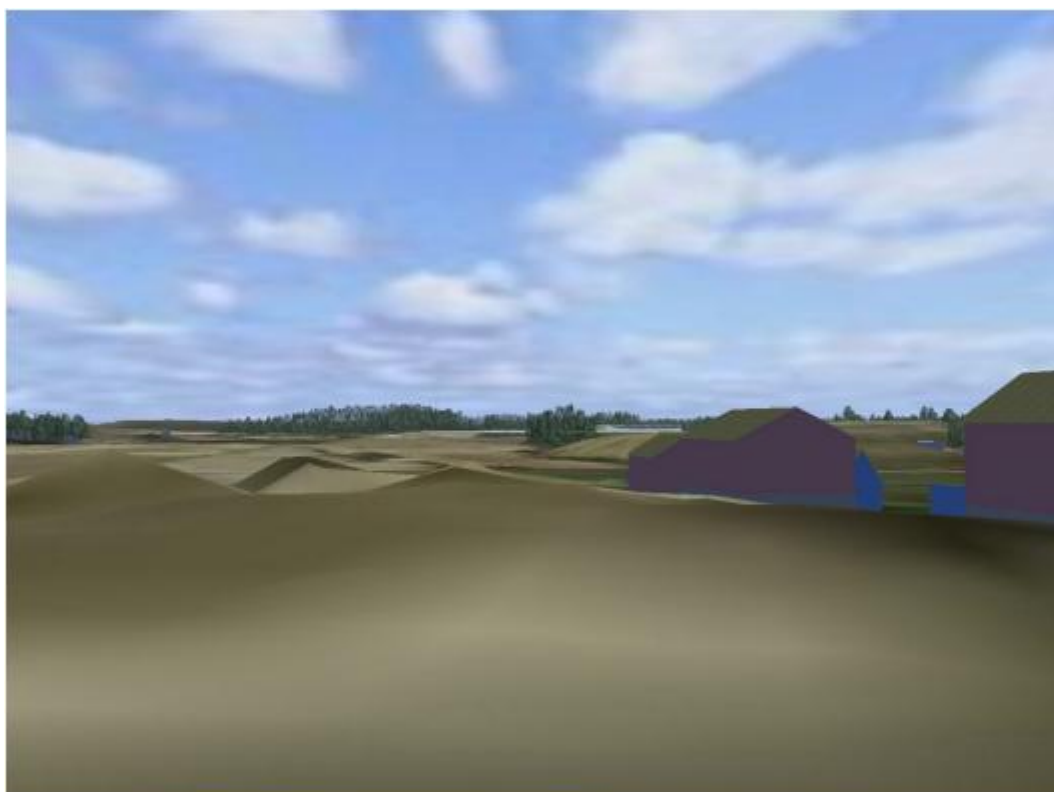


Läjityksen aikainen (läjityksen puoliväli)

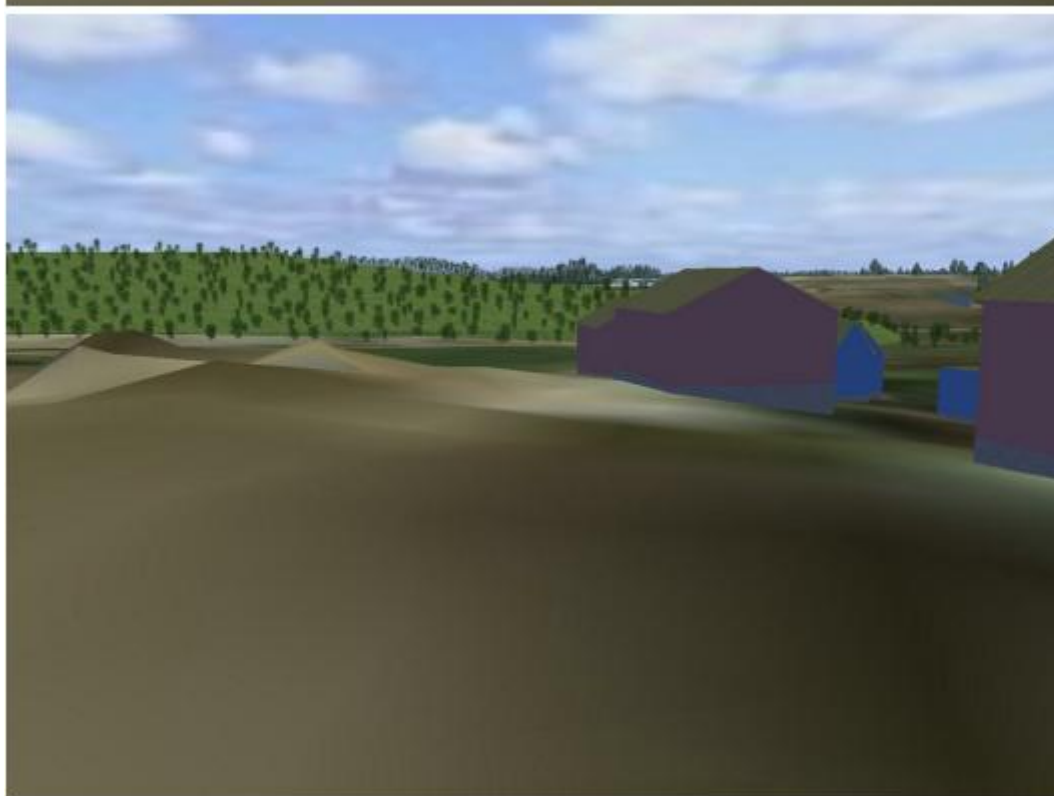


Lopputilanne

Kuva 11.4.3-17. Otteita virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 4): Näkymiä koillisen suunnasta kohti koillisläjitystä (katselukorkeus n. +77 m mpy).

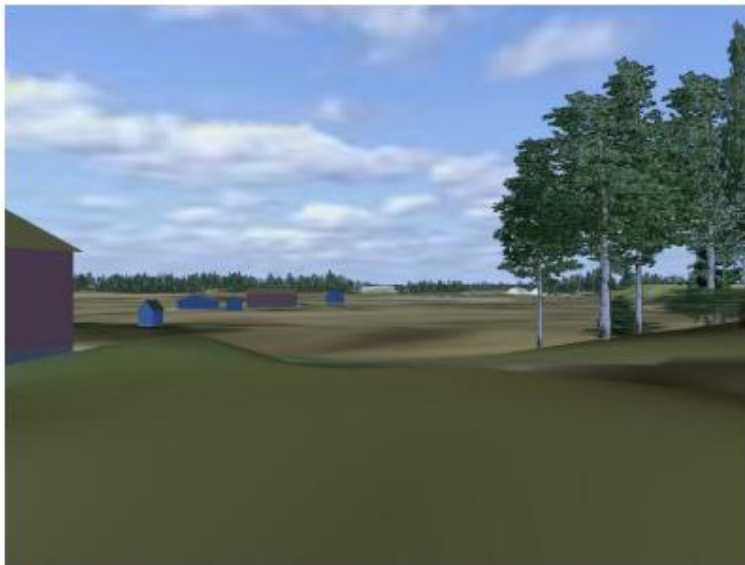


Nykytila

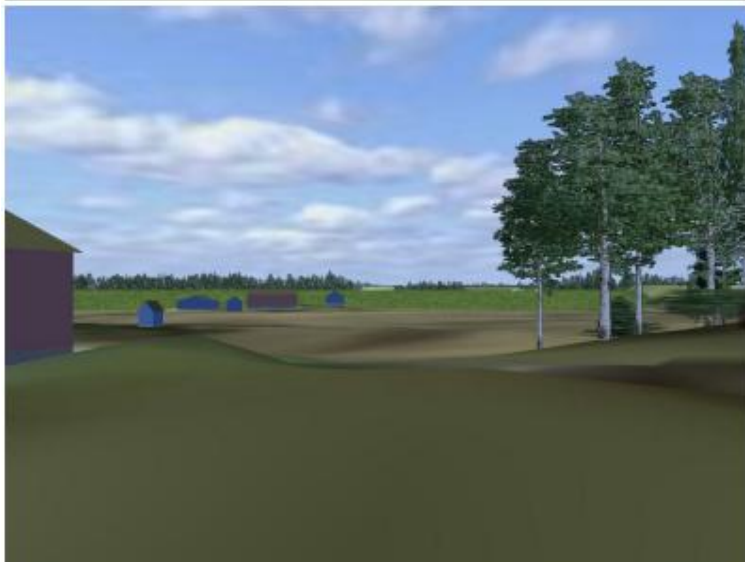


Lopputilanne

Kuva 11.4.3-18. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 5): Näkymä pohjoispuolen lähiasutukselta kohti koillisläjitystä (katselukorkeus n. +84 m mpy).



Nykytila



Läjityksen aikainen



Lopputilanne

Kuva 11.4.3-19. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 6): Näkymä idän suunnalta kohti eteläläjitystä (katselukorkeus n. +73 m mpy).



Nykytila



Lopputilanne, VE1



Lopputilanne, VE2

Kuva 11.4.3-20. Otteita virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 7): Näkymiä etelästä Hanhikempintieltä kohti eteläläjitystä (katselukorkeus n. +74 m mpy).



Lopputilanne



Nykytila

Kuva 11.4.3-21. Ylempi kuva: Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 8). Näkymä kaakosta Hanhikempintietä pitkin kohti lounaisläjitystä (katselukorkeus n. +77 m mpy). Läjitysalue näkyy osittain kuvan oikeassa reunassa (osoitettu nuolisymbolilla). Alempi kuva: valokuva nykytilanteesta (nykyinen läjitysalue osoitettu nuolisymbolilla).



Nykytila

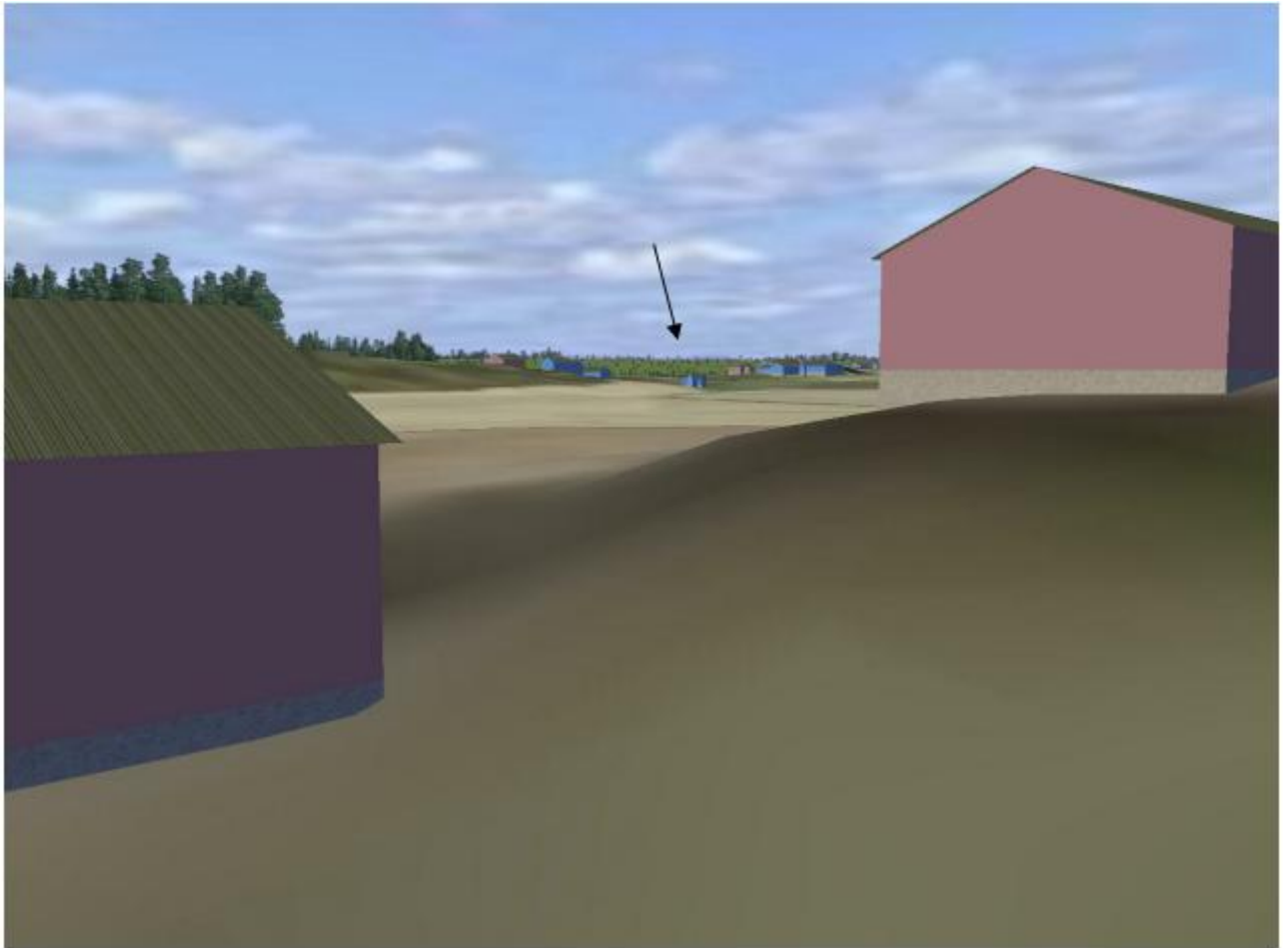


Lopputilanne

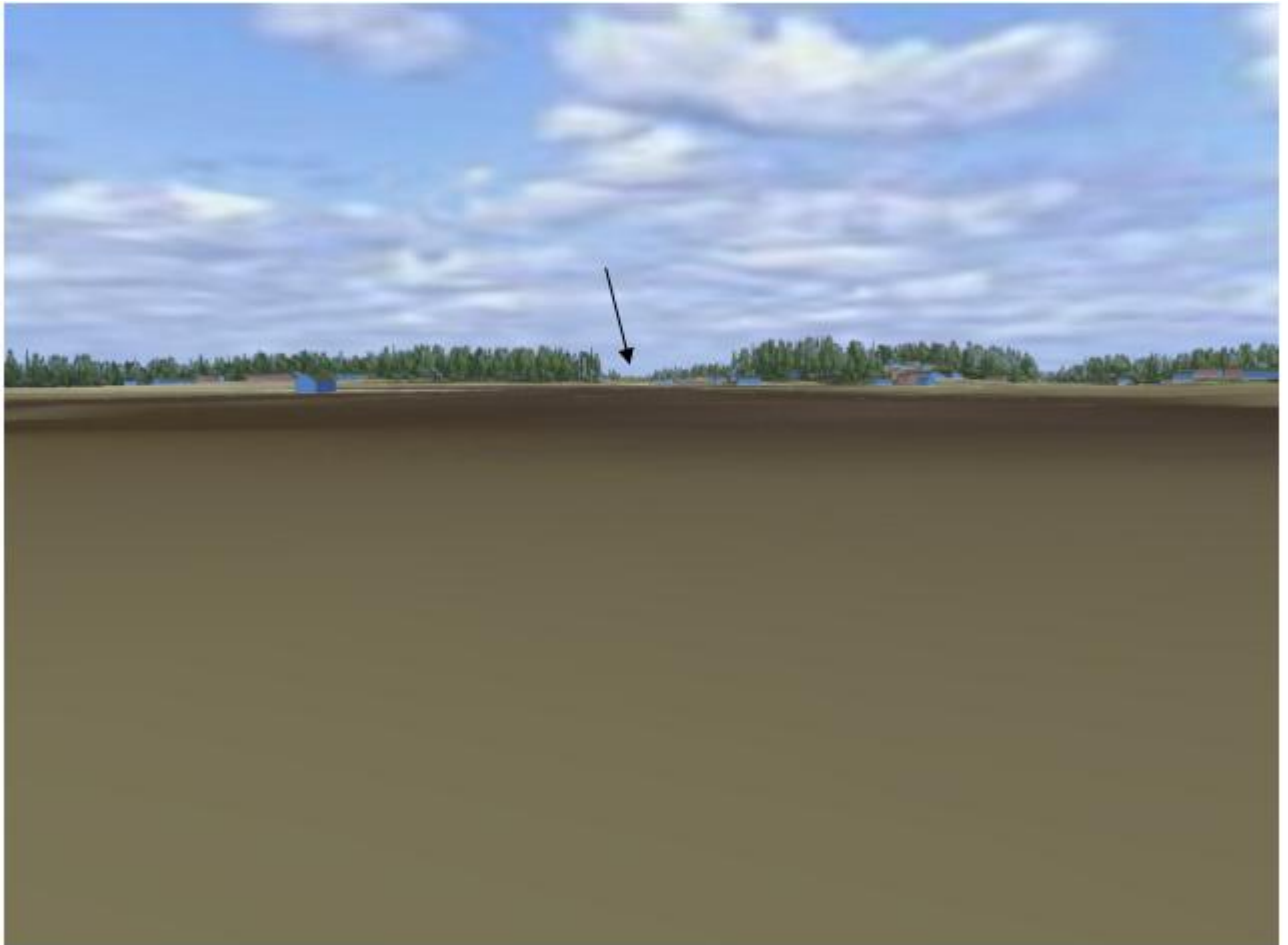
Kuva 11.4.3-22. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 9): Näkymä lounaasta Hanhikempintien lähiasutukselta kohti lounaisläjitystä (katselukorkeus n. +71 m mpy).



Kuva 11.4.3-23. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 10): Kaukonäky-
mä etelästä Hanhijärven yli pohjoiseen. Lounaisläjitys (lopputilanne) näkyy kuvassa taustalla va-
semmalla (osoitettu nuolisymbolilla) (katselukorkeus n. +60 m mpy).



Kuva 11.4.3-24. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 11): Näkymä idästä kohti eteläläjitystä (lopputilanne; osoitettu nuolisymbolilla) (katselukorkeus n. +71 m mpy).



Kuva 11.4.3-25. Ote virtuaalimalliaineistosta (kuvan 11.4.3-1 indeksikartan kohde 12): Kaukonäky-
mä Hanhijärven kylän eteläosasta peltoalueiden yli kohti eteläläjitystä (lopputilanne; osoitettu nuo-
lisymbolilla) (katselukorkeus n. +62 m mpy).

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisellä rikastushiekan läjitysalueella sekä louhaisella sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueella. Läjitysalueiden korkeus kasvaa jonkin verran nykytasosta, mutta läjitysalueiden maisemavaikutukset eivät tule merkittävästi muuttumaan nykytilanteeseen verrattuna.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 maisemavaikutukset lisääntyvät nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei kokonaisuutena katsottuna ole merkittäviä eroja keskenään. Kulttuurimaisemakokonaisuuden kannalta tärkeän avoimen peltomaiseman sekä lähimpien asuinrakennusten lähiympäristön piirteiden säilymisen kannalta pienempi eteläinen rikastushiekka-allas (VE2) on edullisempi kuin laajempi rikastushiekka-allas (VE1), koska allas sijoittuu vaihtoehdossa VE2 lähelle satamarataa ja jättää Hanhijärven kylän pohjoisosan avoimen maisematilan yhtenäisemmäksi.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi läjitettävien kiviainesten määriä ja voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden korkeutta ja/tai laajuutta. Läjitysalueiden pienentäminen vähentäisi maisemavaikutuksia hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisten läjitysalueiden vaikutuksiin verrattuna.

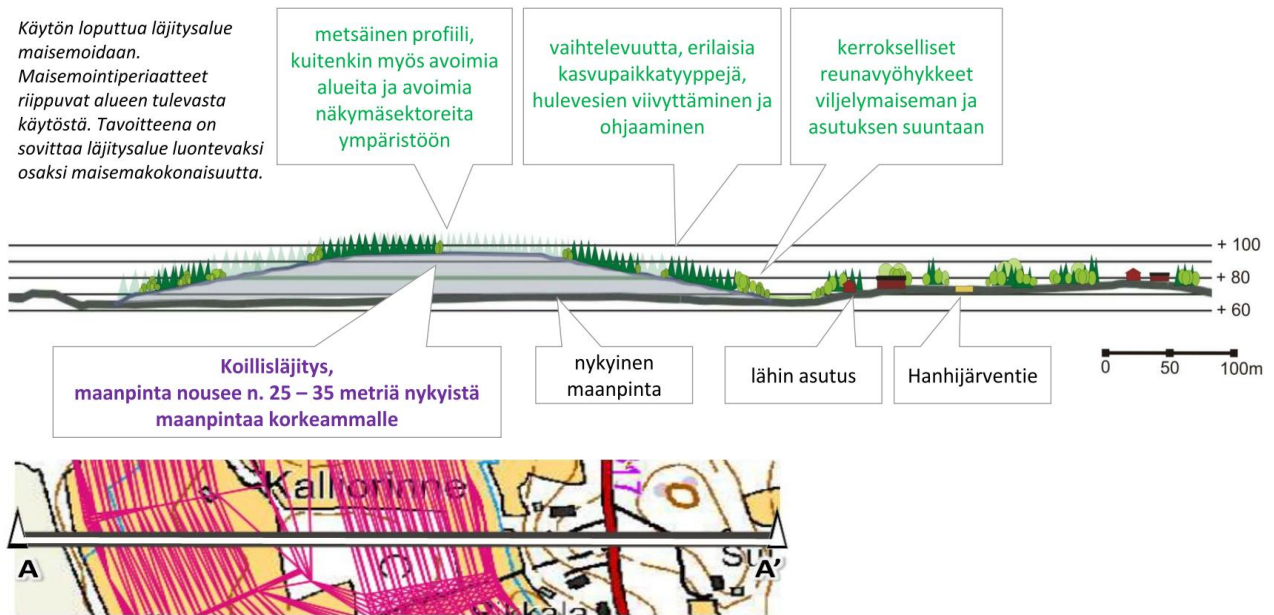
Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdot KVE0 ja KVE1 eivät maisemavaikutusten osalta poikkea merkittävästi toisistaan. Vaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 mukaisista kivenkäsittelylinjoista ei aiheudu maisemavaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolelle, sillä muutokset kohdistuvat ainoastaan teollisen miljöön sisäisiin järjestelyihin eikä alueen luonne tai näkymät kohti aluetta merkittävästi muutu.

11.4.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

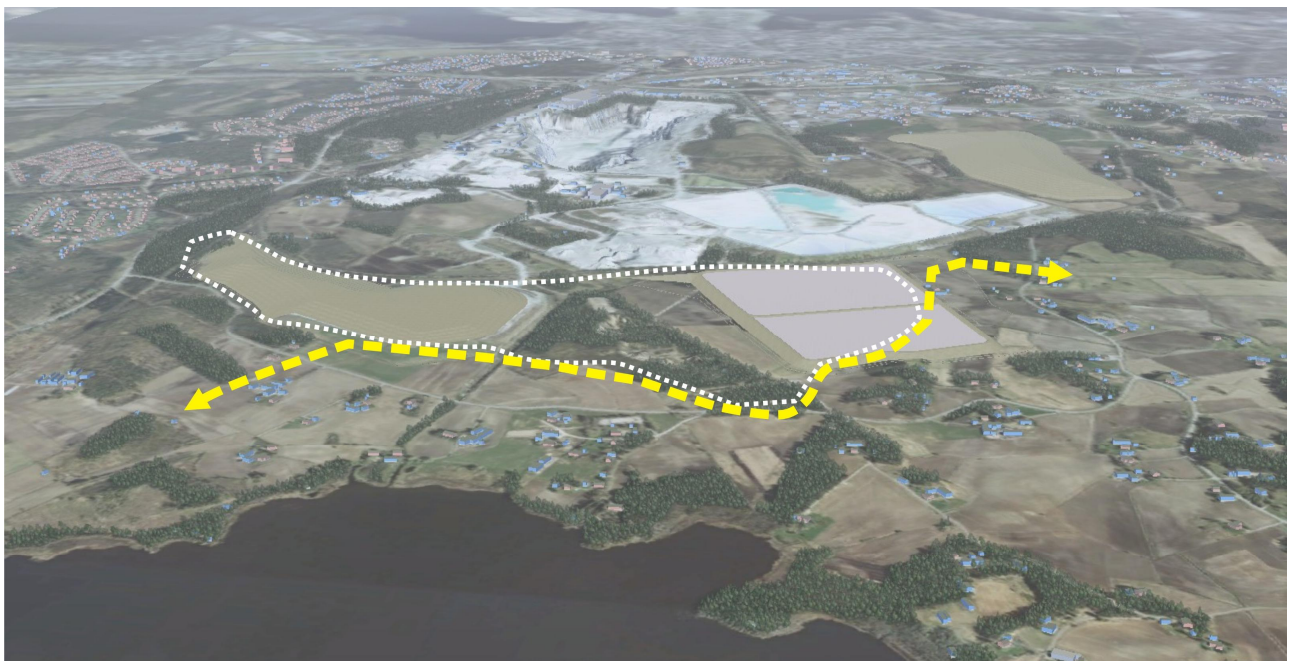
Vaikutuksia voidaan jonkin verran lieventää läjitysalueiden ja patojen muotoilulla ja istutuksilla. Läjitysalueiden reunaluiskia maisemoidaan jo toiminnan aikana nykyisten käytäntöjen mukaisesti. YVA-menettelyn yhteydessä saadun yleisöpalautteen perusteella nykyisten läjitysalueiden maisemointitoimenpiteitä pidetään onnistuneina. Mikäli uudet rakenteet halutaan mahdollisimman hyvin sopeuttaa ympäröivään maaseutuymppäristöön, tulisi niiden muotoilussa välttää suoria tai teräviä geometrisia muotoja ja symmetriaa, ja mukailla seudun luonnonselänteiden piirteitä. Suositeltavaa olisi, että läjitysalueiden ja rikastushiekka-altaan toteutussuunnittelussa pyritäisiin läjityksen myötä syntyvät uudet selänteet nivomaan luontevasti olemassa oleviin selänteisiin, jolloin myös avoimena säilyvät laaksoalueet muodostaisivat yhtenäisempiä ja luontevammin rajautuvia ja jatkuvia maisematiloja (kuvat 11.4.4-1 ja 11.4.4-2).

Pellon ja läjitysten rajalle suositellaan muodostettavan maaseutuymppäristön luonnollisia avoimien maisematilojen reunavyöhykkeitä mukaileva kerroksellinen reunavyöhyke pensaskasvillisuuden ja lehtipuuston avulla. Muuten läjitysalueiden puusto voi olla ympäristön selänteitä mukaillen havupuuvaltaista. Toisaalta tulevasta käytöstä riippuu, minkälaisiksi läjitysalueen viimeistelytoita koskevat maisemoinnin tavoitteet muodostuvat. Esimerkiksi mahdollisilla aktiivisen käytön alueilla tavoitteena voi metsityksen sijaan olla avoimia alueita tiettyjen urheilulajien tms. käyttöön, tai maastoon sopeuttamisen sijaan maisemassa erottuva yleisilme. Jälkihoitotoimenpiteiden jälkeen läjitysalueet voidaan ottaa esimerkiksi virkistys- tai ulkoilukäyttöön.

Istutusten avulla voidaan haluttaessa katkaista näkymiä tietyistä kohteista (esim. lähiasutus) kohti läjitysalueita. Tämän tyyppisessä istutuksessa voi olla perusteltua käyttää havupuita, jolloin näköesteen peittävä vaikutus säilyy myös lehdetörmään aikaan. Näkymiä katkaisevat suojaistutukset tulee suunnitella kohdekohtaisesti. Usein näköeste toimii tehokkaimmin silloin, kun se sijoitetaan mahdollisimman lähelle katselupistettä.



Kuva 11.4.4-1. Läjitysalueiden maisemoinnin periaatteita ja lähtökohtia, esimerkkinä koillisläjitys (ei mittakaavassa). Ylemmässä kuvassa on esitetty poikkileikkaus maisemoidusta koillisläjityksestä ja alemmassa kuvassa poikkileikkauksen sijoittuminen.



Kuva 11.4.4-2. Alustava periaatelunnon: Haittojen lieventämiseksi voidaan tutkia mahdollisuuksia muotoilla rikastushiekka-allas niin, ettei synny maisemassa selvästi erottuvia geometrisiä, suoria linjoja ja kulmia, vaan patovallit nivoituvat osaksi alueen selännejaksoja ja muita läjitysalueita (valkoinen katkoviivarajaus). Tämän tyyppinen periaateratkaisu edesauttaa kulttuuriympäristökokonaisuuden avointen maisematilojen säilymistä mahdollisimman eheinä ja niiden luontevaa jatkumista avoimia maisematiloja rajaavia maastonmuotoja myötäillen (keltainen katkoviiva). Pohjakuva: ote virtuaalimalliaineistosta.

Läjitysalueiden maisemoinnin suunnittelussa ja toteuttamisessa joudutaan tekemään valintoja erilaisien näkemysten ja vaihtoehtojen välillä. Esimerkiksi nykyisen lounaisen läjitysalueen reunaluiskien maisemointiin oli suunniteltu ja toimintaa koskevassa ympäristöluvassa velvoitettu istuttamaan puustoa. Paikalliset asukkaat kuitenkin esittivät, ettei puita istutettaisi, sillä ilman istutuksia aluetta pidettiin maisemallisesti parempana. Tämän vuoksi läjitysalueen maisemointia on toteutettu ympäristöviranomaisen hyväksymällä tavalla ilmaan puuston istutuksia.

11.4.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnissa yhtenä työkaluna on käytetty YVA-menettelyn yhteydessä laadittua virtuaalimallia. Malli perustuu käytössä olleisiin paikkatietoaineistoihin, joiden ajantasaisuus ja tarkkuus vaihtelevat. Lisäksi mallin rakentamisessa on tehty pelkistyksiä ja oletuksia, ja yksityiskohtaista tietoa on myös yleispiirteistetty. Näin ollen mallin tulkinnassa on myös otettava huomioon em. epävarmuustekijät. Myös YVA-menettelyn yhteydessä laaditut valokuvasovitteet antavat kuvaa vaikutusten suuruusluokasta ja luonteesta, mutta myöskään niitä voi tulkita liian yksityiskohtaisesti.

Arvioinnissa epävarmuutta liittyy myös läjitysalueiden tarkempaan toteutussuunnitteluun ja niiden käytön jälkeisiin toimintoihin. Jonkin verran epävarmuutta liittyy myös lähialueiden maankäytön suunnitelmiin ja ympäristössä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin, jotka voivat koskea esimerkiksi uutta asuinrakentamista tai maa- ja metsätaloutta. Maankäytön tai ympäristön hoidon muutosten myötä voi tapahtua muutoksia esimerkiksi maisematilojen luonteesta tai eriluonteisten aluekokonaisuuksien suhteesta toisiinsa.

Maisemaan liittyy myös ei-aineellisia tekijöitä: alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvotukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Eri yksilöiden arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat poiketa toisistaan merkittävästikin. Tietoisuus uusista läjitysalueista voi vaikuttaa maiseman kokemiseen myös niillä lähialueilla, joilta avautuvat näkymät eivät muutu.

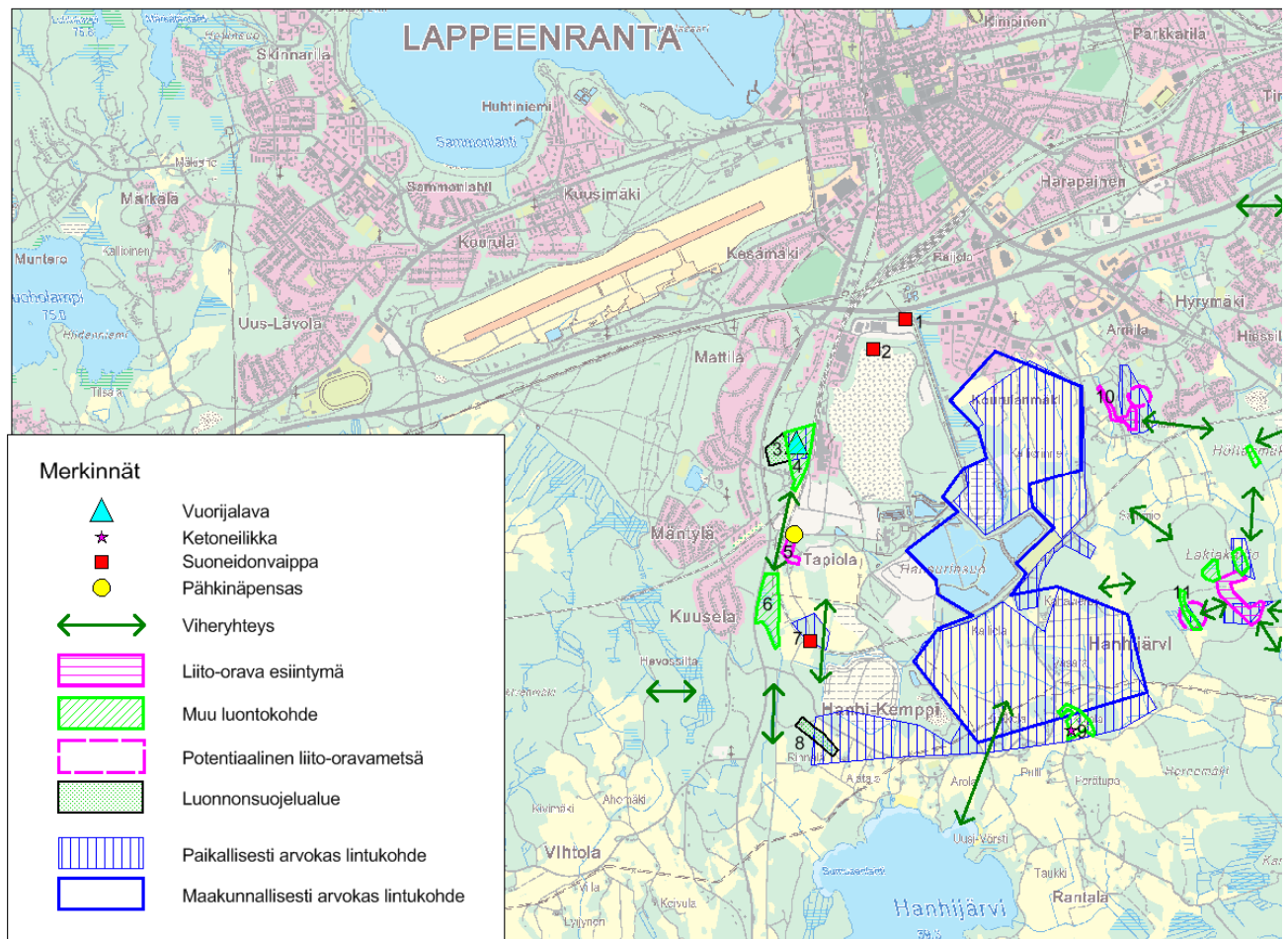
11.5 Kasvillisuus, eläimistö ja luonnonsuojelukohteet

11.5.1 Nykytila

Kasvillisuus ja eläimistö

Ihalaisen kaivosalueen sijaintipaikka on eteläborealisella kasvillisuusvyöhykkeellä Järvi-Suomen kasvimaantieteellisellä alueella ja Etelä-Savon eliömaakunnassa (Ympäristöhallinnon OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu 2013). Noin 3 km²:n laajuinen kaivosalue on luonnontilaltaan muuttunutta aluetta, jossa on jäljellä varsin vähän luonnonvaraista luontoa. Kaivosalueen lähiympäristö on rakennettua, viljeltyä ja osin metsäistä aluetta. Pohjoispuolelle sijoittuvalla ensimmäisen Salpausselän alueella on reunamuodostuman sora- ja hiekkamaille tyypillisiä kuivia ja kuivahkoja mäntyvaltaisia kangasmetsiä. Lappeenrannan keskustan alueella ne ovat pääosin rakentamisen piirissä. Salpausselän männiköissä tavataan uhanalaista kangasvuokkoa, joka on arvioitu vaarantuneeksi (VU) lajiksi (Rassi ym. 2010). Sen lähimmät tiedossa olevat kasvupaikat ovat Mäntylän ja Mattilan alueella 0,5–1 kilometrin päässä kaivoksen länsipuolella (Suomen ympäristökeskus 2013).

Ihalaisen kaivosalueen etelä- ja itäpuolella on viljelyskäytössä olevia savikkoalueita sekä metsäisiä kalliomerenimäkiä. Pääosin alueen metsät ovat vaihtelevan ikäisiä talousmetsiä, mutta joukossa on myös varttuneita kuusikoita ja lehtomaisia sekametsiä. Yleiskaavojen luontoselvityksissä niissä todettiin uhanalaisen, vaarantuneeksi (VU) lajiksi arvioidun liito-oravan elinpiirejä (Pöyry Environment Oy 2009, Kuitunen 2010). Liito-orava kuuluu luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella kielletty. Lähimmät liito-oravaesiintymät sijoittuvat Tapiolan ja Kuuselan alueelle kaivosalueen lounaispuolelle. Kaivosalueen ympäristössä todettuja huomionarvoisia lintulajeja ovat muun muassa erittäin uhanalaiset (EN) valkoselkätikka ja peltosirkku (Pöyry Environment Oy 2009, Kuitunen 2010). Valkoselkätikan pesimä- ja ruokailumetsää on Hanhijärven rannassa noin 500 metrin päässä kaivosalueesta etelään. Ruokailevana valkoselkätikkää on havaittu lähempänä kaivosaluetta Tapiolan ja Kourulanmäen lehtimetsiköissä. Peltosirkkuhavainnot sijoittuvat Hanhijärven ja Tapiolan pelloille kaivosalueen lounais- ja eteläpuolelle. Ihalaisen kaivosalueella olevat vesialtaat, kaivosaluetta ympäröivät Hanhijärven ja Kourulanmäen pellot ja Toikansuon suljettu kaatopaikka muodostavat kokonaisuuden, joka on arvioitu osayleiskaavan linnustoselvityksessä maakunnallisesti merkittäväksi (Pöyry Environment Oy 2009). Niiden pesimälajistoon kuuluu pelto- ja pensaikkolintuja kuten ruisrääkkä, kuovi, töyhtöhyppä, kiuru, niittykirvinen, satakieli, viita-, luhta- ja ruokokerttunen, pensastasku ja pensas- ja viitasirkkalintu. Muuttoaikaan alueella levähtää hanhia, sorsia, lokkeja ja kahlaajia sekä peto- ja varpuslintuja. Syksyisin hanhiparvet liikkuvat lepäilypaikkana käyttämänsä Askolan altaan ja sitä ympäröivien peltujen sekä niiden eteläpuolelle sijoittuvan Hanhijärven vesialueen välillä. Linnuston tarkkailua varten rikastushiekka-altaan reunaan on pystytetty lintutorni.



Kuva 11.5.1-1. Hankealueen ja sen lähiympäristön luontoarvoiltaan merkittävät kohteet (Pöyry 2009a)

Kaivostoiminnan seurauksena kaivosalueelle ja sen ympäristöön on levinnyt kalkkia ja kalkkipölyä, joka on nostanut maaperän pH:ta. Sen seurauksena alueelle on muodostunut vaatelialle kämmekkä-, sammal- ja jäkälälajeille sopivia kasvupaikkoja.

Ihalaisten kaivoksen koillisreunalta (kohde 2 kuvassa 11.5.1-1) löytyi vuonna 1989 suoneidonvaippaa (Saarinen 1995). Suoneidonvaippa kuuluu luonnonsuojeluasetuksen uhanalaisiin, erityisesti suojeltaviin lajeihin ja se on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN). Lajin säilyminen Lappeenrannassa on pyritty turvaamaan Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutin toteuttamalla siirtoistutuksilla ja siirtoistutuspaikkojen seurannalla ja hoitotoimilla. Vuonna 2001 suoneidonvaippoja siirrettiin kaivosalueelta neljälle uudelle kasvupaikalle, joista kaksi on hankealueiden lähiympäristössä. Toinen niistä on kaivoksen pohjoispuolella Myllymäenkadun pohjoisreunalla (kohde 1 kuvassa 11.5.1-1) ja toinen eteläpuolella Mustolan satamaan johtavan junaradan varressa (Saarinen 2009)((kohde 7 kuvassa 11.5.1-1). Myllymäenkadun kohde on umpeenkasvanut eikä siellä ole todettu suoneidonvaippoja vuoden 2004 jälkeen. Satamaradan varressa on säilynyt pieni kasvusto, jossa oli vuonna 2012 neljä steriiliä versoa (Saarinen 2012). Alkuperäisellä kasvupaikalla kaivosalueella laji on taantunut, ja vuonna 2009 siellä todettiin enää seitsemän versoa, kun parhaimmillaan versoja oli 1990-luvun puolivälissä noin 150. Vuonna 2012 tehdyssä seurannassa alkuperäistä kasvupaikkaa ei tarkistettu.

Vuonna 1989 kaivosalueelta löytyi äärimmäisen uhanalaisen (CR) kiiltovalkun esiintymä, joka siirrettiin uudelle kasvupaikalle, mutta hävisi sieltä (Saarinen 1995). Muita kaivosalueella ja sen läheisyydessä todettuja vaateliaita lajeja ovat mm. Etelä-Suomessa hyvin harvinainen kirjokorte, silmälläpidettäväksi lajiksi (NT) luokiteltu ojatädyke ja vain muutamilla kasvupaikoilla Suomessa tavattava savisorsimo (Saarinen 1995). Mäntylänniemen alueella kaivosalueen länsipuolella on tavattu uhanalaisia sammal- ja jäkälälajeja (Suomen ympäristökeskus 2013).

Natura-alueet

Ihalaisten kaivosalueesta viiden kilometrin säteellä sijaitsee kaksi Natura-aluetta (OIVA-palvelu 2013, Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2013). Lisäksi kaivosalueen valumavedet johdetaan Rakkolanjokeen, joka laskee Natura-verkostoon sisältyvään Haapajärveen noin 10 kilometrin päässä kaivoksesta.

Kaislanen (FI0411003, aluetyyppi SPA, pinta-ala 118 ha) sijaitsee noin 2,5 kilometrin päässä kaivoksesta lounaaseen. Kaislanen on kasvillisuudeltaan järviruokovaltainen ja rannoiltaan lähes rakentamaton. Järven linnuston monipuolisin ja runsain ryhmä on vesilinnut. Järvellä on melko paljon myös harvinaisuuksia (mm. runsaasti ruovikkolintuja). Maininnan ansaitsee myös suurehko lokkiyhdyksunta. Järven muutonaikainen merkitys on myös suuri.

Vanha-Mielon metsä (FI0411012, aluetyyppi SCI, pinta-ala 14 ha) sijaitsee noin 3,5 kilometrin päässä kaivosalueen itäpuolella. Vanha-Mielo on pääosin vanhaa, järeää kuusivaltaista metsää. Metsätyyppi on pääosin lehtomaista kangasta, muita kasvillisuustyypppejä lehto ja kangaskorpi.

Haapajärvi (FI0411002, aluetyyppi SPA, pinta-ala 221 ha) sijaitsee noin 10 kilometrin päässä kaivosalueesta kaakkoon. Pääosa kaivoksen valumavesistä virtaa Rakkolanjokea pitkin Haapajärveen. Haapajärvi on rehevä ja linnustoltaan monipuolinen järvi ja Natura 2000-verkostoon se sisältyy lintudirektiivin perusteella. Järven lintulajistossa esiintyy useita harvinaisia lajeja ja vesilintujen sekä kahlaajien laji- ja yksilömäärät ovat suuria. Järvellä on myös huomattava muutonaikainen merkitys. Haapajärven suojelu on tarkoitettu toteuttaa vesilailla. Haapajärvi kuuluu myös valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Haapajärvi ja sen itäpuolella sijaitseva Luteenjärvi muodostavat lähekkäisten lintujärvien kokonaisuuden (276 ha), joka kuuluu Suomen tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin. Haapajärvellä on meneillään kunnostushanke, johon sisältyy järven tilapäinen kuivattaminen kahdessa osassa vuosina 2012–2013 (Lappeenrannan Energia Oy 2012).

Luonnonsuojelualueet

Viiden kilometrin etäisyydellä kaivosalueesta sijaitsee kolme luonnonsuojelualuetta:

Harlamäen luonnonsuojelualue (YSA052536) sijaitsee noin 200 metriä kaivosalueelta ja suunnitellulta lounaisläjityksen laajennusalueelta etelään (kohde 8 kuvassa 11.5.1-1). Alueella on noin kolmen hehtaarin laajuinen puulajipuisto, jossa on vanhaa kuusikkoa ja monipuolinen puuvartisten kasvien kokoelma. Sinne on siirretty myös kämmeköitä. Alue on rauhoitettu luonnonsuojelualueeksi vuonna 1986.

Mäntylänniemen luonnonsuojelualue (YSA052388) sijaitsee noin 200 metriä kaivosalueelta länteen (kohde 3 kuvassa 11.5.1-1). Noin 3 hehtaarin laajuinen metsäinen kallioalue on rauhoitettu luonnonsuojelualueeksi vuonna 1984. Rauhoittamisella pyritään ensisijaisesti turvaamaan lehtoneidonvaipan valkean kasvumuodon esiintymä. Alueella kasvaa myös erittäin uhanalainen (EN) kämmekkä sääskenvalkku sekä useita uhanalaisia sammalia ja jäkälä (Suomen ympäristökeskus 2013).

Hämmänauteensuon luonnonsuojelualue (YSA052400) on vajaan viiden kilometrin päässä kaivoksen kaakkoispuolella. 40 hehtaarin suoalue on valtakunnallisen soidensuojeluohjelman kohde. Se on rauhoitettu luonnonsuojelualueeksi vuonna 1985.

Muut luontokohteet

Lappeenrannan eteläisten osien osayleiskaavaa varten tehdyissä luontoselvityksissä (Pöyry Environment Oy 2009, Kuitunen 2010) todettuja huomionarvoisia luontokohteita ovat kaivosalueen luoteis- ja itäpuolelle sijoittuvat liito-oravaesiintymät (kohteet 4 ja 10 kuvassa 11.5.1-1) sekä kaivosalueen ympäristöön sijoittuvat kalkkivaikutuksen takia kasvillisuudeltaan rehevät ja lajistoltaan erityiset metsäalueet (kohteet 4, 6 ja 9 kuvassa 11.5.1-1).

Liito-oravaesiintymät:

Tapiolan liito-oravaesiintymä. Ihalaisen kaivosalueen luoteiskulman ja satamaan johtavan junaradan välisellä alueella kasvaa järeitä kuusia, joiden alta löytyi vuonna 2009 runsaasti liito-oravan papanoita (Pöyry Environment Oy 2009). Puut sijoittuivat Tapiolantien varteen, sen länsipuoliselle mäenkumpareelle ja tien itäpuolella osin kaivosalueen aidan sisäpuolelle. Kohde tarkistettiin biologin maastokäynnillä vuonna 2013 YVA-menettelyn yhteydessä ja vain kahden puun alla oli vähän vanhoja papanoita. Alue soveltuu edelleen liito-oravan elinympäristöksi, mutta siellä ei ollut asuttua liito-oravaesiintymää. Suunniteltu lounaisläjitys sijoittuu noin 300 metrin päähän metsikön eteläpuolelle.

Kuuselan itäinen liito-oravaesiintymä. Ihalaisen kaivosalueen lounaispuolelta rautatien ja Vaalimaantien väliseltä metsäalueelta löytyi vuonna 2010 liito-oravan papanoita noin kymmenen kuusen tyveltä (Kuitunen 2010). Junaradan varressa kasvavan kolohaavan alla papanoita oli runsaasti ja se oli todennäköinen pesäpuu. Kohde tarkistettiin biologin maastokäynnillä vuonna 2013 ja papanoita oli etenkin kolohaavan alla ja sen ympäristössä metsäalueen koillisreunalla kasvavien haapojen ja järeiden kuusten alla. Suunnitellun lounaisläjityksen kulma ulottuu pellolle metsikön itäpuolelle, niin että väliin jää oja ja pengerrytetty vanha tie- tai ratalinja. Pesäpuu sijoittuu noin sadan metrin päähän läjitysalueen reunasta.

Kuuselan läntinen liito-oravaesiintymä. Keväällä 2013 Vaalimaantien meluvallien suunnittelun yhteydessä liito-oravapuita löytyi myös edellä mainitun liito-oravaesiintymän kohdalta Vaalimaantien länsipuolelta (Lappeenrannan kaupunki 2013). Vaalimaantien länsipuolinen liito-oravametsikkö sijoittuu noin 300 metrin päähän kaivosalueesta ja suunnitellusta lounaisläjityksestä.

Villumäen liito-oravaesiintymä. Ihalaisen kaivosalueen itäpuolelle sijoittuvalla Villumäellä todettiin asuttu liito-oravaesiintymä vuosina 2006 ja 2009 (Pöyry Environment Oy 2009). Liito-oravaesiintymä sijoittuu mäen lounaisrinteeseen ja mäen länsipuolella olevalle entiselle pellolle. Nykyiseltä kaivosalueelta on matkaa mäelle yli kilometri. Suunniteltu koillisläjitysalue ulottuu noin 500 metrin päähän liito-oravaesiintymästä.

Muut luontokohteet:

Mäntylänniemen metsä. Kaivosalueen länsipuolella on metsäinen alue, joka on osin entistä peltoa tai niittyä. Se sijoittuu rautatien ja Vaalimaantien väliselle alueelle Mäntylänniemen luonnonsuojelualueen lähiympäristöön. Alue on mainittu osayleiskaavan luontoselvityksessä muuna huomionarvoisena luontokohteena, jota voidaan osin pitää metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvana rehevänä lehtolaikkuna (Pöyry Environment Oy 2009). Sen linnustoon kuuluu vaateliaita lehtolajeja kuten mustapääkerttu, kultarinta ja satakieli. Alueelta on havainto yhdestä erittäin uhanalaisesta (EN) jäkälästä ja yhdestä silmälläpidettäväksi (NT) luokitellusta sienilajista (Suomen ympäristökeskus 2013). Kalkkivaikutuksen takia alueella voi esiintyä myös muuta uhanalaista lajistoa.

Tapiolan metsä. Ihalaisten kaivosalueen lounaispuolelle sijoittuva Vaalimaantien itäpuolinen liito-oravametsä on huomionarvoinen myös puustonsa ja kasvillisuutensa vuoksi. Pääosin se on kuusivaltaista sekametsää, jossa on sekapuuna koivua ja mäntyä ja itäreunalla haapoja. Keskiosa on lievästi soistunut ja puustoltaan mäntyvaltainen. Aluskasvillisuudessa esiintyy kaivosalueen kalkkivaikutuksesta johtuen huomattavan runsaina monia lehtolajeja kuten mustakonnanmarjaa, valkolehdokkia, näsiää ja soikkokaksikkoo (Pöyry Environment Oy 2009, Kuitunen 2010). Kohdetta voidaan osin pitää metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvana rehevänä lehtolaikkuna. Alueen eteläosassa on luonnontilaistunut ojauoma ja itäreunan kautta kulkee maakaasuputki. Suunnitellun lounaisläjityksen kulma ulottuu pellolle metsikön itäpuolelle.

Tupamäen lehtimetsikkö. Kaivosalueen lounaispuolella on pieni linnustoltaan huomionarvoinen lehtimetsäalue, joka etelässä rajoittuu satamarataan. Linnustoon kuuluu vaateliaista lehtolajeista mustapääkerttu ja alueelta on havainto myös erittäin uhanalaisen (EN) valkoselkätikan ruokailusta (Pöyry Environment Oy 2009). Suunniteltu lounaisläjitysalue sijoittuu kohteen ja sen eteläpuolisen satamaradan eteläpuolelle.

Hanhijärven kalliokedot. Hanhijärven kylän alueella on pienialaisia kallioketoja, joissa kasvaa muun muassa iso- ja keltamaksaruohoa, päivänkakkaraa, ahomansikkaa, siiankärsämöä, ahosuolaheinää ja silmälläpidettäväksi lajiksi (NT) luokiteltua ketoneilikkaa (Pöyry Environment Oy 2009). Kalliokedot sijoittuvat Hanhijärventien, Hanhi-Kempintien ja Pahaojantien risteysalueelle noin 300 metrin pään suunnitellusta eteläläjityksestä.

Hanhijärventien ja Kourulanmäen lehtimetsiköt. Kaivosalueen itäpuolelle sijoittuvat lehtimetsiköt on todettu osayleiskaavan luontoselvityksessä linnustoltaan huomionarvoisiksi (Pöyry Environment Oy 2009). Ne ovat erittäin uhanalaisen (EN) valkoselkätikan ruokailumetsiä ja muita lajeja ovat muun muassa pikkutikka, mustapääkerttu, kultarinta ja satakieli. Kourulanmäen peltoalueen keskelle sijoittuvassa noin 3,5 hehtaarin kokoisessa metsäsaarekkeessa kasvaa harmaaleppää ja koivua sekä useita kookkaita haapoja ja kuusiryhmiä. Aluskasvillisuus on kalkkivaikutuksesta johtuen rehevää. Suunniteltu koillisläjitys peittää metsäsaarekkeen. Hanhijärventien varteen sijoittuva harmaaleppää, koivua ja haapoja kasvava metsäsaareke sijoittuu nykyisten rikastushiekka-altaiden eteläpuolelle lähelle lintutornia.

Kourulanmäen peltoalue ja Toikansuo. Kourulanmäen peltoalue ja sen länsipuolinen Toikansuon suljettu kaatopaikka muodostavat pelto- ja pensaikkolintujen elinympäristön. Linnustoon kuuluvat ruisrääkkä, töyhtöhyppä, kiuru, niittykirvinen, satakieli, viita-, luhta- ja ruokokerttunen, pensastasku, hemppo ja pensas- ja viitasirkkalintu (Pöyry Environment Oy 2009). Alueella on lisäksi merkitystä muutonaikaisena levähdys- ja ruokailualueena mm. hanhille ja petolinnuille sekä äärimmäisen uhanalaisille (CR) heinäkurpalle ja tunturikiurulle. Koillisläjitys peittää toteutuessaan peltoalueen keskiosan.

Hanhijärven peltoalue. Hanhijärven laajahko peltoalue on huomionarvoinen pelto- ja pensaikkolintujen elinympäristö (Pöyry Environment Oy 2009). Alueen pesimälajistoon kuuluvat ruisrääkkä, kuovi, töyhtöhyppä, kiuru, niittykirvinen, satakieli, viita- ja luhtakerttunen ja pensassirkkalintu. Alueelta on havainto myös erittäin uhanalaisesta (EN) peltosirkusta. Muuttoaikaan alueella levähtää hanhia ja petolintuja. Alue on myös äärimmäisen uhanalaisen (CR) heinäkurpan syksyinen levähdysalue. Eteläläjitys on suunniteltu peltoalueen länsiosaan ja se toteutuessaan peittäisi noin puolet peltoalueesta.

Askolan allas. Kaivoksen nykyinen rikastushiekka-allas on monien lintulajien suosima muutonaikainen levähdys- ja ruokailualue. Siellä pysähtyvät mm. hanhet, sorsa- ja lokkilinnut, kahlaajat ja harmaahaikara (Pöyry Environment Oy 2009).

11.5.2 Arviointimenetelmät

Luontovaikutusten arvioinnissa on kuvattu luonnonympäristön nykytila sekä arvioitu ne vaikutukset, joita hankkeella on alueen kasvillisuuteen, eläimistöön, luontotyyppeihin ja luonnonsuojelun kannalta merkittäviin kohteisiin sekä luonnon monimuotoisuuteen ja vuorovaikutussuhteisiin.

Keskeisimpiä vaikutusarvioinnissa käytössä olleita luontoselvityksiä olivat seuraavat selvitykset hankealueelta ja sen lähiympäristöstä:

- Lappeenrannan eteläisen alueen osayleiskaavan luonto- ja ympäristöselvitys, Pöyry Environment Oy 2009.
- Lappeenrannan eteläisen alueen osayleiskaavan lisäluontoselvitys, Kuitunen, K. 2010.

Lisäksi käytettävissä olivat Lappeenrannan keskusta-alueelle tekeillä oleva osayleiskaavan luontoselvitys (Pöyry Finland Oy 2013) ja Ihalaisten alueen kämmeköitä koskevat selvitykset ja seurantatiedot (mm. Saarinen 1995 ja 2012). YVAN aikana keväällä 2013 kartoitettiin liito-oravan esiintyminen suunnitellun lounaisläjityksen alueella ja tarkistettiin sen lähiympäristöön sijoittuvien liito-oravaesiintymien tila. Käytettävissä olleet selvitykset kattoivat kaivosalueen ympäristön kokonaan ja olivat vaikutusten arviointia varten riittävän tuoreita. Tiedot Natura 2000 -verkoston kohteista, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteista, luonnonsuojelualueista ja muista valtakunnallisesti merkittävistä luontokohteista koottiin valtion ympäristöhallinnon OIVA -ympäristö- ja paikkatietopalvelusta (OIVA-palvelu 2013). Lisäksi käytössä olivat rekisteritiedot alueella tavatuista uhanalaisista lajeista (Suomen ympäristökeskus 2013), luonnonsuojelualueiden suojelupäätökset, Natura-alueiden kohdekuvaukset (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2013) ja Lappeenrannan kaupungin luontokohdetiedot. Tiedot Natura-alueista ja luonnonsuojelualueista koottiin viiden kilometrin etäisyydellä ja muista luontokohteista noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi otettiin huomioon vesien johtamisen mahdolliset vaikutukset alapuoliseen noin kymmenen kilometrin päässä sijaitsevaan Haapajärven Natura-alueeseen.

Luontovaikutusten arviointia varten olivat käytettävissä YVA-hankkeen aikana laaditut muut vaikutusselvitykset. Osa hankkeen vaikutuksista voi olla lyhytaikaisia rakentamiseen liittyviä ja osa pitkäkestoisia toiminnan aikaisia vaikutuksia. Hankkeen suorat vaikutukset luontoon kohdistuvat niille alueille, johon läjitysalueiden suunnitellut laajennusalueet ja kivenkäsittelylinja sijoittuvat. Myös niiden ympäristössä olosuhteet voivat muuttua. Lisäksi kaivosalueen laajeneminen voi aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista ja muutoksia ekologisissa yhteyksissä. Toiminnan aikaisia luontovaikutuksia voivat aiheuttaa lähinnä kaivoksen päästöt vesistöihin ja ilmaan sekä melu. Osa vaikutuksista loppuu siinä vaiheessa, kun läjitustoiminta loppuu ja alueet suljetaan ja maisemoidaan.

Arvioinnin hankkeen vaikutuksista kasvillisuuteen, eläimistöön ja luontokohteisiin teki luontovaikutusten arviointeihin perehtynyt asiantuntija (biologi).

11.5.3 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin

Uudet sivukivien, maa-ainesten ja rikastushiekan läjitysalueet sijoittuvat nykyisen kaivosalueen viereisille pelto- ja metsäalueille. Uusien läjitysalueiden yhteispinta-ala on hankevaihtoehdossa VE1 noin 94 ha ja vaihtoehdossa VE2 noin 75 ha. Näiltä alueilta nykyiset elinympäristöt ja niiden kasvi- ja eläinlajisto pääosin häviävät läjitustoiminnan aikana. Muutos tapahtuu jo läjitysalueiden perustamisvaiheessa, kun pintamaat ja kasvillisuus poistetaan. Alueet pysyvät lähes kasvittomina niin kauan kuin maa- ja kiviainesten läjitustoiminta jatkuu.

Koillisläjityksen alle jää peltoalue sekä sen keskellä sijaitseva noin 3,5 hehtaarin metsikkö, jossa pesii rehevien lehtimetsien lintuja. Eteläläjitys sijoittuu pellolle lukuun ottamatta metsäsaarekkeiden reunoja ja luoteiskulmassa ja vaihtoehdon VE1 eteläreunalla. Koillis- ja eteläläjitysalueiden pellot ovat huomionarvoisia linnuston muuton aikaisia levähdys- ja ruokailualueita ja pelto- ja pensaikkolintujen pesimäalueita. Niiden merkitys linnustolle johtuu osin niiden läheisyyteen sijoittuvasta Hanhijärven vesialueesta ja rikastushiekka-altaiden matalikoista. Linnusto joutuu tilapäisesti siirtymään käyttämään muita alueita, mutta voi osittain palautua alueelle sen jälkeen kun läjitystoiminta on loppunut. Nykyisen rikastushiekka-alueen tavoin myös suunniteltu uusi eteläinen rikastushiekka-alue (hankevaihtoehdon VE1 mukaisesti toteutettuna) voi muodostua lintujen muutto- ja levähdysalueeksi. Eteläisen alueen osayleiskaavaa varten tehty luontoselvitykset eivät ulotu Hanhijärven ja Hanhi-Kemпин peltoalueita etelämmäksi, mutta karttatarkastelun perusteella peltoalue on laajempi jatkuen etelässä Rantalalan alueelle. Lisäksi pääosa Hanhijärven peltoalueesta säilyy edelleen viljelyskäytössä.

Lounaisläjityksen laajennuksen kohdalla on peltoa sekä noin 7 hehtaarin metsäalue, joka on osin vartunutta kuusikkoa ja osin nuorta lehtipuustoa. Kuusikossa ei havaittu merkkejä liito-oravasta keväällä 2009 eikä tarkistuskäynnillä keväällä 2013. Laajentumisen jälkeen lounaisläjityksen länsireuna ulottuu lähelle kolmea toisiinsa liittyvää liito-oravaesiintymää, mutta ei ulotu niiden alueelle eikä vaikuta alueiden välisiin puustoihin yhteyksiin. Lähin todettu liito-oravan pesäpuu sijaitsee noin 100 metrin päässä suunnitellusta läjitysalueesta. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämistä eikä heikentämistä. Lounaisläjityksen pohjoispuolella Mustolan satamaradan varrella on erittäin uhanalaisen (EN) suoneidonvaipan kasvupaikka, johon laji siirrettiin vuonna 2001 ja jossa oli 4 versoa vuonna 2012 (Saarinen 2012). Kasvupaikka sijoittuu rata-alueella olevan ojan pohjalle, eikä läjityksellä ole siihen suoria vaikutuksia. Läjityksen toteutuminen voi kuitenkin vaikuttaa kasvupaikan kosteus- ja valaistusolosuhteisiin. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti seuraa suoneidonvaipan siirtoistutuspaikkojen tilannetta kolmen vuoden välein, joten mahdolliset muutokset voidaan todeta.

Läjitysalueiden ympäristöön kohdistuu vaikutuksia lähinnä rakentamisen ja läjitystoiminnan aikaisesta melusta sekä mahdollisesta pienilmaston ja valaistus- ja kosteusolosuhteiden muuttumisesta. Reunavaikutus ulottuu arviolta muutamien satojen metrien päähän läjitysalueista. Luvussa 11.5.1 mainituille kaivoksen lähiympäristön luontokohteille ei arvioida aiheutuvan läjityksestä sellaisia vaikutuksia, että niiden ominaispiirteet merkittävästi muuttuisivat. Lähimmistä luonnonsuojelualueista Mäntylänniemen luonnonsuojelualue on kaivoksen vaikutuspiirissä jo nykytilanteessa ja sen lajisto on kehittyntä nimenomaan kalkkivaikutuksen seurauksena. Hankkeen toteuttaminen ei muuta siihen kohdistuvia vaikutuksia. Suunnitellun lounaisläjityksen etäisyys Harlamäen luonnonsuojelualueeseen on sama kuin nykyisen läjitysalueen eikä läjityksestä arvioida aiheutuvan siihen vaikutuksia. Vaikutukset Natura-alueisiin on arvioitu luvussa 11.5.4.

Kivenkäsittelylinja tulee siirtymään louhoksesta maanpinnalle rakennettaviin rakennuksiin, niin että esimurskaus sijoittuu avolouhosalueen kaakkoiskulmaan ja jälkimurskaus peltoalueelle kaivosalueen eteläpuolelle. Kaivosalueella todetut uhanalaiset kasvilajit eivät sijoitu kaakkoiskulman alueelle eikä peltoalueelta ole tiedossa erityisiä luontoarvoja. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdon KVE1 toteuttamisella ei näin ollen ole merkittäviä luontovaikutuksia.

Kaivosalueen laajenemisen ei arvioida aiheuttavan merkittävästi elinympäristöjen pirstoutumista tai muutoksia ekologisissa yhteyksissä. Maakuntakaavassa on osoitettu viheryhteystarve/ekologinen käytävä Hanhijärven itäpuolelta Ihalaisen kaivosalueen eteläpuolitse luoteeseen valtatie 6 pohjoispuolelle. Hanhijärven ja kaivosalueen väli ei kapene hankkeen seurauksena vaan ja siinä säilyy noin 700 metriä leveää osittain metsäinen ja osittain rakennettu ja viljelty vyöhyke. Läjitystoiminnan loppumisen jälkeen eläinten liikkuminen on mahdollista myös läjitysalueiden kohdalta.

Vaikutukset Natura-alueisiin: Natura-tarvearviointi

Hankkeen vaikutusten ei arvioida ulottuvan Ihalaisen kaivosalueesta noin 2,5 kilometrin päässä lounaassa sijaitsevalle Kaislasen Natura-alueelle (FI0411003, aluetyyppe SPA, pinta-ala 118 ha) eikä noin 3,5 kilometrin päässä sijaitsevalle Vanha-Mielon metsän Natura-alueelle (FI0411012, aluetyyppe SCI, pinta-ala 14 ha). ELY-keskuksen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaan YVA-menettelyn yhteydessä on arvioitava hankkeen mahdolliset vaikutukset Haapajärven Natura-alueelle. Kaivokselta peräisin olevat vedet laskevat järveen noin 10 kilometrin päässä kaivoksesta.

Luonnonsuojelulain (65 §) mukaan: ”Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.”

Natura-vaikutusten arviointivelvollisuus siis syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, b) ovat luonteeltaan heikentäviä, c) laadultaan merkittäviä ja d) ennalta arvioiden todennäköisiä (Ympäristöministeriö 2009). Seuraavassa on arvioitu, aiheutuuko hankkeesta Haapajärven Natura-alueelle sellaisia vaikutuksia, että varsinainen Natura-arviointi olisi tarpeellinen.

Haapajärvi sisältyy Natura 2000 -verkostoon lintudirektiivin perusteella (FI0411002, aluetyyppe SPA, pinta-ala 221 ha). Haapajärvi on rehevä lintujärvi ja myös valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelman kohde. Sen suojelu on tarkoitus toteuttaa vesilailla. Haapajärven suojelun perusteena ovat seuraavat lintudirektiivin lintulajit ja muuttolinnut:

Lintudirektiivin liitteen I linnut:

<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira
<i>Botaurus stellaris</i>	kaulushaikara
<i>Grus grus</i>	kurki
<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen
<i>Tringa glareola</i>	liro
<i>Podiceps auritus</i>	mustakurkku-uikku
<i>Circus aeruginosus</i>	ruskosuohaukka
<i>Philomachus pugnax</i>	suokukko
<i>Mergus albellus</i>	uivelo

Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut:

<i>Aythya fuligula</i>	tukkasotka
<i>Actitis hypoleucos</i>	rantasipi
<i>Tringa nebularia</i>	valkoviklo
<i>Tringa totanus</i>	punajalkaviklo
<i>Gallinago gallinago</i>	taivaanvuohi
<i>Vanellus vanellus</i>	töyhtöhyppä
<i>Charadrius dubius</i>	pikkutylli
<i>Fulica atra</i>	nokikana
<i>Bucephala clangula</i>	telkkä
<i>Aythya ferina</i>	punasotka
<i>Larus ridibundus</i>	naurulokki
<i>Tringa erythropus</i>	mustaviklo
<i>Mergus serrator</i>	tukkakoskelo
<i>Larus canus</i>	kalalokki
<i>Larus argentatus</i>	harmaalokki
<i>Motacilla flava</i>	keltävästäräkki
<i>Motacilla alba</i>	västäräkki
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ruokokerttunen
<i>Emberiza schoeniclus</i>	pajusirkku
<i>Numenius arquata</i>	isokuovi
<i>Anas clypeata</i>	lapasorsa
<i>Columba oenas</i>	uuttukyyhky
<i>Tringa ochropus</i>	metsäviklo
<i>Sturnus vulgaris</i>	kottarainen
<i>Anas acuta</i>	jouhisorsa
<i>Numenius phaeopus</i>	pikkukuovi
<i>Larus marinus</i>	merilokki
<i>Anas platyrhynchos</i>	sinisorsa
<i>Anas crecca</i>	tavi
<i>Anas strepera</i>	harmaasorsa
<i>Anas penelope</i>	haapana
<i>Podiceps cristatus</i>	silkkiuikku
<i>Larus minutus</i>	pikkulokki
<i>Anas querquedula</i>	heinätavi

Kaivosalueelta Haapajärven suuntaan johdettavat vedet ovat Ihalaisten teollisuusalueen teollisuuslaitosten käsiteltyjä prosessivesiä, alueen hulevesiä sekä avolouhoksen kuivatusvesiä. Ne johdetaan Pikkalanojan kautta Rakkolanjokeen. Rakkolanjoesta vedet virtaavat edelleen Haapajärveen. Vesimäärä on vähäinen suhteessa joen keskivirtamaan. Pikkalanojan kautta Rakkolanjokeen johdetaan myös Lappeenrannan kaupungin Toikansuon jätevedenpuhdistamon käsitellyt jätevedet. Jätevesikuormitus näkyy Rakkolanjoessa korkeina ravinne- ja bakteeripitoisuuksina, minkä vuoksi joen yläosa ennen Haapajärveä on luokiteltu viemäriksi. Rakkolanjoen yläosan jälkeen jokeen kohdistuu voimakasta hajakuormitusta, mikä lisää Haapajärveen kohdistuvaa kuormitusta.

Hankkeesta voisi aiheutua vaikutuksia Haapajärven Natura-alueelle, jos kaivokselta sinne päätyvät vedet sisältäisivät haitta-aineita, järveä rehevöittäviä ravinteita tai suuria määriä kiintoainesta. Ravinteet ja kiintoaine voisivat muuttaa alueen suojelun perusteena olevien lintulajien elinympäristöjä tai vaikuttaa ravinnonhankintaan. Haitta-aineilla voisi olla mahdollisesti olla myrkyvaikutuksia. Vesistövaikutusten arvioinnin mukaan (luku 11.8) valumavedet ovat kemialliselta laadultaan lähellä luonnonvesien laatua. Vesistökuormitusta voivat aiheuttaa kiintoaine ja siitä johtuva sameus sekä kiintoaineen mukana kulkeutuvat ravinteet. Valumavesien selkeytyksellä suurin osa kiintoaineksesta saadaan poistettua vesistä ja vesistökuormitus jää alhaiseksi. Fosforipitoisuuden arvioidaan kohoavan uusien läjitysalueiden toteuttamisen seurauksena Rakkolanjoessa keskimäärin noin 0,2 µg/l ja typen pitoisuuden <10 µg/l. Joen yläosasta mitatuista vuosikeskiarvoista määrät ovat noin 0,1 %. Valumavedet eivät sisällä kohonneita pitoisuuksia haitta-aineita ja niiden pH on neutraali tai lievästi emäksinen. Rakkolanjoen yläosaa ja Haapajärveä kuormittavat nykytilanteessa ennen kaikkea Lappeenrannan kaupungin jätevedet. Ihalaisen teollisuusalueelta tulevien vesien vaikutus Rakkolanjokeen on jokiveden ravinnepitoisuuksia laimentava ja vedenlaatua parantava.

Muita tiedossa olevia hankkeita ja suunnitelmia, joilla voisi olla tarkasteltavan hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia Haapajärven Natura-alueelle, ovat meneillään oleva Haapajärven kunnostushanke ja lisäveden johtaminen Rakkolanjokeen (Lappeenrannan Energia Oy 2012) sekä Lappeenrannan jätevesien käsittelyn YVA (Lappeenrannan Lämpövoima Oy 2013). Kunnostushankkeen tarkoituksena on Haapajärven tilan huonontumisen ja umpeenkasvun estäminen sekä vesistön vedenlaadun, tilan ja käyttökelpoisuuden parantaminen. Kunnostushanketta varten tehtyjen Natura-vaikutusten arviointien mukaan linnuston elinolosuhteet Haapajärven alueella paranevat kunnostuksen seurauksena. Haitalliset luontovaikutukset jäävät lyhytaikaisiksi ja pääsääntöisesti vain kuivatusvaiheen kestäviksi. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen 25.3.2009 antaman lausunnon mukaan kunnostushanke ei heikennä merkittävästi alueen suojelun perusteena olevia luontoarvoja. Hankkeen vaikutuksia linnustoon seurataan seurantasuunnitelman mukaisesti. Jätevesien käsittelyn YVA-menettelyssä tarkastellaan Rakkolanjoen purkuvaihtoehdon lisäksi muut toteutuskelpoiset jätevesien käsittelyn vaihtoehdot. Toteuttaessaan uusi jätevesien käsittelyratkaisu vähentää Haapajärven kohdistuvaa ravinnekuormitusta.

Vesistövaikutusten arviointiin pohjautuvien tietojen perusteella hankkeesta ei arvioida aiheutuvan Haapajärven Natura-alueelle sellaisia vaikutuksia, jotka todennäköisesti merkittävästi heikentäisivät sen suojelun perusteena olevia luontoarvoja. Muut käynnissä olevat hankkeet tähtäävät järven kohdistuvan kuormituksen vähentämiseen ja järven tilan parantamiseen ja niiden vaikutus järven linnustoon on myönteinen. Hankkeilla ei arvioida olevan Natura-alueen luontoarvoja heikentäviä yhteisvaikutuksia. Luonnonsuojelulain 65§:n tarkoittamaa Natura-arviointia ei näin ollen pidetä tarkasteltavan hankkeen kohdalla tarpeellisenä.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla ja toiminnan luontovaikutukset ovat nykyisen kaltaiset. Toiminnalla ei ole merkittäviä luontovaikutuksia.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 muuttavat vaihtoehtoon VE0+ verrattuna enemmän alueen kasvillisuutta ja eläimistöä, sillä vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvien läjitysalueiden laajennusten alle jää nykyisiä pelto- ja metsäalueita. Niillä on merkitystä etenkin lintujen muuton aikaisina ruokailu- ja lepäilyalueina ja ne ovat huomionarvoisia myös pelto- ja pensaikkolintujen pesimäalueina. Koska vastaavia alueita säilyy ympäristössä ja läjitysalueet ovat palautettavissa osin samantyyppisiksi läjityksen loppumisen jälkeen, eivät vaikutukset ole vaihtoehtoehdoissa VE1 ja VE2 merkittävästi suuremmat verrattuna vaihtoehtoon VE0+. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja keskenään, tosin vaihtoehdossa VE2 suurempi osa Hanhijärven peltoalueesta säilyy nykyisellään.

Vaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi kiviainessivutuotteiden läjitysmääriä ja voisi pienentää läjitysalueiden laajennusalueita. Suppeampien läjitysalueiden alle jäisi vähemmän nykyisiä pelto- ja metsäalueita, jolloin myös vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön olisivat pienempiä.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole merkittäviä eroja luontovaikutusten kannalta. Kummallakaan hankevaihtoehdolla ei ole merkittäviä luontovaikutuksia.

11.5.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten lieventämismahdollisuudet ovat hankkeen osalta rajallisia, sillä tarvittaville läjitysalueiden rakenteille ei ole vaihtoehtoisia ratkaisuja. Läjitysalueiden perustamisen seurauksena nykyinen kasvillisuus ja eläimistö häviävät läjitysalueiden kohdalla olevilta pelto- ja metsäalueilta. Pääosa alueista on peltoa ja pienempi osa metsää eikä niihin sijoitu luontokohteita, jotka tulisi erityisesti ottaa huomioon läjitysalueiden perustamisvaiheessa.

Lounaisläjityksen länsireuna ulottuu muutaman kymmenen metrin päähän liito-oravametsästä. Liito-oravalle tärkeiden puiden vaurioituminen voidaan estää rajoittamalla toiminnot peltoalueen puolelle, jolloin väliin jää riittävästi suojavyöhykettä. Lähimpään todettuun liito-oravan pesäpuuhun on matkaa noin 100 metriä, eikä läjitys todennäköisesti vaaranna sen säilymistä. Mustolan junaradan varteen siirtoistutetun suoneidonvaipan esiintymän tilaa seurataan nykytilanteessa kolmen vuoden välein. Seuranta tulee jatkaa niin, että läjityksestä johtuvat vaikutukset voidaan havaita ja tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin esiintymän turvaamiseksi tai kasvien siirtämiseksi.

Koillis- ja eteläläjitysten alueet ovat pesimälinnustoltaan huomionarvoisia. Niiden perustamista edeltävien toimenpiteiden, kuten puuston ja pintamaiden poiston, ajoittaminen lintujen pesimäkauden ulkopuolelle vähentää pesimälinnustoon kohdistuvia vaikutuksia.

Toiminnan vaikutuksia hankealueen lähiympäristön luonnolle pystytään läjitystoiminnan aikana vähentämään toimintojen suunnittelulla sekä siitä aiheutuvien ympäristöpäästöjen minimoimisella. Melusta ja häirinnästä johtuvaa vaikutusta voidaan lieventää säilyttämällä läjitysalueiden reunoilla olemassa olevaa puustoa ja kasvillisuutta suojavyöhykkeenä.

Jälkihoitotoimenpiteiden jälkeen läjitysalueet voidaan ottaa esimerkiksi virkistys- tai ulkoilukäyttöön. Tässä vaiheessa voidaan selvittää mahdollisuus pitää alueita avoimina tai puoliavoimina, jolloin niihin voi palautua nykyisenkaltaisen lintulajisto. Mahdollisesti uusien alueiden käyttöönotto ja vanhojen maisemoiminen voidaan tehdä porrastetusti, niin että alueella on koko ajan linnustolle sopivia pesimäympäristöjä ja levähdysalueita.

11.5.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Luontovaikutusten arviointia varten oli käytettävissä luontoselvityksiä melko kattavasti hankkeen koko vaikutusalueelta ja tietoja täydennettiin lounaisläjityksen osalta keväällä 2013. Käytettävissä olleet luontotiedot tarjosivat hyvän pohjan hankkeen luontovaikutusten arvioimiseksi.

Luontoselvitykset eivät koskaan kata kaikkia lajiryhmiä ja niihin sisältyy menetelmistä johtuvaa epävarmuutta, jonka ei kuitenkaan katsota tässä arvioinnissa olleen tavanomaisesta poikkeavaa. Muihin vaikutusarviointeihin sisältyvät epävarmuudet aiheuttavat jossain määrin epävarmuutta niiden perusteella tehtyihin luontovaikutusarviointeihin. Epävarmuustekijöiden merkitys luontovaikutusten arvioinnin kannalta arvioidaan pieneksi.

11.6 Maa- ja kallioperä

11.6.1 Nykytila

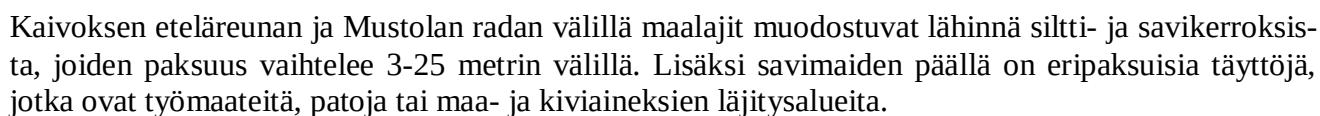
Kallioperä

Ihalaisen kaivoksen alueella on yksi Suomen laajimmista kalkkikiviesiintymistä. Ihalaisen kalkkikivialue on pohjois-eteläsuuntainen, noin 4 km pitkä ja enimmillään vajaan kilometrin levyinen. Kalkkikivialue rajoittuu itä-, etelä- ja länsiosiltaan rapakivigraniittiin, länsiosalla rapakivi on porfyyristä. Pohjoisosaltaan muodostuma rajoittuu karsikiveen ja granodioriittiin. Kuvassa 11.6.1-1 ilmenee kalkkikivialueen likimääräinen raja. Alueen kivilajit, joista pääosan muodostavat kiteiset kalkkikivet eli kalsiittimarmorit, ovat prekambrisia ja kerrostuivat noin 2000 miljoonaa vuotta sitten, sekä läpikävivät noin 1900 miljoonaa vuotta sitten alueellisen metamorfoosin. Ihalaisen muodostuman kivilajit ovat vanhempia kuin sitä lähes kauttaaltaan ympäröivät anorogeeniset, iältään noin 1600 miljoonaa vuotta vanhat rapakivigraniitit. Ihalaisen kalkkikiviesiintymässä on myös Euroopan suurin kalsiumsilikaatti- eli wollastoniittirakojuoni. Alueen kallioperä on laadultaan sellaista, ettei se sisällä esimerkiksi kohonneita raskasmetallipitoisuuksia tai sulfidimineraaleja. Karbonaattikiven rikki- ja rautapitoisuus on keskimäärin noin 0,02 % (Nordkalk, Lehtinen 3/2013). Myös sivukivi (koostumukseltaan graniittinen kivi) sisältää sulfidimineraaleja ainoastaan hyvin pieniä määriä (Toropainen ja Heikkinen 2006). Kohteen alueella ei ole arvokkaiksi luokiteltuja kallioalueita.

Maaperä

Alueen maaperä on sijaintinsa ja syntyolosuhteidensa takia moninainen. Hankealueet sijoittuvat välittömästi I Salpausselän reunamuodostuman eteläpuolelle. Reunamuodostuma on jäätikön reunaan syntynyt, jäätikön reunan suuntainen, lajittuneen aineksen muodostuma. Proksimaaliosassa, eli jäätikön tulosuunnan puoleisessa osassa, tavataan paikoin myös moreenia. Alueelle on merkittävää myös Itämeren eri vaiheiden (Baltian jääjärvi, Yoldiameri) rantavoimien vaikutus (kuluttavat ja kerrostavat vaikutukset).

Kaivoksen alueella alkuperäinen maanpinnan korkeus vaihtelee välillä +65...+90 m mpy. Aluetta luonnehtivat kallioiset moreenimäet ja niiden väliset tasaiset savi- ja silttikerrostumat. Silttikerrokset ovat hyvin kerrallisia ja niiden vedenläpäisevyys pienenee alaspäin. Kaivoksen länsireunalla on maan pinnassa avokallioalueita. Kaivoksen pohjoispuolella oleva Salpausselän kallioytiminen harju erottaa Saimaan vesistön harjun eteläpuolisesta alueesta. Kohteen alueella ei ole arvokkaita moreenimuodostumia tai arvokkaita tuuli- ja ranta-kerrostumia. Alueen maaperän yleispiirteet on esitetty kuvassa 11.6.1-1.



Vanhan maanlajitysalueen alueella, rikastushiekka-altaiden länsipuolella, maaperä on pintaosiltaan enimmäkseen humusmaata ja sen alla on 7-18 m heikosti vettä läpäisevää savea ja silttiä. Näiden alapuolella maaperä on silttiä ja hiekkaa sekä näitä maalajeja sisältävää moreenia. Kaivoksen lounaispuolella aivan Mustolan radan vieressä on avokallio paljastuma. Lounaisosassa on myös alue, jossa savikerrosten paksuudet vaihtelevat välillä 2,4–4,5 metriä.

Kaivosalueen itäosassa, kaivoksen ja Palosuonkadun välissä, maalajit koostuvat savikerroksista, joiden paksuus vaihtelee 10–30 metrin välillä. Savikerrosten päällä on eri kohdissa täyttömaita, joiden paksuus vaihtelee välillä 2-25 metriä. Suurimmat täyttömaakerrosten paksuudet ovat kaivoksen ja tien välillä olevalla läjitysalueella, jonka pinta-ala on 20,9 ha ja jossa täyttömaapaksuudet vaihtelevat 3-25 metrin välillä. Toikansuon kaatopaikan eteläpuolella on yksittäisiä avokallio paljastumia ja hiekkamaalajien esiintymiä. Alueella on myös hienorakeisten maalajimuodostumien päällä eloperäisten maalajien muodostumia. Näiden turpeiden paksuudet vaihtelevat välillä 0,2-1,0 metriä.

Myös kaivosalueen pohjoispuolella kaivoksen ja Myllymäenkadun välissä maalajit ovat pääasiassa hienorakeisia siltti- ja savimaita, joiden päällä on 1-4 m kerros täyttömaita. Alueella esiintyy myös karkearakeisia maalajeja, lähinnä teollisuusalueen rakennusten alla. Paksujen savi- ja silttikerrosten alapuolisessa maaperässä esiintyy paikoitellen silttiä ja hiekkaa sekä näitä maalajeja sisältävää moreenia. Paikoitellen moreenikerros kalliopinnan päältä puuttuu.

11.6.2 Arviointimenetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä arvioitiin maa- ja kiviainesten läjitystoiminnasta sekä kivenkäsittelylinjan toiminnasta aiheutuvat vaikutukset alueen maa- ja kallioperään. Vaikutusarviointi tehtiin mm. arvioimalla maaperään suotautuvan veden määrää ja laatua sekä muutoksia maaperässä. Vaikutusten arvioinnissa huomioitiin alueen maaperäolosuhteet, läjitettävien maa- ja kiviainesten määrä ja laatu, toiminnan järjestelyt (mm. läjitysalueiden rakenteet, läjitystoiminnan järjestelyt) sekä ennakoitu kuormitus. Arvioinnissa hyödynnettiin läjitettävien maa- ja kiviainesten analyysituloksia, aiempien ympäristötarkkailuiden tuloksia, alueella tehtyjen maaperätutkimusten tuloksia sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperäaineistoja.

11.6.3 Vaikutukset maaperään

Hankkeen suorat vaikutukset maa- ja kallioperään aiheutuvat hankealueilla maakerrosten muokkauksesta, läjitysalueiden rakentamisesta sekä maa- ja kiviainesten läjityksestä. Toiminta muuttaa hankealueiden maan pinnan topografiaa, kun alueille perustetaan uusia läjitysalueita ja olemassa olevaa läjitysalueita korotetaan ja laajennetaan.

Läjitettävät maa- ja kiviainekset ovat pysyviä, eikä niistä aiheudu happamien tai haitta-aineita (kuten metallit) sisältävien suotovesien muodostusta. Läjitysalueilla muodostuvat valuma- ja suotovedet kootaan ja johdetaan selkeytysaltaiden kautta vastaanottavaan vesistöön.

Maaperään imeytyvän veden määrä on vähäinen johtuen vesien keräilystä ja käsittelystä sekä läjitysalueiden pohjien tiiveistä maakerroksista (savi, siltti). Kaikki läjitysalueet sijoittuvat alueille, joilla maaperä on huonosti vettä johtavaa. Koillislajitys sijoittuu kokonaisuudessaan savi-siltti –alueelle. Myös etelälajityksen alueella maaperä on pääosin savea ja silttiä, mutta aivan eteläosalla pienellä alalla esiintyy maaperäkartan mukaan myös hiekkaa (kuva 11.6.1-1). Lounaislajityksen alueella maaperän pintaosa koostuu pääosin savesta ja siltistä. Osalla aluetta maakerroksen paksuus on vähäinen (kallio/kalliomaa) ja nykyisen läjitysalueen läheisyydessä on pintaosassa myös turvetta. Läjitysalueiden tiivis pohjamaa rajoittaa suotovesissä esiintyvien liuenneiden aineiden kulkeutumista maaperässä.

Maaperävaikutusten arvioidaan rajautuvan suppealle alueelle läjitysalueiden alapuoliseen maaperään ja läjitysalueiden välittömään läheisyyteen. Vaikutusten maaperään ei arvioida merkittävästi muuttuvan nykyisestä, eikä läjitysalueista aiheudu maaperän pilaantumisen vaaraa. Läjitysalueilta tulevaa kuormitusta maaperään ja pohjavesiin on arvioitu tarkemmin luvussa 11.8.3.

Hankevaihtoehdon KVE1 mukainen uusi maanpäällinen kivenkäsittelylinja sijoittuu nykyisen rikastushiekka-alueen länsipuolelle, jossa maaperä on pääosin savea sekä silttiä. Kivenkäsittelylinjasta ei aiheudu haitallisia päästöjä maaperään, eikä kivenkäsittelylinjan rakentamisella ja toiminnalla arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen maaperän laatuun.

Läjitysalueilla ja kivenkäsittelylinjalla satunnaisten riskitekijän maaperälle muodostavat öljyhiilivedyt, joita työkoneista ja kuljetuskalustosta sekä kivenkäsittelylinjan laitteistoista voi poikkeustilanteissa päästä maaperään. Päästöjä voidaan ehkäistä mm. huolellisilla työtavoilla sekä pitämällä koneet ja laitteet hyvässä kunnossa. Mahdollisissa poikkeustilanteissa pienet vuodot voivat aiheuttaa paikallista kuormitusta, mutta sitoutuvat hienoainespitoiseen maaperään, eivätkä kulkeudu laajemmalle alueelle maaperässä tai pohjavesiin. Vuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joilla haitta-aineiden kulkeutuminen maaperään ja pohjaveteen estetään.

Läjitysalueilta ja kivenkäsittelylinjalta aiheutuu jonkin verran pölypäästöjä ympäristöön. Pölypäästöt rajoittuvat pääosin kaivosalueelle sekä läjitysalueiden läheisyyteen ja sitoutuvat pintamaakerrokseen. Tästä ei aiheudu maaperän pilaantumisen vaaraa. Pöly on kalkkikivipitoista ja voi lievästi nostaa pintamaan pH-arvoa (kuten normaali kalkitus) alueen pintamaan luontaiseen tasoon verrattuna. pH-arvon mahdollisesta lievistä muutoksesta ei aiheudu haitallisia ympäristövaikutuksia.

Maaperän geologisiin olosuhteisiin kohdistuvia vaikutuksia ei varsinaisessa kaivostoiminnassa (louhinta avolouhoksesta) pystytä välttämään. Kaivostoiminta muuttaa paikallisesti alueen maa- ja kallioperän geologisia olosuhteita. Erityisesti maa- ja kallioperään vaikuttavia toimenpiteitä ovat pintamaiden poisto avolouhoksen pinnalta sekä louhinta avolouhoksesta. Kaivoksen normaalitoiminnasta ei aiheudu maaperän pilaantumista. Polttoaine- ja kemikaalipäästöjä maaperään estetään teknisin ja toiminnallisin järjestelyin. Myös kaivostoiminnassa muodostuu jonkin verran pölyämistä. Pölypäästöt rajoittuvat pääosin avolouhoksen alueelle. Hieman pölyä voi levitä myös louhoksen ulkopuolelle, jossa pöly laskeutuu maahan ja sitoutuu alueen pintamaakerrokseen. Pölyn vaikutusalueella pintamaan pH-arvo voi lievästi nousta.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla avolouhoksen eteläpuolella. Läjitystoiminnan vaikutukset eivät merkittävästi muutu nykyisestä ja ovat lieviä. Hankevaihtoehdon VE0+ mukaisella kiviainessivutuotteiden hyödyntämisellä kaivosalueella ja sen ulkopuolella, sekä hyötykäyttöön liittyvällä kiviainesten käsittelyllä ja kuljetuksilla, ei ole merkittäviä vaikutuksia hankealueiden ja niiden ympäristön maaperään.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 maaperävaikutukset läjitysalueiden laajentuessa hieman lisääntyvät nykytilanteeseen verrattuna, mutta vaikutukset ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa lieviä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole maaperävaikutusten suhteen merkittäviä eroja keskenään. Lounais- ja koillislajitysten vaikutukset eivät poikkea toisistaan eri hankevaihtoehdoissa, sillä ne toteutetaan samassa laajuudessa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Etelälajitys on hankevaihtoehdossa VE1 laajempi ja sen maaperävaikutukset kohdistuvat hieman laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdon VE2 mukaisessa suppeammassa etelälajityksessä.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi kiviainessivutuotteiden läjitysmääriä ja voisi pienentää uusien läjitysalueiden kokoa hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Tällä olisi hankkeen maaperävaikutusten kannalta lievä positiivinen vaikutus.

Hankevaihtoehdossa KVE0 kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä ja avolouhos ei laajennu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle. Kyseiseltä alueelta jää tällöin kalkkikiveä louhimatta noin 4 Mt. Vaihtoehdon KVE0 mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen maaperään, eivätkä maaperävaikutukset muutu nykytilanteeseen verrattuna. Vaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin ja avolouhos laajentuu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle, josta louhitaan kalkkikiveä noin 4 Mt. Uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisella on lieviä vaikutuksia ainoastaan linjan vaatiman maa-alueen osalta, eivätkä vaikutukset ole merkittäviä kivilinjan ympäristössä tai kaivosalueen ulkopuolella. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 väliset erot maaperävaikutusten suhteen ovat vähäisiä itse kivilinjan vaatimien alueiden ulkopuolella.

11.6.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Läjitysalueiden vaikutuksia maaperään ehkäistään mm. läjitysalueiden tiiviillä pohjarakenteilla sekä ympärysojituksilla, joilla vedet kerätään ja johdetaan selkeytyksen jälkeen vastaanottavaan vesistöön tai kierrätetään tehtaille prosessivedeksi. Ne vähentävät maaperään suotautuvan veden määrää ja kuormitusta. Ihalaisten kaivoksen läjitysalueille ei arvioida tarvittavan keinotekoisia pohjarakenteita, johtuen läjitysalueiden sijoittumisesta tiiviin pohjamaan alueille.

Paras keino minimoida räjähdysainejäämien syntymistä ja niistä muodostuvia päästöjä läjitysalueilta ja louhoksesta maaperään, on toimia huolellisesti ja ammattitaitoisesti sekä poraamisessa että panostamisessa.

Maaperän pilaantumisriskiä voidaan ehkäistä asianmukaisella koneiden ylläpidolla sekä poltto-, voitelu- ja räjähdysainekäsittelyllä, säilyttämisellä ja varastoinnilla. Kaikki työkoneet ja polttoaineita käyttävät laitteet tarkastetaan ennen työskentelyä ja niiden kuntoa seurataan jatkuvasti. Alueella on oltava koko ajan helposti käyttöönottettava öljyn ja polttoaineen poistamiseen ja imeyttämiseen soveltuva kalusto.

Pölypäästöjä ja niiden vaikutusten ehkäisemistä on kuvattu jäljempänä tässä YVA-selostuksessa.

11.6.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeesta maa- ja kallioperään aiheutuvien vaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Alueen maaperäolosuhteet ovat melko hyvin tunnetut. Alueen kallioperän laadusta ja ruhjeisuudesta ei ole tarkkaa tietoa, mutta epävarmuutta voidaan pitää arvioinnin kannalta vähäisenä.

Sivukivien ja pintamaiden sekä rikastushiekan läjitysalueiden osalta on arvioitu läjitettävien aineiden sekä syntyvien suotovesien ja valumavesien määrää ja laatua. Lisäksi on arvioitu läjitysalueilta muodostuvan kuormituksen kulkeutumista ja vaikutuksia maaperässä. Läjitettävä rikastushiekka ja sivukivet sekä maanpoistomassat ovat ympäristökelpoisia ja niiden laadun vaihtelu on geologisen- sekä tutkimustiedon perusteella vähäistä. Aiemmassa toiminnassa saatujen tutkimus- ja tarkkailutulosten perusteella voidaan melko luotettavasti arvioida myös muodostuvien suoto- ja valumavesien laatua sekä maaperävaikutuksia. Muodostuvat suoto- ja valumavedet ovat suhteellisen hyvälaatuisia. Läjitettävien maa- ja kiviainesten laatuun sekä maaperäkuormitukseen liittyvää epävarmuutta voidaan pitää arvioinnin kannalta vähäisenä ja arvioinnin tarkkuutta voidaan pitää riittävänä.

Hankkeen maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi, eikä epävarmuuksien huomioon ottaminen muuta vaikutuksista tehtyjä johtopäätöksiä.

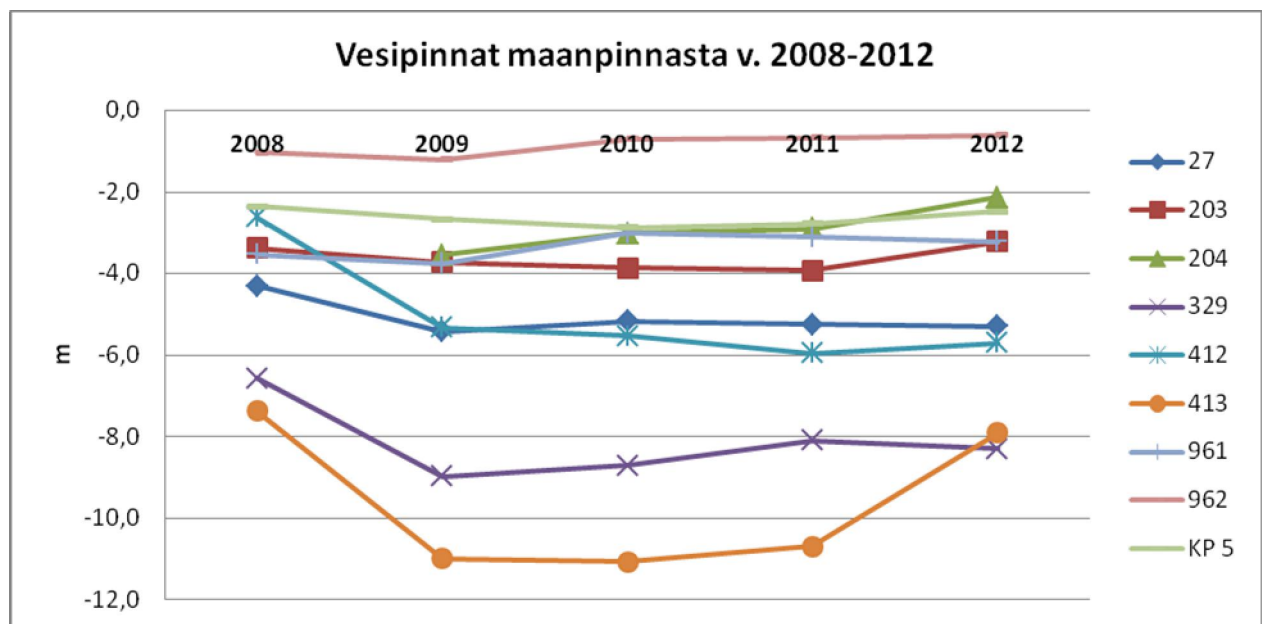
11.7 Pohjavesi

11.7.1 Nykytila

Pohjaveden korkeus

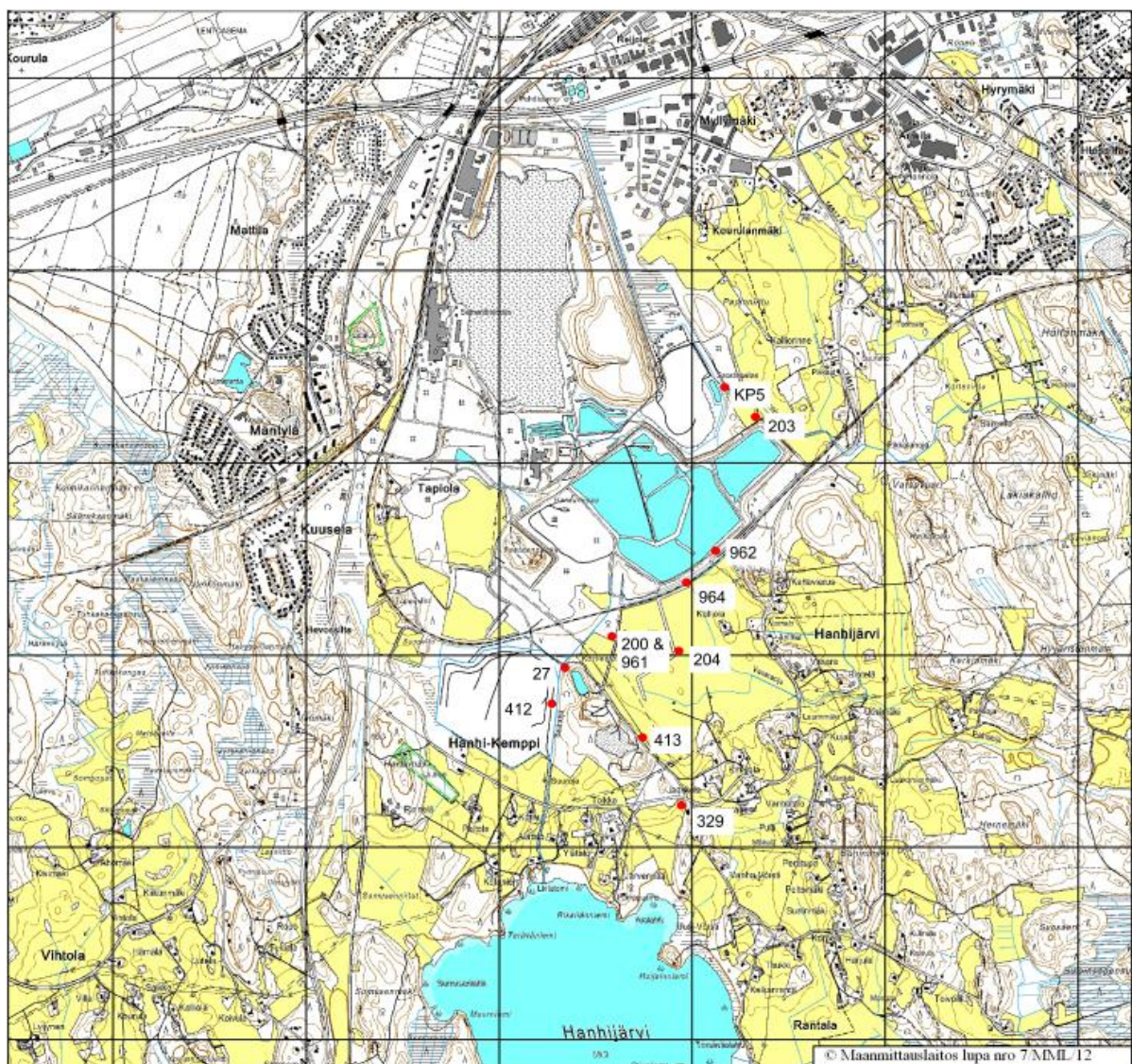
Alueen pohjaveden korkeutta seurataan viranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuputkia on rikastushiekka-alueen ympäristössä ja Hanhikempin pohjavesialueella kaivosalueen eteläpuolella. Pohjaveden korkeushavainnot alueen tarkkailupisteistä vuosilta 2008-2012 on esitetty kuvassa 11.7.1-1 ja tarkkailupisteiden sijainti kuvassa 11.7.1-2.

Suunniteltujen koillis- ja eteläläjitysten ympäristön putkissa 962, 203 ja KP5 vesipinnat ovat olleet vakaat, mutta Hanhikempin pohjavesialueella (putket 412, 413, 329) vaihtelu on selvästi suurempaa. Alueen pohjavesiolosuhteisiin vaikuttaa myös tekopohjaveden imeytys Hanhikempin pohjavesialueen pohjoispäässä. Vesi pumpataan Hanhijärvestä imeytysaltaaseen ja pohjaveden otto tapahtuu imetysaltaasta noin 500 m kaakkoon sijaitsevasta vedenottamosta. Tarkemmin tekopohjavesilaitoksesta on kerrottu jäljempänä (kohdassa ”pohjavesialueet”). Hanhikempin pohjavesialueen pohjaveden suuntaa-antava virtauskuva on esitetty edellä kuvassa 11.6.1-1.



Kuva 11.7.1-1. Pohjavesipinnat tarkkailuputkissa maanpinnasta mitattuina v. 2008-2012.

Alueen pohjavesiolosuhteisiin vaikuttaa luonnollisesti myös Nordkalkin toiminta. Avolouhos ja maanalaiset tunnelit alentavat alueen pohjavesiä. Avolouhoksen reunan maakerroksissa pohjaveden pinta myötäilee kallion pintaa ollen vallitsevasti noin tasolla +40...+56 m mpy. Nykyisellään vaikutusalue ulottuu idän suunnassa noin 1000 m päähän avolouhoksen reunasta. Tällä etäisyydellä on pohjois-eteläsuuntainen mäkialue, joka toimii vedenjakajana. Etelässä vedenjakajan on arvioitu sijoituvan nykyisen rikastushiekka-alueen eteläosan tienoille, jonka pohjoispuolella pohjaveden virtaus tapahtuu kohti avolouhosta ja eteläpuolella Hanhijärven suuntaan. Pohjaveden alenema on 400–500 m etäisyydellä louhoksen reunasta Palosuokadun varrella noin 4 m luokkaa ennen kaivoksen perustamista vallinneisiin olosuhteisiin nähden. Kaivos saa pumpata ns. Toikan kuivatustunnelista tietyn määrän vettä. Pumpattavia vesimääriä on rajoitettu Koulurulanmäen alueella havaitun pohjaveden alenemisen ja kaivojen kuivumisen jälkeen. Kuivatustunneli on välttämätön avolouhoksen maaluisuuden vakavuuden turvaamiseksi. Alueen kallioperän ruhjeisuudesta ja vedenjohtavuudesta ei ole tarkempaa tietoa.



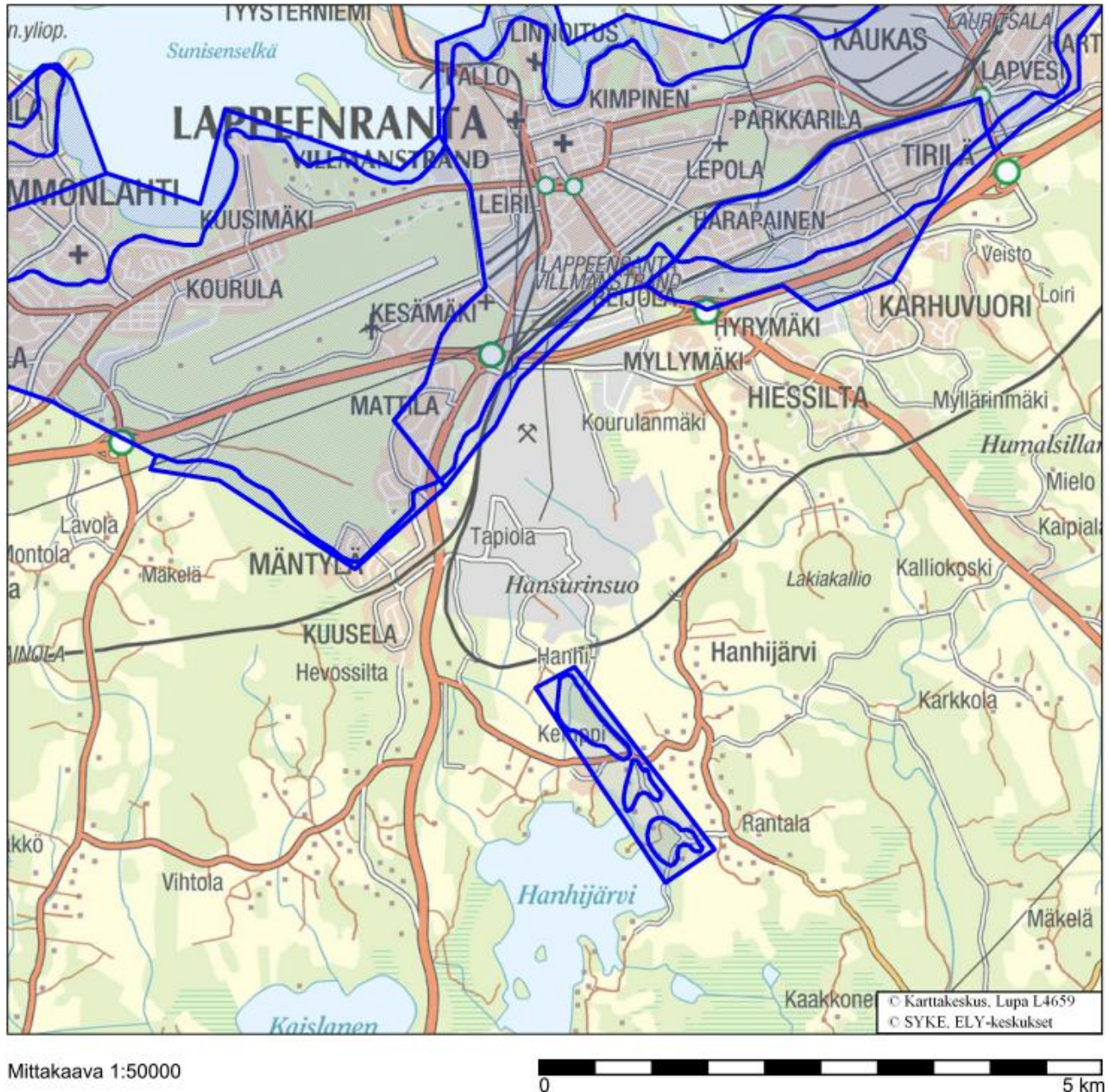
Mittakaava 1:30000 Ruutujako 1 km

0 3 km

Kuva 11.7.1-2. Pohjavesien tarkkailupisteet kaivoksen ympäristössä

Pohjavesialueet

Ihalaisten kaivosalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Kaivosalueen lähiympäristössä sijaitsevia pohjavesialueita ovat Lappeenrannan keskusta - Lauritsala pohjavesialue, Huhtiniemen pohjavesialue, Lappeenrannan meijerin pohjavesialue sekä Hanhikempin pohjavesialue.



Kuva 11.7.1-3. Hankealueen ympäristön pohjavesialueet (merkitty sinisellä viivalla)

Lappeenrannan keskusta - Lauritsala pohjavesialue, joka on III luokan pohjavesialue, leikkaa koillisen-lounas suunnassa kaivosaluetta sen pohjoisosassa. Pohjavesialue on osa ensimmäisen Salpausselän reunamuodostumaa. Maa-aines muodostumassa on pääasiassa soraa ja hiekkaa. Pohjaveden pinta kerrostumassa on syvällä. Sadeveden imeytymistä pohjavedeksi haittaavat asutus- ja teollisuusalueet sekä paikoittainen moreenipeitteisyys. Alue rajoittuu lännessä ja etelässä tärkeisiin pohjavesialueisiin.

Huhtiniemen pohjavesialue, joka on vedenhankintaa varten tärkeä I luokan pohjavesialue, sijaitsee kaivoksen luoteispuolella, lähimmillään muutaman sadan metrin päässä kaivosalueesta. Pohjavesialue on osa ensimmäiseen Salpausselkään kuuluvaa laaja-alaista reunamuodostumaa. Alue on jaettu osaluoksiin A ja B, joista A on huomattavalta osaltaan delta-muodostuma ja B lajittunut reunamuodostuma. Soraa ja hiekkaa on pohjavesialueella paksult ja pohjaveden pinta on syvällä. Maa-aines on pääasiassa soraista hiekkaa. Muodostuma rajoittuu pohjoisosassa Saimaaseen, lännessä huonosti vettä johtaviin kerroksiin ja muualla lähinnä kallioihin. Idässä raja on vaikeasti määriteltävissä. Pohjavettä purkautuu Saimaaseen sekä muodostuman reunoilla oleville suoalueille. Lappeenrannan vesihuolto perustuu pääosin Huhtiniemen tekopohjavesilaitokseen.

Lappeenrannan meijerin pohjavesialue sijaitsee välittömästi Lappeenrannan keskusta - Lauritsala pohjavesialueen eteläpuolella. Lappeenrannan meijerin pohjavesialue on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (I lk). Pohjavesialue on myös osa ensimmäisen Salpausselän reunamuodostumaa. Maa-aines alueen pohjoisosassa on pääasiassa soraa ja hiekkaa. Etelään päin aines hienonee hienoksi hiekaksi ja siltiksi. Pohjaveden muodostumista vähentää runsas asutus. Pohjavesialueen eteläosa rajoittuu tiiviisiin maakerroksiin ja länsiosa lähinnä kallioon. Pohjois- ja itäosat ovat vaikeasti määriteltävissä.

Hanhikemпин pohjavesialue sijaitsee kaivosalueen eteläpuolella. Se on vedenhankintaa varten tärkeä I luokan pohjavesialue. Pohjavesiesiintymä sijaitsee Hanhikemпин soraharjussa teollisuusalueen ja Hanhijärven välissä. Harjun näkyvät osat muodostavat kaakko-luode selänteen, jonka korkeimmat osat ovat tasolla +80 m, eli 10–15 m ympäröiviä peltoalueita ylempänä. Pitkittäisharjun ydin on kärkeä hyvin vettä johtavaa soraa ja hiekkaa. Reunaosat ovat hienorakeista hiekkaa. Harju on osittain peittynyt tiiviiden savi- ja silttikerrosten alle. Pitkittäisharju on ilmeisesti yhteydessä Lappeenrannan kaupungin kohdalla olevaan ensimmäisen Salpausselän reunamuodostumaan. Muodostumisalueen pohjoisimmasta osasta harjun alkuperäinen muoto on runsaan soranoton vuoksi hävinnyt lähes kokonaan. Muodostuma kerää osaksi ympäristössä muodostuneet pohjavedet. Harjusta jatkuvasti saatavan luonnollisen pohjaveden määräksi on arvioitu 1000 m³/d. Pohjaveden pääsiallisen virtaussuunnan on arvioitu olevan luoteesta kaakkoon. Pohjaveden virtauksen on arvioitu olevan pohjavesialueen pohjoisosassa kohti avolouhosta ja eteläosassa kohti vedenottamoa. Vedenjakajan on arvioitu sijaitsevan nykyisen rikastushiekka-alueen ja sen lounaispuolella sijaitsevan sivukivien ja maa-ainesten läjitysalueen tienoilla.

Hanhikemпин pohjavesialueella sijaitsee tekopohjavesilaitos, jolla tuotetaan vettä Ihalaisen teollisuusalueen yritysten käyttöön. Tekopohjavesilaitoksen vettä käytetään teollisuusalueella sekä prosessivettä juomavetenä. Tekopohjavesilaitosta ei käytetä yhdyskunnan vedenhankintaan. Laitoksen raakavesi otetaan Hanhijärvestä ja se imeytetään esiintymään harjun näkyvän osan luoteispäässä olevista imeytysaltaista, Mustolan radan eteläpuolisella alueella. Imeytetty vesi ja luonnollisesti muodostunut pohjavesi otetaan käyttöön imeytysaltaista noin 500 m kaakkoon sijaitsevalla vedenottamalla. Vesioikeuden luvan (v. 1973) mukaan Paraisten Kalkkivuori Oy (nyk. Nordkalk Oy Ab) saa johtaa vettä Hanhijärvestä tekopohjavesilaitoksen raakavetenä käytettäväksi kuukausikeskiarvona enintään 2 000 m³/d 1.5.-31.8. välisenä aikana ja enintään 3 000 m³/d 1.9.-30.4. välisenä aikana. Vesioikeuden luvan mukaan pohjavedenottamolta saa ottaa vettä enintään 3 500 m³/d kuukausikeskiarvona laskettuna. Hanhikemпин vesi on laadultaan täyttänyt sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen mukaiset talousveden terveydelliset laatuvaatimukset. Myös teknis-esteettisen laadun osalta vesi on pääosin ollut vaatimukset täyttävää (taulukko 11.7.1-2).

Hanhikemпин tekopohjavesilaitoksella on Itä-Suomen vesioikeuden (v. 1983) vahvistamat suoja-alueet (N:o 10/Ym III/83). Kaukosuojavyöhykkeen osalta vesioikeuden suoja-aluepäätöksessä annettut määräykset on kumottu Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätöksellä vuonna 2001 (Nro 17/01/2, 27.2.2001). Yhtiöllä ei ollut enää tarvetta kaukosuoja-alueelle tekopohjaveden puhtauden säilyttämiseksi annettujen rajoittavien määräysten pitämiseen voimassa. Kaukosuojavyöhyke oli 181,1 hehtaarin suuruinen ja ulottui selvästi nykyisen pohjavesialuerajauksen ulkopuolelle. Nykyisin voimassa oleva lähisuojavyöhykkeen rajausta ilmenee kuvasta 11.6.1-1. Lähisuojavyöhykkeen etäisyys suunniteltuun eteläiseen läjitysalueeseen on lähimmillään noin 60 m, pohjavesialueen ulkorajaan 20-40 m, tekopohjaveden imeytysaltaaseen noin 250 m ja vedenottamon kaivoon noin 160 m. Hanhijärven vedenottamalla (Hanhijärven rannassa) on myös Itä-Suomen vesioikeuden määräämä suoja-alue (Nro 77/98/2, 27.11.1998).

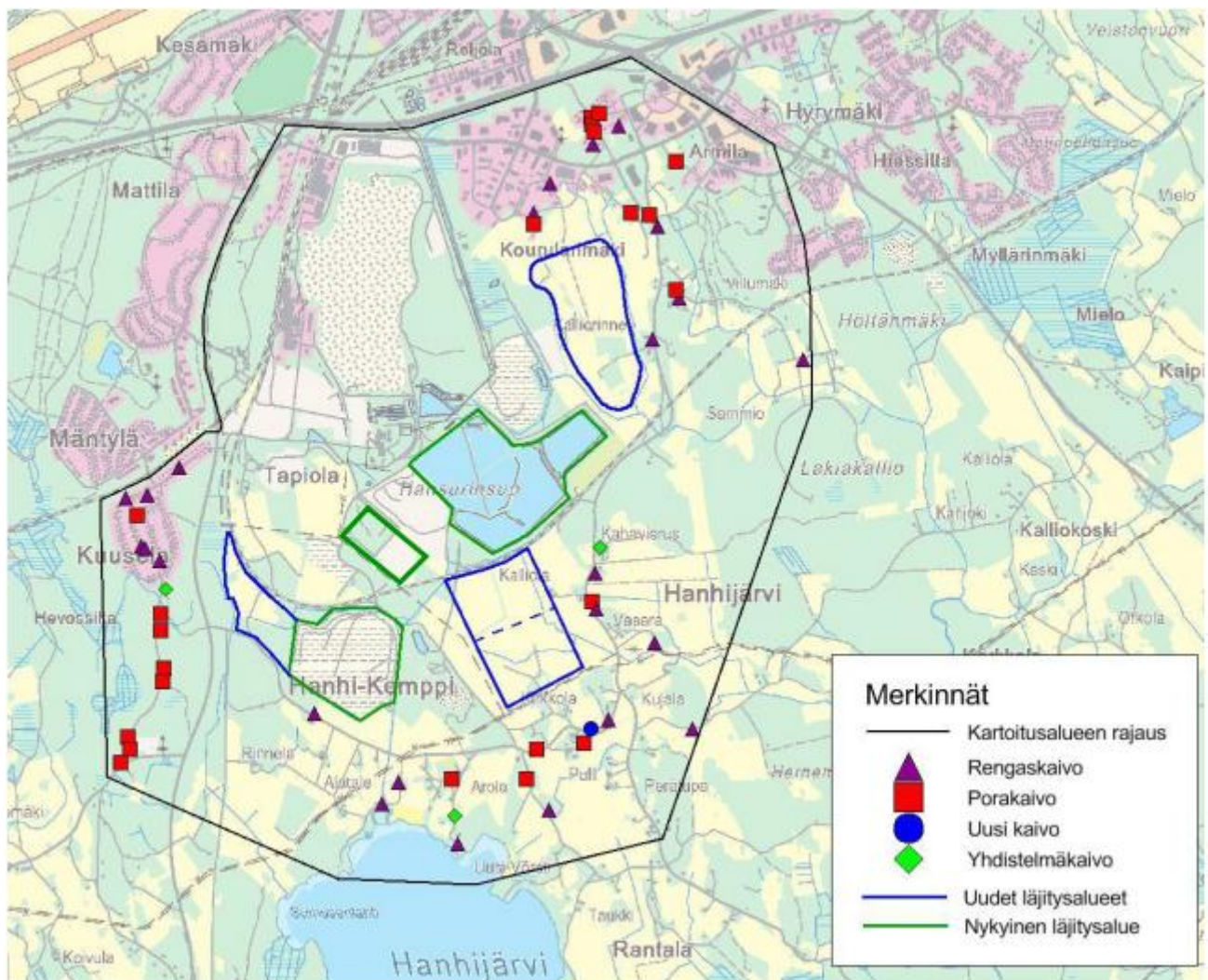
Talousvesikaivot

Kaivosaluetta ympäröivät alueet ovat suurimmaksi osaksi kunnallisen vesihuollon piirissä. Kaivosalueen itä- ja eteläpuolella toimii vesiosuuskunta ja alueelle on vedetty talousvesijohto. Kaivosalueen ympärillä olevista kiinteistöistä osa on kuitenkin vielä kiinteistökohtaisten kaivojen varassa.

YVA-hankkeen aikana on selvitetty kaivojen olemassaoloa hankealueen ympäristössä. Selvitys tehtiin postitse kaivokyselynä, jossa selvitysalue ulottui noin kilometrin etäisyydelle hankealueista. Lännen suunnalla rajausta ulottui rautatiehen ja Vaalimaantiehen sekä pohjoisen suunnalla valtatielle 6 asti, joiden ulkopuoliset alueet ovat asemakaava-aluetta ja vesijohtoverkoston piirissä. Kuuselan alue lounaassa kuului kyselyn piiriin lounaisen läjitysalueen sijainnista johtuen (lähimmillään noin 300m).

Kaivokartoituksen perusteella hankealueiden ympäristössä on 50 kpl asuinkiinteistöjä, joilla on kiinteistökohtainen kaivo. Rengaskaivoja oli hieman enemmän kuin porakaivoja. Kyselyn mukaan pääosa kaivoista on talousvesikäytössä. Kaivokyselyn yhteenvetotaulukko on liitteessä 3 ja kartta kaivojen sijainneista kuvassa 11.7.1-4.

Kaivoksen itäpuolella sijaitsee Kourulanmäen pumppaamo. Se on porakaivo, josta vettä toimitetaan läheisille omakotitaloille.



Kuva 11.7.1-4. Hankealueiden ympäristössä olevat kaivot sekä kaivokartoitusalueen raja.

Pohjaveden laatu

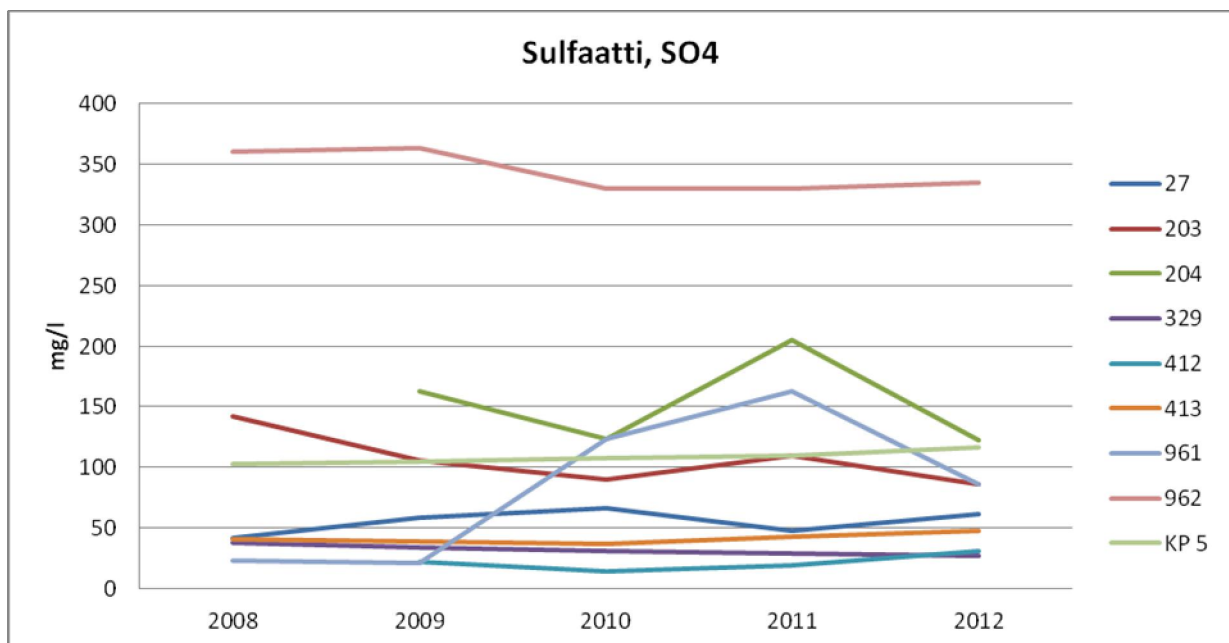
Pohjavedellä ei ole yksiselitteisiä laatukriteereitä, vaan sen laatu vaihtelee laajoissa rajoissa alueellisesti, muodostumakohtaisesti ja saman muodostuman eri osissa. Pohjaveden laatuun vaikuttavat ilmastollisten, merellisten ja geologisten tekijöiden ohella myös ihmisen toiminta. Esimerkiksi kallio-perän ja siitä muodostuneen maaperän vaihtelu kuvastuu luonnollisesti myös pohjaveden laatuun, mutta usein maaperän raekoko ja rakenneominaisuudet vaikuttavat enemmän pohjaveden laatuun kuin kivilaji- ja mineraalikoostumus. Esimerkiksi mustaliuskealueilla pohjaveden rautapitoisuus ja monet muut metallit ovat usein koholla. Graniittisissa kivilajeissa esiintyy varsin yleisesti keskimääräistä suurempia uraanipitoisuuksia (Lahermo ym. 1990, Lahermo ym. 2002).

Alueen pohjaveden laatua on seurattu säännöllisesti pohjavesihavaintoputkiverkostosta tehdyin vesi-analyysin, osalla alueista jo 1960-luvulta alkaen. Kaivoksen pohjois- ja länsipuolisilta alueilta on olemassa vain vähän pohjavesien seurantatietoa. Eteläpuolisilta alueilta seurantatietoa on Hanhijärven suunnalla olevan tekopohjavesilaitoksen ympäristöstä.

Rikastushiekka-alueen ympäristön ja Hanhikempin pohjavesialueen tarkkailuputkien tarkkailutulosten yhteenvedotaulukko vuosilta 2008-2012 on esitetty taulukoissa 11.7.1-1 ja 11.7.1-2. Tarkkailutulosten perusteella pohjavesi oli kaikissa pisteissä neutraalia tai lievästi emäksistä. Tämä johtuu alueen kalkkipitoisesta kallioperästä. Lisäksi jo vuosisadan ajan jatkunut kalkkikiven louhinta ja jatkojalostus on levittänyt ympäristöön kalkkipölyä, joka kuvastuu todennäköisesti myös alueen pohjaveden pH-arvoissa. Sulfaattipitoisuus on ollut koholla rikastushiekka-altaan kaakkoisreunan putkessa 962 (kuva 11.7.1-5). Muissa putkissa sulfaatin pitoisuudet ovat olleet talousveden laatusuosituksen (STM 461/2000) mukaisia. Myös kokonaiskovuuden ja sähkönjohtavuuden arvot ovat olleet kohonneita pisteessä 962. Veden kovuus aiheutuu lähinnä siihen liuenneista kalsium- ja magnesiumsuoloista, sähkönjohtavuuden arvo kuvaa veteen liuenneiden suolojen määrää. Kromin, nikkelin, kadmiumin, raudan ja mangaanin pitoisuudet ovat olleet kaikissa pisteissä hyvin alhaisia. Kemiallisen hapenkulutuksen (COD_{Mn}) ja biologisen hapenkulutuksen (BOD_7) arvot ovat myös olleet alhaisia. Kokonaisfosforin pitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 6-80 $\mu\text{g/l}$ ja kokonaistypen pitoisuudet pääosin 110-540 $\mu\text{g/l}$ välillä. Pitoisuudet ovat pieniä.

Tarkkailutulosten perusteella pohjaveden laadussa on havaittavissa lievästi kohonneita pitoisuuksia rikastushiekka-altaan ympäristössä, lähinnä pisteessä 962. Tässä pisteessä sulfaatin pitoisuus ylittää talousvedelle asetetun laatusuosituksen (STM 461/2000). Suunnitellun eteläläjityksen alueella sijaitsevassa pisteessä 204 sulfaatin pitoisuus on ollut lievästi koholla, samoin kuin suunnitellun koillisläjityksen ja nykyisen rikastushiekka-alueen välissä sijaitsevassa putkessa 203. Suunnitellun eteläläjityksen itäpuolella sijaitsevassa kaivossa 966 pitoisuudet ovat olleet pieniä.

Hanhikempin tekopohjavesilaitokselta pumpattava pohjavesi on laadultaan täyttänyt talousveden laatuvaatimukset sekä -suositukset. Myös Kourulanmäen pumppaamon pohjavesi on täyttänyt laadultaan talousveden laatuvaatimukset sekä -suositukset, lukuun ottamatta ajoittain pohjavedessä esiintyneitä kohonneita pitoisuuksia rautaa ja mangaania.



Kuva 11.7.1-5. Sulfaattipitoisuudet tarkkailupisteissä 2008-2012.

Taulukko 11.7.1-1. Ihalaisten alueen pohjavesiputkien tarkkailutuloksia vuosilta 2008-2012

Tarkkailupiste	Vuosi	Pinnan- korkeus m maan- pinnasta	pH	Sähkön- johtavuus mS/m	SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Kokonais- kovuus mmol/l	Cr µg/l	Ni µg/l	Cd µg/l	Fe µg/l	Mn µg/l	COD _{Mn} mg/l	BOD ₇ mg/l	Kok. P µg/l	Kok.N µg/l
STM 461/2000*			6,5-9,5	250	250			0,378-3,78	50	20	5	200	50	5			
27	2012	5,3	7,3	36	62	53	6,8	1,60	1	4			19	1,3			
	2011	5,3	7,1	29	48	48	6,2	1,45	1	3			16	2,2			
	2010	5,2	7,4	34	66	59	7,5	1,80	1	4			39	1,9			
	2009	5,4	7,3	34	58	55	6,9	1,68	2	4			18	1,5			
	2008	4,3	7,4	24	42	48	5,0	1,39	2	4			21	1,3			
203	2012	3,2	7,0	34	86	32	12,0	1,27	1	1	0,1				2	6	343
	2011	3,9	7,1	41	110	42	14,0	1,63	1	2	0,2				2	11	378
	2010	3,9	7,1	39	90	38	14,0	1,50	1	2	0,2				2	8	375
	2009	3,7	7,2	39	105	37	13,8	1,48	2	4	0,1				2	14	300
	2008	3,4	7,0	42	143	44	15,0	1,70	2	4	0,1				2	7	215
204	2012	2,1	8,0	46	122	59	9,0	1,83	1	1	0,1				2	114	303
	2011	2,9	7,9	62	205	97	13,7	2,95	1	2	0,2				2	64	305
	2010	3,0	7,9	44	124	66	6,9	1,90	1	2	0,2				2	78	270
	2009	3,5	7,9	53	163	75	12,1	2,35	1	3	0,2				2	80	325
329	2012	8,3	7,8	48	27	78	7,3	2,27	1	2				1,7			
	2011	8,1	7,8	45	29	79	7,6	2,30	1	2				1,2			
	2010	8,7	7,8	43	31	85	8,4	2,43	1	2				1,3			
	2009	9,0	7,9	51	34	86	9,1	2,50	2	4				1,1			
	2008	6,6	7,7	47	38	83	8,3	2,38	2	4				1,1			
412	2012	5,7	7,1	38	31	62	8,6	1,90	1	2	0,1	16			1	19	1503
	2011	6,0	7,8	29	19	46	7,5	1,43	1	2	0,2	15			1	25	310
	2010	5,5	8,1	27	14	43	7,3	1,38	1	2	0,2	18			1	25	210
	2009	5,3	7,9	31	23	50	8,5	1,58	2	4	0,6	15			1	20	380
	2008	2,6	8,3	30	51	8,8	1,65	1,65	2	4	0,1	49			1	20	348
413	2012	7,9	7,8	37	48	51	11,3	1,77	3	3				1,3			
	2011	10,7	7,7	36	43	49	11,3	1,68	1	2				1,3			
	2010	11,1	7,8	36	37	52	10,8	1,73	1	2				1,3			
	2009	11,0	7,9	37	39	53	9,9	1,73	2	4				1,7			
	2008	7,4	7,9	35	41	54	10,7	1,80	2	4				1,5			
961	2012	3,2	7,0	34	86	32	12,0	1,27	1		0,1				2	6	343
	2011	3,1	7,2	53	162	66	6,9	2,28	1		0,2				2	8	378
	2010	3,0	7,9	44	124	66	15,3	1,90	1		0,2				2	78	270
	2009	3,8	8,2	20	21	29	3,5	0,87	2		0,1				2	37	170
	2008	3,5	8,1	21	23	33	3,6	0,97	2		0,1				2	35	170
962	2012	0,6	7,8	92	335	130	18,0	3,90	1		0,1				2	8	220
	2011	0,7	7,8	93	330	143	18,8	4,30	1		0,2				2	10	243
	2010	0,7	7,7	88	330	140	19,0	4,20	1		0,2				2	17	110
	2009	1,2	7,7	94	363	150	16,5	4,37	2		0,1				2	8	193
	2008	1,0	7,8	95	360	167	18,7	4,90	2		0,1				2	10	233
KP 5	2012	2,5	7,7	50	117	70	10,3	2,17	1	1	0,1				2	56	540
	2011	2,8	7,7	49	110	74	10,1	2,25	1	2	0,2				2	54	445
	2010	2,9	7,8	48	108	70	10,3	2,18	1	2	0,2				2	56	508
	2009	2,7	7,7	46	105	67	10,0	2,10	2	4	0,1				2	48	408
	2008	2,3	7,8	46	103	74	9,9	2,22	2	4	0,1				4	61	330

* STM 261/2000 laatuvaatimukset ja laatusuosituksot

Taulukko 11.7.1-2. Hanhikemпин tekopohjavesilaitoksen, Hanhijärven kylän alueella sijaitsevan kaivon sekä Kourulanmäen pumppaamon vedenlaadun tarkkailutuloksia vuosilta 2007-2012

Tarkkailupiste	Vuosi	pH	Sähkön- johtavuus mS/m	Sameus FTU	SO4 mg/l	Cl- mg/l	F- mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Kokonais- kovuus mmol/l	As µg/l	Cu µg/l	Fe µg/l	Mn µg/l	NH4-N µg/l	NO3-N µg/l	CODMn mg/l	Väri mg/l Pt
STM 461/2000*		6,5-9,5	250	1,00	250	250	1,5			0,387-3,78	10	2000	200	50	400	11000	5,0	
Hanhikemпин tekopohjavesi (Nordkalk 5)	2012	7,9	36	0,15	34	7,8	0,8	66	6	1,9	1	19	15	17	5	845	3,7	8
	2011	7,9	35	0,15	28	7,1	0,7	65	6	1,9	1	37	15	6	5	623	4,1	20
	2010	7,9	35	0,50	28	7,5	0,7	61	6	1,7	1	26	15	7	5	733	4,4	11
	2009	8,0	37	0,15		8,1							15		5	830	3,7	15
	2008	7,9	36	0,30	13			67	5	1,9		40	69	16	725	4,1	13	
Kourulanmäen pumppaamo	2011	8,2		1,06		38							549	62	31	24	1,0	10
	2010	8,2		0,46		33							51	84	19	20	0,6	5
	2009	8,2		6,81		39							805	58	29	20	0,8	7,5
	2008	8,2		5,40		40							145	43	5	28	0,8	7,5
	2007	8,3		0,77		42							73	11	5	31	0,6	7,5
966 (kaivo)	2012	7,7	45		31			69	10	2,1								
	2011	7,5	39		20			67	7	2,0								
	2010	6,5	44		31			72	11	2,2								

* STM 261/2000 laatuvaatimukset ja laatusuosituksot

11.7.2 Arviointimenetelmät

YVA-menettelyssä arvioitiin maa- ja kiviainesten läjitystoiminnasta sekä kivenkäsittelylinjan toiminnasta aiheutuvat vaikutukset pohjaveden muodostumiseen ja laatuun, alueen talousvesikaivojen vedenlaatuun ja antoisuuteen sekä lähimpiin pohjavesialueisiin. Pohjavesivaikutusten arviointi perustuu käytettävissä olevaan tietoon alueen pohjavesiolosuhteista ja pohjavesialueiden sijainneista, selvityksiin alueella sijaitsevista kaivoista, kartta- ja topografiatulkintoihin, arvioihin alueen pohjaveden muodostumisesta ja virtaussuunnista sekä olemassa oleviin pohjavesin seurantatietoihin (pohjavesiputkien ja kaivojen vedenkorkeudet sekä vedenlaatu). Näiden sekä toimintaa koskevien suunnitelmien ja arvioitujen kuormitusten perusteella arvioitiin toiminnan aiheuttamia vaikutuksia pohjavesiin.

11.7.3 Vaikutukset pohjaveteen

Kuormitus

Toiminnassa muodostuva rikastushiekka on pysyvää kiviainesta, eikä siitä aiheudu happamien tai haitta-aineita (kuten metallit) sisältävien suotovesien muodostusta. Rikastushiekka-alueelta muodostuvien suotovesien laatua voidaan arvioida nykyisen rikastushiekka-alueen allasvesien analyysitulosten perusteella (taulukko 11.7.3-1). Rikastushiekka-alueen vesissä pH on lähellä neutraalia, hieman emäksisen puolella, ja sulfaatin (SO₄) pitoisuus sekä kokonaiskovuus hieman kohonneita. Allasvesissä on tyypeä ja fosforia melko pieninä pitoisuuksina. Raskasmetallien pitoisuudet ovat alhaisia, pitoisuuksien alittaessa selvästi talousveden ohjearvot.

Taulukko 11.7.3-1. Rikastushiekka-alueen kiertovesien analyysitulokset vuosilta 2008-2012

Vuosi	Sähkönjohtavuus mS/m	pH	BOD _{7atu} mg/l	Kokonais- typpi µg/l	Kokonais- fosfori µg/l	SO ₄ mg/l	Ca mg/l	Mg mg/l	Ni µg/l	Cu µg/l	Kokonais- kovuus mmol/l
STM 461/2000*	250	6,5				250			20	2000	0,378-3,78
2012	104,1	8,0	12,4	873	11	385	169	12			4,7
2011	117,3	7,9	17,6	1204	12	453	214	16			6,0
2010	114,1	7,9	19,4	1144	13	453	203	16			5,7
2009	108,2	7,9	11,8	1100	9	475	204	17	2,0	10,0	5,7
2008	115,5	7,9	10,0		19	534	239	18			6,7

*STM 461/2000 laatuvaatimukset ja -suositukset talousvedelle, jota toimitetaan yli 10 m³/d tai yli 50 hengelle.

Rikastushiekka-alueella muodostuvien suotovesien laatua voidaan arvioida myös rikastushiekan liu-koisuuskokeiden tuloksien perusteella (luku 7.9). Rikastushiekasta ei tutkimusten mukaan liukene merkittäviä määriä haitallisia aineita. Fluoridin liukoisuus on ajoittain lievästi ylittänyt pysyvän jätteen liukoisuuden raja-arvon, mutta metallien, sulfaatin, kloridin ja orgaanisen aineksen (DOC) liukoisuudet ovat selvästi alle pysyvän jätteen raja-arvojen.

Myös toiminnassa muodostuvat sivukivet ja maanpoistomassat ovat pysyvää kiviainesta, eikä niistä aiheudu happamien tai haitta-aineita sisältävien suotovesien muodostusta. Sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueilta muodostuvien valumavesien laatua voidaan arvioida nykyiseltä lounaiselta läjitysalueelta tulevien vesien laadun perusteella (luku 7.8). Valumavesissä on kiintoainetta, orgaanista ainesta ja fosforia melko pieninä pitoisuuksina. Valumavesissä voi esiintyä hieman kohonneita pitoisuuksia tyyppiä, johon vaikuttavat räjähdysainejäämät sivukivilouheessa. Yleisesti käytetyt räjähdysaineet sisältävät poikkeuksetta typpiyhdisteitä. Panostetusta räjähdysaineesta osa jää aina räjähtämättä ja sitoutuu sivukivilouheeseen, josta tyyppiä voi liueta valumavesiin aiheuttaen veden typpipitoisuuden, lähinnä nitraattipitoisuuden, nousun.

Sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueilla muodostuvat valuma- ja suotovedet kootaan ja käsitellään selkeytysaltaissa ennen johtamista vastaanottavaan vesistöön. Rikastushiekka-alueella muodostuvat ja kerätyt suotovedet pumpataan takaisin läjitysalueelle, eikä läjitysalueelta normaalitilanteessa muodostu vesistöön johdettavia vesiä. Ainoastaan poikkeustilanteissa, lähinnä runsaimpien kevätvalumien aikaan joinakin vuosina, läjitysalueen ylijäämävesiä voidaan johtaa vesienkäsittelyn kautta vesistöön. Esimerkiksi runsassateisena vuonna 2012 ei ylijäämävesiä johdettu ympäristöön.

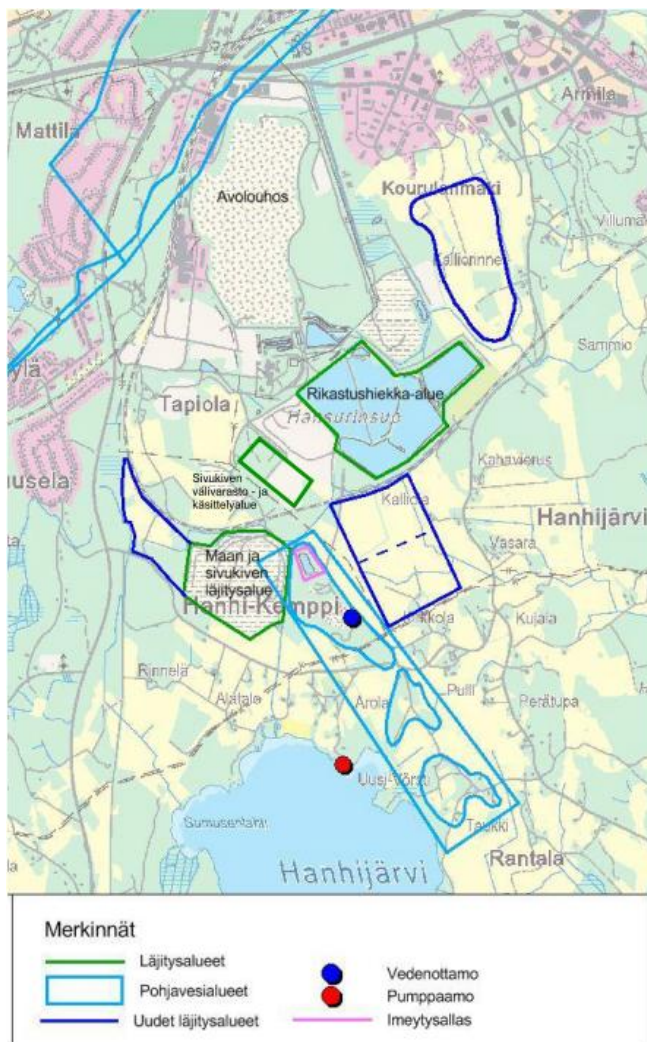
Läjitysalueilta tulevaa kuormitusta pohjavesiin ja pintavesiin on arvioitu luvussa 11.8.3.

Pohjavesivaikutukset

Maakerrosten muokkaaminen, läjitysalueiden rakentaminen sekä läjitystoiminta muuttavat hankealueen maankamاران laatua ja topografiaa. Sadanta- ja sulamisvesien imeytyminen maahan ja pohjaveden muodostuminen voivat tämän seurauksena muuttua, kuten myös pohjaveden pinnankorkeus ja virtaukset sekä pohjaveden laatu paikallisesti läjitysalueiden kohdalla ja läheisyydessä. Vaikutukset yleisesti riippuvat kuormituksen lisäksi muun muassa maa- ja kallioperän rikkonaisuudesta sekä hydrogeologisista olosuhteista.

Läjitysalueilta maaperään suotautuvat vedet ovat varsin laimeita, eivätkä sisällä kohonneita pitoisuuksia haitallisia aineita. Pohjavedeksi imeytyvän veden määrä on vähäinen johtuen läjitysalueella muodostuvien valuma- ja suotovesien kokoamisesta ja käsittelystä sekä läjitysalueiden pohjien tiiveistä maakerroksista (savi-siltti). Kaikki suunnitellut läjitysalueet sijoittuvat alueille, joilla maaperä on huonosti vettä johtavaa. Läjitysalueiden tiivis pohjamaa rajoittaa vesien suotautumista läjitysalueilta maaperään ja liuenneiden aineiden kulkeutumista maaperässä.

Suunnitellut läjitysalueet eivät sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä vesioikeuden määräämillä pohjavesialueiden lähisuoja-alueilla. Lähin pohjavesialue, Hanhikemppi (I lk), sijoittuu pohjoisosiltaan eteläläjityksen sekä lounaisläjitysalueen väliin (kuva 11.7.3-1). Lähisuojaväyhykkeen etäisyys suunniteltuun eteläläjitykseen on lähimmillään noin 60 m, pohjavesialueen ulkorajaan 20-40 m, tekopohjaveden imeytysaltaaseen noin 250 m sekä vedenottamon kaivon noin 160 m. Nykyisten läjitysalueiden ja Hanhikemppin pohjavesialueen välillä sijaitsevissa pohjavesien tarkkailuputkissa ei ole havaittu pohjaveden laadussa merkittäviä muutoksia nykyisen läjitystoiminnan seurauksena.



Kuva 11.7.3-1. Nykyisten ja suunniteltujen läjitysalueiden sijoittuminen suhteessa pohjavesialueisiin eri hankevaihtoehdoissa.

Lounais- ja eteläläjitysten alueilla sekä nykyisen rikastushiekka-alueen eteläosissa pohjavesien virtaussuunnan arvioidaan olevan kohti etelää, kohti Hanhijärveä ja Hanhikemпин pohjavesialuetta. Lounaisläjityksen ja eteläläjityksen alueilta sekä nykyisen rikastushiekka-alueen eteläosista muodostuvia suotovesiä voi siten ajan myötä kulkeutua myös Hanhikemпин pohjavesialueelle. Suotovesien muodostus läjitysalueilla on hyvin vähäistä ja suotovedet kulkeutuvat erittäin hitaasti alueen hienoainesta sisältävässä maaperässä. Suotautuvat vedet eivät sisällä haitallisia aineita ja hienojakoinen maaperä myös pidättää veteen liuenneita aineita. Kun huomioidaan suotovesien pieni määrä ja maaperässä tapahtuva liuenneiden aineiden ja kiintoaineksen poistuminen (hajoaminen, adsorptio) sekä suotovesien laimeneminen niiden kulkeutuessa pohjaveteen ja sekoittuessa pohjavesiesiintymän suureen tilavuuteen, läjitysalueilta tapahtuvan pohjavesikuormituksen vaikutukset Hanhikemпин pohjavesialueella arvioidaan hyvin vähäisiksi. Suotovesistä ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laadulle tai vesien käyttökelpoisuudelle. Hanke ei ole ristiriidassa lainsäädännössä säädetyn pohjavesien pilaamiskiellon kanssa ja suunnitellut lounais- sekä eteläläjitys ovat pohjavesialueen läheisyydestä huolimatta toteuttamiskelpoisia.

Pohjavesien arvioitu virtaussuunta koillisläjityksen alueelta on kohti avolouhosta. Myös koillisläjityksen alueella hienojakoisen maaperän vaikutuksesta suotoveden muodostus on vähäistä ja maaperä pidättää veteen liuenneita aineita. Kun huomioidaan suotovesien pieni määrä sekä maaperässä tapahtuva liuenneiden aineiden ja kiintoaineksen poistuminen, läjitysalueelta tapahtuvan kuormituksen vaikutukset alueen pohjavesiin arvioidaan hyvin vähäisiksi. Suotovesistä ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laadulle tai pohjavesien käyttökelpoisuudelle.

Läjitystoiminnan päättyessä läjitysalueet suljetaan ja jälkihoidetaan (peitetään maa-aineksilla ja maisemoidaan). Läjitysalueiden sulkemisen jälkeen maaperään suotautuvan veden määrä vähenee edelleen, eikä läjitysalueista aiheudu haitallisia pohjavesivaikutuksia.

Suunniteltu uusi maanpäällinen kivenkäsittelylinja sijoittuu nykyisen rikastushiekka-alueen länsipuolelle. Alueen maaperä on pääosin savea sekä silttiä. Kivenkäsittelylinjan alueella pohjavedeksi imeytyvän veden määrä on hyvin vähäinen. Kivenkäsittelylinjasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Kivenkäsittelylinjan rakentamisella ja toiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen pohjavesiin tai niiden laatuun. Etäisyys kivenkäsittelylinjaan kuuluvasta jälkimurskaamosta Hanhikempin pohjavesialueelle kaakossa on noin kilometri ja Huhtiniemen pohjavesialueelle (III lk) luoteessa samoin noin kilometri. Kivenkäsittelylinjasta ei aiheudu vaikutuksia pohjavesialueille tai pohjavesien käyttökelpoisuudelle.

Läjitysalueilta ja kivenkäsittelylinjalta aiheutuu jonkin verran pölypäästöjä ympäristöön. Pölypäästöt rajoittuvat pääosin kaivosalueelle sekä läjitysalueiden läheisyyteen ja sitoutuvat alueen pintamaakeroksiin. Pöly on kalkkikivipitoista ja voi lievästi nostaa pintamaan sekä maaperään suotautuvan veden pH-arvoa. Tästä ei kuitenkaan aiheudu haitallisia vaikutuksia pohjavesiin.

Läjitysalueista tai kivenkäsittelylinjasta ei normaalitilanteissa aiheudu pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Satunnaisten riskitekijän muodostavat öljyhiilivedyt, joita työkoneista ja kuljetuskalustosta sekä kivenkäsittelylinjan laitteistoista voi poikkeustilanteissa päästä maaperään. Päästöjä voidaan ehkäistä mm. huolellisilla työtapoilla sekä pitämällä koneet ja laitteet hyvässä kunnossa. Mahdollisissa poikkeustilanteissa pienet vuodot sitoutuvat hienoainespitoiseen maaperään, eivätkä kulkeudu pohjavesiin saakka. Vuodon sattuessa ryhdytään välittömästi korjaaviin toimenpiteisiin, jolla haitta-aineiden kulkeutuminen maaperään ja pohjaveteen voidaan estää.

Hankealueiden ympäristössä sijaitsee yksityisiä talousvesikaivoja. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan lähialueiden kaivojen veden saatavuuteen tai laatuun. Mikäli hankkeesta aiheutuisi haittaa asuinkiinteistöjen kaivoille (esim. haitallinen veden laadun muutos), on toiminnanharjoittaja velvollinen korvaamaan syntyneet vahingot.

Yhteenvedona voidaan todeta, että hankesuunnitelmien mukaisista läjitysalueista tai kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia alueen pohjavesien määrään tai laatuun. Hankkeeseen liittyvät toiminnot eivät muodosta riskiä Hanhikempin pohjavesialueelle tai pohjavedenottamolle, eivätkä hankealueiden ympäristön yksityiskaivoille. Hankkeen vaikutuksia pohjavesiin tarkkaillaan toiminnan aikana osana kaivostoiminnan kuormitus- ja vaikutustarkkailuita.

Varsinaisessa kaivostoiminnassa avolouhoksen kuivanapito vaikuttaa alueen pohjavesiin laskemalla ympäröivien alueiden pohjaveden pinnan tasoa. Pohjaveden virtaussuunnat avolouhoksen läheisyydessä ovat louhokseen päin. Avolouhoksen laajentuessa ja syventyessä pohjaveden alenema ja vaikutus virtauksiin kasvavat jonkin verran nykyisestä. Kuivatuspumppauksen vesimäärän on arvioitu lisääntyvän noin 10 % nykytilanteeseen verrattuna. Vesimäärään vaikuttavat mm. kallion ruhje- ja rakosysteemit, joiden esiintymisestä ei ole tässä vaiheessa tarkempaa tietoa. Avolouhoksen laajentuessa ja syventyessä pohjavesialeneman vaikutusalueen on arvioitu laajentuvan noin 100 m ja pohjaveden pinnan laskevan enimmillään noin yhden metrin nykytilanteeseen verrattuna. Koillisläjätyksen alueella voi tapahtua avolouhoksen laajentuessa ja pohjavesipinnan alentuessa jonkin verran maanpinnan ja läjityksen painumista.

Kaivoksen normaalitoiminnasta ei aiheudu merkittävää vaikutusta pohjavesien laatuun, eikä pilaantumisvaaraa lähimmillä pohjavesialueilla. Pohjaveden virtaussuunta avolouhoksen ympäristössä on kohti louhosta, eikä toiminta vaikuta ympäröivien alueiden pohjavesien laatuun. Päästöjä maaperään ja pohjaveteen pyritään estämään teknisin ja toiminnallisin järjestelyin.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla. Läjitysalueiden vaikutukset eivät merkittävästi muutu nykyisestä läjitystoiminnan jatkuessa. Vaihtoehdon VE0+ mukaisella kiviainessivutuotteiden hyödyntämisellä kaivosalueella ja sen ulkopuolella, sekä hyötykäyttöön liittyvällä kiviainesten käsittelyllä ja kuljetuksilla, ei ole merkittäviä vaikutuksia hankealueiden ja niiden ympäristön pohjavesiin.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 pohjavesivaikutukset läjitysalueiden laajentuessa hieman lisääntyvät nykytilanteeseen verrattuna, mutta pohjavesivaikutukset ovat kuitenkin molemmissa hankevaihtoehdoissa hyvin lieviä. Vaihtoehdojen VE1 ja VE2 välillä ei ole pohjavesivaikutuksien suhteen merkittäviä eroja keskenään. Molemmissa hankevaihtoehdoissa lounais- ja koillisläjätykset toteutetaan samassa laajuudessa. Vaihtoehdossa VE1 eteläläjäytys on laajempi ja sen pohjavesivaikutukset kohdistuvat hieman laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdon VE2 mukaisessa suppeammassa eteläläjäytyksessä. Vaihtoehdossa VE1 rikastushiekan läjitys myös tapahtuu lietteenä, mikä voi hieman lisätä vaikutuksia hankevaihtoehdon VE2 mukaiseen rikastushiekan kuivaläjäytykseen verrattuna.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi kiviainessivutuotteiden läjitysmääriä ja voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden kokoa. Mikäli suunnitellut uudet läjitysalueet toteutuvat pinta-alaltaan suppeampina ja/tai läjityskorkeudeltaan matalampina kuin hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 mukaiset läjitysalueet, on sillä lievä positiivinen vaikutus pohjavesikuormituksen ja -vaikutusten pienentyessä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole pohjavesivaikutuksien suhteen merkittäviä eroja keskenään. Vaihtoehdossa KVE0 kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä ja avolouhos ei laajennu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle. Hankevaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen pohjavesiin, eivätkä vaikutukset pohjavesiin muutu nykytilanteeseen verrattuna. Vaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin ja avolouhos laajentuu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle. Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia pohjavesiin.

11.7.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Toiminnan aiheuttamia vaikutuksia pohjavesiin voidaan ehkäistä pitkälti samoilla keinoilla kuin maaperäänkin kohdistuvia vaikutuksia.

Läjitysalueiden vaikutuksia pohjavesiin voidaan ehkäistä mm. läjitysalueiden tiiviillä pohjarakenteilla ja ympärysojituksilla, joilla vedet kerätään ja johdetaan selkeytyksen jälkeen vastaanottavaan vesis-töön tai kierrätetään takaisin tehtaille prosessivedeksi. Ne vähentävät läjitysalueilta maaperään ja pohjaveteen suotautuvan veden määrää. Läjitysalueille ei arvioida tarvittavan keinotekoisia pohjara-kenteita, sillä läjitysalueet sijoittuvat tiiviin pohjamaan alueille, mikä vähentää niistä aiheutuvia ym-päristövaikutuksia.

Paras keino minimoida räjähdysainejäämien syntymistä ja niistä muodostuvia typpipäästöjä läjitys-alueilta ja louhoksesta, on toimia huolellisesti ja ammattitaitoisesti sekä poraamisessa että panostami-ssa. Panostukset tulee tehdä niin, että räjähdysainejäämät kiviaineksissa minimoidaan, jolloin rä-jähdysaineessa oleva typpi ei pääse kiviaineksista liukenemaan veteen. Räjäytyksissä käytetään emul-sioräjähdysainetta, jonka liukenevuus veteen on vähäisempää, kuin muilla räjähdysaineilla.

Maaperän pilaantumisriskiä voidaan ehkäistä asianmukaisella koneiden ylläpidolla sekä poltto-, voi-telu- ja räjähdysaineiden käsittelyllä, säilyttämisellä ja varastoinnilla. Kaikkien työkonien ja poltto-aineita käyttävien laitteiden kuntoa seurataan jatkuvasti. Alueella on oltava koko ajan helposti käyt-töön otettava öljyn ja polttoaineen poistamiseen ja imeyttämiseen soveltuva kalusto.

11.7.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Alueen maapohjaveden esiintymistä ja virtaussuuntia voidaan melko hyvin arvioida maaperä- ja to-pografiatietojen sekä olemassa olevien pohjavesien seurantatietojen perusteella. Läjitysalueiden ympäristössä on kuitenkin rajoitettu määrä pohjavesiputkia, joten pohjaveden virtauskuva suunnitelluilla uusilla läjitysalueilla ei ole täysin selkeä. Toisaalta läjitysalueet sijoittuvat alueille, joilla maaperän laadusta (savi- siltti) johtuen pohjaveden ja suotoveden muodostus on vähäistä sekä pohjaveden virtaus hyvin hidasta.

Läjitettävä rikastushiekka ja sivukivet sekä maanpoistomassat ovat ympäristökelpoisia ja niiden laa-dun vaihtelu on geologisen- sekä tutkimustiedon perusteella verrattain vähäistä. Aiemmassa toimin-nassa saatujen tutkimus- ja tarkkailutulosten perusteella voidaan melko luotettavasti arvioida myös muodostuvien suoto- ja valumavesien laatua sekä pohjavesivaikutuksia. Läjitettävien maa- ja ki-viainesten laatuun sekä suotovesikuormitukseen liittyvää epävarmuutta voidaan pitää arvioinnin kan-nalta vähäisenä.

YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn kaivokartoituksen epävarmuudet liittyvät siihen, tavoitettiin-ko kaikki selvitysalueella olevat kiinteistönomistajat/-haltijat ja vastasivatko he saamaansa kyselyyn. Selvityksen mukaan alueella on kiinteistökohtaisia kaivoja 50 kiinteistöllä.

Hankkeen pohjavesivaikutukset arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi, eikä epävarmuuksien huomi-on ottaminen muuta pohjavesivaikutuksista tehtyjä johtopäätöksiä.

11.8 Vesistöt

11.8.1 Nykytila

Hankealue sijaitsee Hounijoen (06) vesistöalueella ja Vuoksen vesienhoitoalueella. Hounijoen vesistöalueen valuma-alue jakaantuu kahteen osavaluma-alueeseen, Alajoen alueeseen (06.01) ja Rakkolanjoen valuma-alueeseen (06.02). Venäjän puolella Rakkolanjoki ja Hounijoen–Alajoen haara yhtyvät Seleznevka-joeeksi, joka laskee Viipurinlahteen. Koko Hounijoen vesistöalueen pinta-ala on noin 622 km², josta Suomen puolella on noin 370 km² (Ekholm 1993).

Rakkolanjoki ja Haapajärvi

Rakkolanjoki saa alkunsa Lappeenrannan kaupungin keskusta-alueelta. Sen valuma-alue (06.02) on kooltaan noin 215 km², josta noin 156 km² on Suomen puolella. Alueen järvisyys on 1,9 %. Merkittävin järvi on Rakkolanjoen keskiosalla sijaitseva Haapajärvi, joka on Rakkolanjoen laajentuma ja luonteeltaan läpivirtausjärvi. Se on syvyysuhteiltaan matala järvi, jossa veden keskimääräinen viipymä on lyhyt, noin kuukausi. Mataluuden vuoksi järven vesi ei kesäisin juuri kerrostu lämpötilan suhteen.

Ihalaisten teollisuusalueen teollisuuslaitosten käsitellyt prosessivedet ja alueen hulevesiä sekä avolouhoksen kuivatusvesiä johdetaan Pikkalanojan kautta Rakkolanjokeen. Rakkolanjoesta vedet virtaavat edelleen Haapajärveen. Pikkalanojan kautta Rakkolanjokeen johdetaan myös Lappeenrannan kaupungin Toikansuon jätevedenpuhdistamon käsitellyt jätevedet. Kaupungin jätevesien määrä (keskimäärin 15 000–17 000 m³/d) on moninkertainen teollisuusalueen vesimäärään (keskimäärin 4400 m³/d) verrattuna. Kaupungin jätevedet ovat BHK- ja fosforipitoisuudeltaan huomattavasti väkevämpiä kuin teollisuusalueelta tulevat vedet, joten teollisuusalueen vesien voidaan katsoa laimentavat kaupungin jätevesien vaikutusta vesistöissä.

Rakkolanjoki ennen Haapajärveä on luokiteltu viemäriksi, johtuen suuresta yhdyskuntajätevesien pitoisuudesta joessa. Veden laatu vastaa käsiteltyä yhdyskuntajätevettä, etenkin Rakkolanjoen yläosassa. Rakkolanjoen yläosalla jätevesikuormitus näkyy korkeina ravinne- ja bakteeripitoisuuksina sekä kohonneena sähkönjohtokykyinä. Ihalaisten teollisuusalueelta tulevissa vesissä on kuormitteena lähinnä kiintoainesta, mutta muulta osin ne vastaavat laadultaan lähinnä luonnonvesiä ja laimentavat Rakkolanjoen yläosan vettä. Rakkolanjoen yläosan jälkeen jokeen kohdistuu voimakasta hajakuormitusta, mikä lisää Haapajärveen kohdistuvaa kuormitusta. Rakkolanjoen virtaamavaihtelut ovat suuria.

Haapajärvessä veden laatu on jonkin verran parempi kuin Rakkolanjoen yläosalla, mutta ravinnetaso on edelleen korkea. Myös veden hygieeninen laatu on Haapajärvessä usein heikko. Haapajärven ravinnepitoisuudet ja a-klorofyllipitoisuus ilmentävät erittäin rehevää vettä. Rakkolanjoen kautta tulevan kuormituksen lisäksi Haapajärveen tulee ajoittain myös voimakasta sisäistä kuormitusta. Haapajärven happitilanne on pääsääntöisesti ollut kohtalainen, mitä edistävät järven lyhyt viipymä ja heikko lämpötilakerrostuneisuus. Haapajärven pinnankorkeuden vaihtelut ovat suuria.

Haapajärven vedenlaatu vaihtelee huomattavasti eri vuodenaikoina. Vedenlaatu on tarkkailujen mukaan vaihdellut huonosta erittäin huonoon. Selkeä muutos huonompaan suuntaan tapahtui vuonna 1999 ja tätä jaksoa jatkui vuoteen 2006 asti. Vuodesta 2007 vuoteen 2009 veden laatu on ollut huono. Vuonna 2010 veden kokonaislaatu heikkeni selvästi entisestään.

Vedenlaatu on huono myös Haapajärven jälkeisellä Rakkolanjoen osuudella. Vesi on sameaa, tummaa ja kiintoainepitoista sekä sisältää runsaasti ravinteita ja orgaanista ainetta.

Haapajärven ja Rakkolanjoen pohjaeläimistöä on tutkittu vuonna 2009 (Saimaan Vesi ja Ympäristötutkimus 2009). Haapajärven pohjaeläimistö ilmensi rehevyyttä. Rakkolanjoessa pohjaeläinten yksilö- ja lajimäärät olivat huomattavan pieniä ja pohjaeläinyhteisö oli taantunut selvästi verrattuna edelliseen, vuonna 2004 tehtyyn selvitykseen.

Haapajärven yläpuolisella Rakkolanjoella jokiosuudella ei ole merkittävää kalataloudellista käyttöarvoa johtuen huonosta vedenlaadusta. Haapajärven alapuolisella Rakkolanjoella Suomen puolella on nykyisin lähinnä raputaloudellista arvoa. Venäjän puoleisella Rakkolanjoen alaosalla on luontaisesti lisääntyvä meritaimen- ja lohikanta. Jokeen nousee myös nahkiaisia. Rakkolanjoen meritaimenkannan suojelullinen arvo on Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen mukaan erittäin korkea. Joen arvoa lisäävät todettu lohen luontainen lisääntyminen ja nahkiaishavainnot. Veden laadun myönteisen kehityksen, osittaisten vaellusesteiden poistamisen ja joen yläosan koskialueiden kunnostuksen on katsottu mahdollistavan lohikalakannan palautumisen myös Suomen puoleiselle Rakkolanjoen osuudelle.

Haapajärvellä on vuonna 2009 tehtyjen verkkokoekalastusten perusteella hyvin runsas kalakanta. Pääosa saaliista oli lahnaa ja kuhaa. Haapajärven kunnostushankkeeseen sisältyy myös poistokalastusta.

Vesienhoitolainsäädännön yleisenä tavoitteena on vesien hyvän tilan saavuttaminen vuoteen 2015 mennessä. Rakkolanjoen alaosan nykyinen ekologinen tila on vuosien 2000–2007 seurantatulosten perusteella arvioitu välttäväksi ja Haapajärven huonoksi, johtuen kuormituksen aiheuttamasta ylirehevöitymisestä. Haapajärven on arvioitu olleen luonnontilaisenakin lievästi rehevä. Ympäristöhallinnon pintavesien tyypittelyssä Haapajärvi on määritelty runsasravinteiseksi ja runsaskalkkiseksi järveksi (RrRk).

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on antanut 16.10.2009 Lappeenrannan kaupungille luvan Haapajärven kunnostamiseen (ISY-2006-Y-116, 16.10.2009) sekä lisäveden johtamiseen Saimaan kanavasta laimennusvedeksi Rakkolanjoen vesistöön kuuluvaan Kalliokoskenojaan (ISY-2005-Y-81, 16.10.2009). Haapajärvellä on vuoden 2010 lopulla aloitettu kunnostushanke, johon sisältyy järven tilapäinen kuivattaminen. Rakkolanjokeen tullaan myös johtamaan lisävettä Saimaan kanavasta putkea ja Kalliokoskenojaa pitkin. Vuoden 2012 aikana on tehty järven kuivatustöitä ja alapuolisen Rakkolanjoen perkauksia. Kunnostushankkeen on suunniteltu valmistuvan vuoden 2013 lopussa. Nordkalk on mukana kunnostushankkeessa.

Vuoksen vesienhoitosuunnitelmaan liittyvässä Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelmasa (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2010) tavoitetilä eli hyvä tila on arvioitu saavutettavan Rakkolanjoen alaosassa vuoteen 2015 ja Haapajärvestä vuoteen 2012 mennessä nykykäytännön lisäksi tehtävin toimenpitein. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää jätevesikuormituksen loppumista, maatalouden kuormituksen vähentämistä 30 %:lla ja kunnostustoimia. Lappeenrannan kaupungin Toikansuon puhdistamon kuormituksen loppuminen Rakkolanjoesta ja Haapajärvestä esitetään toimenpideohjelmasa nykykäytännön mukaisena toimenpiteenä jätevesien johtamisen jatkamisen kieltävien lupapäätösten perusteella. Myös käynnissä oleva Haapajärven ja Rakkolanjoen kunnostushanke katsotaan nykykäytännön mukaiseksi toimenpiteeksi. Lisätoimenpiteinä alueelle esitetään mm. maatalouden kuormituksen vähentämiseen tähtääviä toimenpiteitä.

Parhaillaan on käynnissä vesistöjen toinen luokittelukierros suunnittelukautta 2016–2021 varten. Alustavien luokittelutulosten mukaan Haapajärven ja Rakkolanjoen alaosan luokitus pysyy ennallaan (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2013). Lisäksi luokittelu on ulotettu Rakkolanjoen yläosalle, jossa ekologinen tila arvioidaan huonoksi heikon veden laadun ja hygieenisten ongelmien vuoksi. Rakkolanjoen yläosan uoman rakenne mainitaan luokittelutiedoissa poikkeuksellisen luonnontilaiseksi.

Pintaveden kemiallinen tila luokitellaan hyväksi, jos vaarallisten ja haitallisten aineiden asetuksen (Vna 1022/2006) mukaisten aineiden ympäristölaatunormit eivät vedessä ylity. Rakkolanjoen ja Haapajärven kemiallinen tila on arvioitu hyväksi asiantuntija-arvion perusteella. Kemiallisen luokituksen päivitys valmistuu vasta myöhemmin vuonna 2013.

Taulukko 11.8.1-1. Rakkolanjoen ja Haapajärven vedenlaadun vuosittaiset keskiarvot vuosina 2008-2012.

Vuosi	Lämpö-tila °C	Happi mg/l	pH	Kiinto-aine mg/l	Sameus FNU	Sähkönjohtavuus mS/m	Väri mg Pt/l	COD Mn mg/l	Kok. P µg/l	Kok. N µg/l
Rakkolanjoki yläosa										
2008	9,4	9,7	7,5	23,6	18,9	52,2	192	11,2	249	10181
2009	9,5	9,7	7,7	31,6	15,5	55,5	66	8,8	223	11950
2010	11,3	7,9	7,6	15,6	9,5	59,8	56	10,8	178	14138
2011	9,5	8,3	7,3	27,0	16,9	45,7	92	14,5	187	14889
2012	7,8	9,3	7,4	34,4	22,9	40,9	90	14,7	195	10525
Haapajärvi										
2008	8,6	11,6	8,0	20,7	27,9	24,2	203	17,5	153	3500
2009	10,3	8,7	8,0	21,7	19,9	32,9	99	14,0	170	3871
2010	10,6	11,9	8,8	26,2	27,0	37,7	103	14,8	210	5350
2011	12,1	7,8	7,5	21,7	17,4	36,9	131	16,3	201	8000
2012*	0,7	3,7	7,1	7,2	10,1	42,0	80	15,5	99	9950
Rakkolanjoki alaosa										
2008	7,9	9,3	7,3	14,4	16,8	22,9	142	18,8	112	2936
2009	8,1	7,7	7,3	11,8	12,3	27,1	107	15,7	113	3083
2010	8,4	8,9	7,6	18,6	18,8	30,6	97	16,4	162	3879
2011	8,8	7,6	7,3	33,0	30,9	29,0	115	19,0	156	5543
2012	7,5	9,2	7,3	34,0	29,9	27,9	124	18,2	147	6916

*vain yksi havaintokerta (13.3.2012)

Hanhijärvi

Ihalaisen teollisuusalueelta ja sitä ympäröiviltä alueilta aiheutuu jonkin verran vesistökuormitusta Hanhijärveen. Vesistökuormitus tulee pääosin nykyisen sivukivien ja pintamaiden läjitysalueen sekä Hanhikemпин pohjavesialueen länsipuolitse virtaavan Suurojan kautta.

Hanhijärvestä vedet laskevat Hanhisillanjoen kautta Kaislasenjärveen ja edelleen Alajoen (06.01) suuntaan. Koko Alajoen valuma-alue on kooltaan 407 km², josta Suomen puolella on noin 214 km². Alueen järvisyys on 3,4 %. Hanhijärven oma valuma-alue on noin 23,3 km².

Hanhijärveen on johdettu teollisuusliete- ja jätevesikuormitusta vuoteen 1967 asti alueen kalkki- ja sementtiteollisuudesta. Järven veden pintaa on aikanaan laskettu useaan kertaan.

Hanhijärven pinta-ala on noin 250 ha, keskisyvyys 1,3 m ja suurin syvyys 2,7 m. Hanhijärvi on hyvin rehevä järvi, jota sinileväkukinnat vaivaavat säännöllisesti kesäisin. Ravinnepitoisuudet ovat seurantatulosten perusteella vaihdelleet järvessä melko paljon, mutta yleensä kesäaikana pitoisuudet ovat olleet hyvin rehevien vesien tasolla. Järven mataluus edesauttaa sisäisen kuormituksen syntymistä esim. tuulen vaikutuksesta. Talvella pohjaan vajonneet runsaat levämassat hajoavat ja aiheuttavat happiongelmia. Järvessä esiintyy ajoittain lopputalvisin happivajetta. Talvella 2003 happikato tappoi suuren osan järven kalastosta, mutta järvi näyttää toipuneen siitä nopeasti. Ympäristöhallinnon pinta-vesien tyypittelyssä Hanhijärvi on määritetty runsaskalkkiseksi järveksi (Rk).

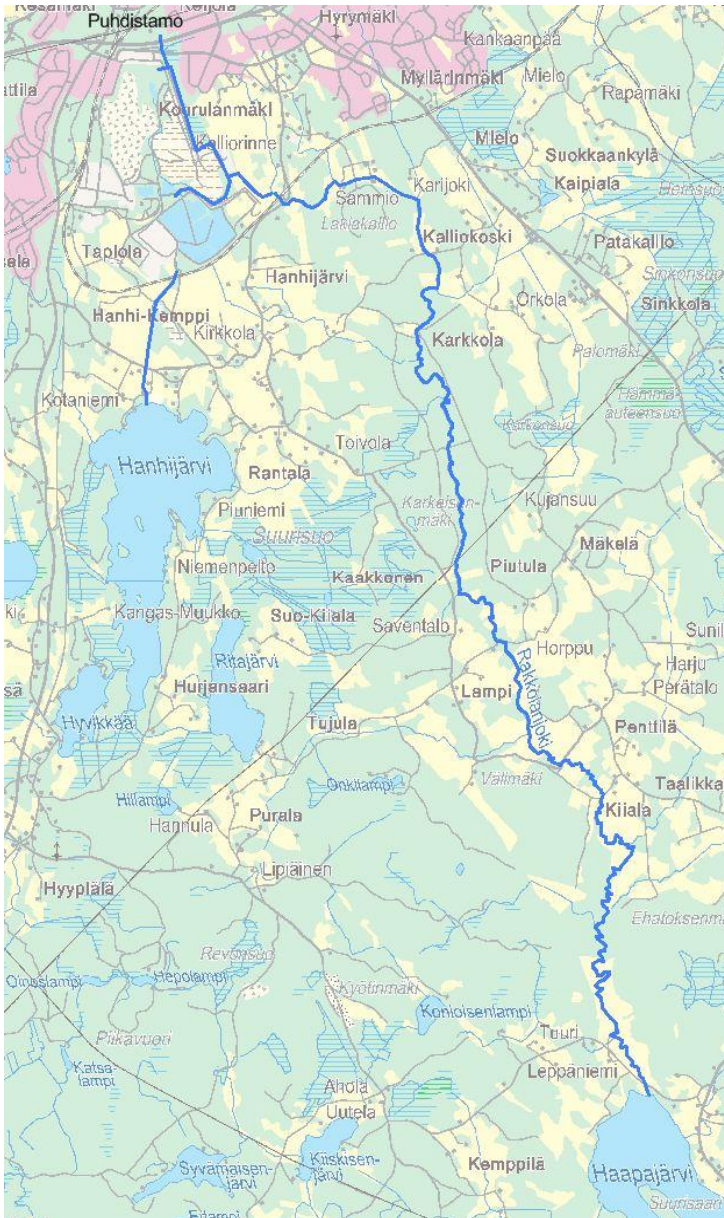
Hanhijärven kalastoa on selvitetty koekalastuksin vuonna 2008. Järvi osoittautui melko runsaskalaiseksi järven rehevyydskin huomioiden. Järvessä on erittäin runsaasti lahnoja, jota hyväkään ahvenkanta ei pysty pitämään kurissa. Lahna rehevöittää järveä entisestään, kun se syödessään pohjaeläimiä samalla sekoittaa sedimenttejä ja vapauttaa ravinteita veteen.

Ekologisessa luokituksessa Hanhijärven tila on arvioitu asiantuntija-arvion perusteella välttäväksi rehevyyden ja sinileväkukintojen vuoksi. Tavoitetila on arvioitu saavutettavan nykykäytännön lisäksi tehtävillä toimenpiteillä vuoteen 2021 mennessä. Lisätoimenpiteinä on esitetty mm. kunnostuksia. Uuden luokittelukierroksen alustavien tulosten perusteella Hanhijärven tilan on arvioitu pysyneen ennallaan (Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2013). Lisäksi alustavasti on luokiteltu myös Hanhijärvestä Kaislasen järveen laskeva Hanhisillanjoki, jonka ekologinen tila on arvioitu veden laadun perusteella tyydyttäväksi. Hanhijärven kemiallinen tila on arvioitu hyväksi asiantuntija-arvion perusteella.

Lappeenrannan kaupungin tavoitteena on Hanhijärven kunnostaminen virkistyskäyttöön soveltuvaksi. Järven kunnostaminen vaatii mm. voimakasta hoitokalastusta. Tämän YVA-menettelyn yhteydessä saadussa yleisöpalautteessa järven tilan parantamiskeinoina ehdotettiin käytettäväksi myös järven veden pinnan nostoa. Lisäksi yleisöpalautteessa esitettiin, että kaivoksen sivukiviainesten käyttökelpoisuutta kunnostustöissä tulisi selvittää.

Taulukko 11.8.1-2. Hanhijärven vedenlaadun keskiarvot vuosilta 2008-2012.

Vuosi	Lämpötila °C	Happi mg/l	pH	Sameus FTU	Sähkönjohtavuus mS/m	Väri, liukoinen mg/l Pt	COD Mn mg/l	Kok. P µg/l	Kok.N µg/l
2012	10,1	10,56	8,0	9,2	12,92	112	25,20	71,0	1820
2011	15,0	8,87	8,2	13,5	14,10	70	19,17	66,8	1600
2010	15,3	10,07	8,0	13,4	13,28	125	21,50	78,7	1530
2009	11,0	10,24	7,9	11,0	13,89	110	19,64	63,9	1570
2008	10,9	9,51	7,7	11,9	12,76	114	19,57	70,9	1430



Kuva 11.8.1-1. Vesistöt ja nykyiset kaivosalueelta johdettavien vesien purkureitit.

11.8.2 Arviointimenetelmät

Hankealueen valumavesien määrää ja laatua sekä hankevaihtoehtojen aiheuttamien muutoksia niissä arvioitiin sadantatietojen ja hanketta koskevien suunnitelmien sekä läjitettävien maa- ja kiviainesten laatuominaisuuksien ja olemassa olevien tarkkailutietojen perusteella. Läjitystoiminnan vaikutuksia pintavesien purkautumisreitteihin ja vastaanottavien vesistöjen hydrologisiin olosuhteisiin sekä vedenlaatuun arvioitiin vesitaselaskelmien perusteella. Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen aiheuttamien muutoksien suuruutta suhteessa nykytilaan. Arvioinnissa huomioitiin vastaanottavan vesistön ominaispiirteet.

Hankkeen vesistövaikutuksia arvioitiin vesien valumareiteillä. Vaikutusalue rajattiin valumareiteillä Haapajärveen ja Hanhijärveen asti, koska pääosin kiintoaineesta koostuvan kuormituksen voidaan olettaa laskeutuvan viimeistään järvioltaissa ja siten järvien alapuolisiin vesistöihin ei kohdistu merkittäviä vesistövaikutuksia.

11.8.3 Kuormitusarvio

Lähtötiedot

Maa- ja kiviainesten sekä rikastushiekan läjitysalueiden kuormitusta ympäristöön on tarkasteltu keskimääräisissä sadantaolosuhteissa (keskimääräinen vuosi) sekä märkänä vuonna. Vesimäärien laskenta perustuu taulukossa 11.8.3-1 esitettyihin lähtötietoihin ja arvioihin.

Taulukko 11.8.3-1. Läjitysalueiden vesimäärien laskennan lähtötiedot

Sadanta	mm			
-keskimääräinen vuosi	653		Lappeenranta 1981-2010 (1)	
-märkä vuosi	898		Kouvola Anjala 2012 (2)	
Haihdunta vesialueilla				
-keskimääräinen vuosi	420		Mikkeli 1991-2010 (3)	
Valunta				
-keskimääräinen vuosi	l/s/km2	mm		
	8,1	255	Teeressuo 1991-2010 (3)	

Läjitysalueilla muodostuvan pintavalunnan on keskimääräisenä sadantavuonna oletettu vastaavan luonnontilaista valuntaa. Runsassateisena vuonna alueen nettosadanta on arvioitu sadannan ja haihdunnan perusteella. Haihdunnan on oletettu olevan vesialueilla tapahtuvaa haihduntaa pienempi ja rikastushiekka-alueella hieman suurempi kuin sivukivialueilla. Läjitysalueille on arvioitu suotautuvan keskimäärin 10-15 % sadannasta. Läjitysalueiden pohjalta maaperään suotautuvan vesimäärän on arvioitu maaperän pienen vedenjohtavuuden ($10^{-8} \dots 10^{-10}$ m/s) perusteella olevan vähäinen. Rikastushiekka-alueella suotautumisen maaperään on arvioitu olevan hieman sivukivialueella tapahtuvaa suotautumista suurempaa. Rikastushiekan kuivaläjitysalue on laskelmissa rinnastettu sivukivialueeseen.

Rikastushiekka pumpataan läjitysalueelle lietteenä (nykyinen läjitysalue ja VE1 mukainen eteläläjitys), jonka kiintoainepitoisuus on noin 5 %. Pumpausmäärä on keskimäärin 700 m³/h ja läjitettävä rikastushiekan määrä noin 35 t/h kiintoainetta.

Rikastushiekka-altaalta palautetaan prosessiin vettä keskimäärin 700 m³/h. Enimmillään pumpattava vesimäärä on noin 1 000 m³/h, kun kaikki kolme rikastamo ovat käynnissä. Pääsääntöisesti rikastushiekka-alueelta ei johdeta vesiä ympäristöön, vaan kaikki vedet kierrätetään takaisin prosessiin. Patojen läpi suotautuvat vedet kerätään reunaojiin ja pumpataan takaisin läjitysalueelle. Ainoastaan keväisin runsaimpien valumien aikaan, mikäli rikastushiekka-altaan vesipinta kohoaa riittävästi, altaalta johdetaan vesiä vesienkäsittelyn kautta ympäristöön. Esimerkiksi runsassateisena vuonna 2012 ei ylijäämävesiä johdettu ympäristöön.

Vesimäärät

Läjitysalueille tulevien ja sieltä poistuvien vesien määrää eri hankevaihtoehtoissa on tarkasteltu vuosikeskiarvona keskimääräisenä sadantavuotena sekä märkänä vuotena (taulukot 11.8.3-2 ja 11.8.3-3). Rikastushiekka-altaan (nykyinen läjitysalue ja VE1 mukainen eteläläjitys) vesimäärät on laskettu olettaen, että altaasta pumpattavan veden määrä on vakio (700 m³/h) ja sulaminen tapahtuu touku-kuussa, jolloin laskelman mukaan lähtevän veden määrä tarkastelutilanteissa ylittää nykyisen pumpaustehon ja osa vedestä purkautuu ylivuotona ympäristöön. Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 on oletettu, että sivukivialueilta purkautuva vesimäärä on sama läjitustoiminnan aikana sekä läjitysalueen käytöstä poistamisen jälkeen. Vaihtoehdossa VE2 on lisäksi oletettu, että eteläläjityksen (kuivaläjitys) toimissa nykyinen rikastushiekka-alue on kokonaisuudessaan käytössä ja rikastushiekkaa siirretään sieltä kuivattuna eteläläjitykseen.

Vesimäärien laskennassa on tarkasteltu seuraavia tilanteita:

- VE0+: Käytössä ovat nykyinen rikastushiekka-alue sekä nykyinen lounaisläjitys (30 ha, sivukivet ja maa-ainekset).
- VE1: Nykyinen rikastushiekka-alue on poistettu käytöstä ja käytössä on uusi eteläläjitys (41 ha, rikastushiekan läjitys lietteenä). Nykyinen lounaisläjitys (30 ha) korotetaan ja alue laajenee (yht. 44 ha) (vaihe 1). Kun lounaisläjitys täyttyy ja jälkihoidetaan, otetaan käyttöön koillisläjitys (39 ha) (vaihe 2).
- VE2: Nykyinen rikastushiekka-alue on käytössä ja lisäksi on käytössä uusi eteläläjitys (22 ha, rikastushiekan läjitys kuivaläjityksenä). Nykyinen lounaisläjitys (30 ha) korotetaan ja alue laajenee (yht. 44 ha) (vaihe 1). Kun lounaisläjitys täyttyy ja jälkihoidetaan, otetaan käyttöön koillisläjitys (39 ha) (vaihe 2).

Taulukko 11.8.3-2. Rikastushiekka- ja sivukivialueille tulevan (sadanta, rikastushiekan mukana tuleva vesi) ja niiltä lähtevän (suotautuminen maaperään, ylivuoto rikastushiekka-alueilta) veden keskimääräinen määrä eri hankevaihtoehdoissa (m³/a, ylivalumakaudella m³/kk).

	Ala ha	Valunta Keskim. vuosi Vesimäärä m ³ /a	Sadanta- haihdunta Märkä vuosi m ³ /a	Suotautuminen rh-alue Märkä vuosi m ³ /a	Sivukivialue maaperään Märkä vuosi m ³ /a	Ylivuoto rh-altaasta Keskim. vuosi m ³ /kk	Ylivuoto rh-altaasta Märkä vuosi m ³ /kk
VE0							
Rikastushiekka-alue, nykyinen	50						
Sadannasta läjitysalueelle		124500	239000				
Rikastushiekan mukana läjitysalueelle		5869000	5869000				
Yhteensä		5993500	6108000	40000		56800	122700
Sivukivialue, nykyinen lounaislajitus	30	74700	143400		19200		
VE1							
Rikastushiekka-alue, etelälajitus (liete)	41						
Sadannasta läjitysalueelle		102090	195980				
Rikastushiekan mukana läjitysalueelle		5869000	5869000				
Yhteensä		5971090	6064980	32800		42600	97000
Suljettu nykyinen rikastushiekka-alue	50	124500	239000	32000			
Sivukivialue, lounaislajitus	44	109560	210320		28160		
Sivukivialue, koillislajitus	39	97110	186420		24960		
VE2							
Rikastushiekka-alue, nykyinen	50						
Sadannasta läjitysalueelle		124500	239000				
Rikastushiekan mukana läjitysalueelle		5869000	5869000				
Yhteensä		5993500	6108000	40000		56800	122700
Rikastushiekka-alue, etelälajitus (kuivalajitus)	22	54780	105160	14080			
Sivukivialue, lounaislajitus	44	109560	210320		28160		
Sivukivialue, koillislajitus	39	97110	186420		24960		

Taulukko 11.8.3-3. Vesimäärät eri hankevaihtoehdoissa (pyöristetyt luvut taulukosta 10.8.3-2)

Vesimäärät keskim. vuosi						
	Rikastushiekka-alueet (liete)		Rikastushiekka-alue (kuivalajitus)		Sivukivialueet	
	Ympäristöön	Maaperään	Ympäristöön	Maaperään	Ympäristöön	Maaperään
	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a
VE0	56 800	40 000			74 700	19 200
VE1, vaihe 1	167 100	64 800			109 600	28 200
VE1, vaihe 2	167 100	64 800			206 700	53 100
VE2, vaihe 1	56 800	40 000	54 800	14 100	109 600	28 200
VE2, vaihe 2	56 800	40 000	54 800	14 100	206 700	53 100
Vesimäärät märkä vuosi						
	Rikastushiekka-alueet (liete)		Rikastushiekka-alue (kuivalajitus)		Sivukivialueet	
	Ympäristöön	Maaperään	Ympäristöön	Maaperään	Ympäristöön	Maaperään
	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a	m ³ /a
VE0	122 700	40 000			143 400	19 200
VE1, vaihe 1	336 000	64 800			210 300	28 200
VE1, vaihe 2	336 000	64 800			396 700	25 000
VE2, vaihe 1	122 700	40 000	105 200	14 100	210 300	28 200
VE2, vaihe 2	122 700	40 000	105 200	14 100	396 700	25 000

Rikastushiekka-alueelle tulevan veden määrä vaihtelee hieman, ollen sekä keskimääräisenä vuonna että märkänä vuonna noin tasolla 6 Mm³/a. Palautuspumppauksen ollessa 700 m³/h, muodostuu nykyiseltä rikastushiekka-alueelta nykytilanteessa ylivuotoa ympäristöön 57 000-123 000 m³/a (ylivirtaamautena keväällä). Nykyiseltä rikastushiekka-alueelta maaperään suotautuu toiminnan aikana arviolta noin 40 000 m³/a. Suunnitellun uuden eteläläjäytysalueen (VE1 mukainen läjitysalue, rikastushiekan läjitys lietteenä) alueelta muodostuvat ylivuotovesien sekä maaperään suotautuvien vesien määrät ovat hieman pienempiä kuin nykyiseltä rikastushiekan läjitysalueelta muodostuvat vesimäärät.

Sivukivien läjitysalueilta kertyvä pintavalunta on läjitysalueesta (nykyinen lounaisläjitys, laajennettu lounaisläjitys, koillisläjitys) ja vuodesta (keskimääräinen tai märkä vuosi) riippuen 75 000-210 000 m³/a. Sivukivialueilta maaperään suotautuvan vesimäärän on arvioitu olevan tasolla 20 000-30 000 m³/a.

Läjäytystoiminnan päätyessä tehtävä rikastushiekan ja sivukivien läjitysalueiden sulkeminen ja peittäminen vähentävät jätetäyttöön suotautuvaa vesimäärää, jos peittomaa-aineksen vedenläpäisevyys on pienempi kuin läjityksen. Yleisesti voidaan sanoa, että pintakerroksen vedenläpäisevyyden ollessa luokkaa 10⁻⁸ m/s, suotovesimäärä on noin 20 % sadannasta. Vedenläpäisevyyden arvolla 10⁻⁹ m/s suotovesimäärä on vain muutama prosentti sadannasta.

Nykyisen rikastushiekka-alueen osalta on kuormituslaskennoissa arvioitu, että läjitysalueen sulkemisen jälkeen alueelta maaperään suotautuva vesimäärä vähenee noin 20 %, ollen noin 32 000 m³/a. Käytöstä poistetulta rikastushiekka-alueelta muodostuvat ja reunaojituksilla kerättävät suotovedet lähtökohtaisesti kierrätetään prosessivedeksi, jolloin alueelta ei sulkemisen jälkeen muodostu päästöjä vesistöihin. Sivukivien läjitysalueiden osalta peittämisen ei ole laskennoissa arvioitu vähentävän suotautumista jätetäyttöön.

Kuormitus

Kuormitukset pintavesiin on laskettu arvioitujen vesimäärien sekä nykyisestä toiminnasta saatujen tarkkailutulosten perusteella. Rikastushiekka-alueen osalta kuormituslaskelmissa on käytetty rikastushiekka-alueen kiertoveden keskimääräistä laatua vuosina 2008-2012 (taulukko 11.7.3-1) ja sivukivialueiden osalta Suurojan tarkkailupisteen vesien keskimääräistä laatua vuosina 2008-2012 (taulukko 7.8-1). Kuormituslaskennan tulokset pintavesikuormituksen osalta on esitetty taulukossa 11.8.3-4.

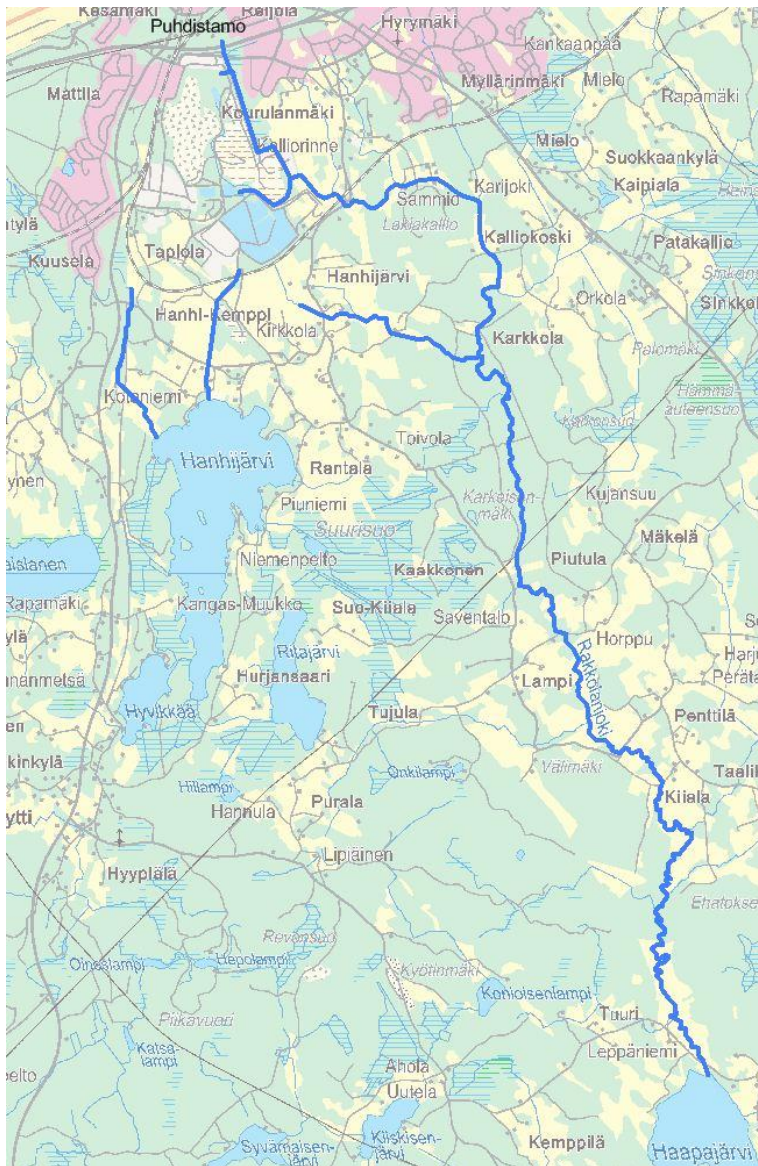
Taulukko 11.8.3-4. Arvioitu pintavesikuormitus eri läjitysalueita ja eri hankevaihtoehdoissa

		Pintavesikuormitus [kg/a]									
		BOD ₇		KokN		KokP		SO ₄		kiintoaine	
		keskim.	max	keskim.	max	keskim.	max	keskim.	max	keskim.	max
VE0	Nyk. rikastushiekka-alue	809	1747	61	133	0,7	1,6	26128	56442	344	660
	Nyk. lounainen sivukivialue	164	315	154	295	4,5	8,6				
VE1	Eteläläjäytys (uusi rikastushiekka-alue)	607	1381	46	105	0,5	1,2	19596	44620	504	967
	Lounaisläjitys (laajennettu sivukivialue)	241	463	225	432	6,6	12,6				
	Koillisläjitys (uusi sivukivialue)	214	410	200	383	5,8	11,2				
VE2	Nyk. rikastushiekka-alue (käytössä)	809	1747	61	133	0,7	1,6	26128	56442	504	967
	Eteläläjäytys (uusi rikastushiekka-alue)	780	1498	59	114	0,7	1,3	25208	48392		
	Lounaisläjitys (laajennettu sivukivialue)	241	463	225	432	6,6	12,6				
	Koillisläjitys (uusi sivukivialue)	214	410	200	383	5,8	11,2				

11.8.4 Vaikutukset pintavesiin

Läjäytysalueet muuttavat alueen maaperän laatua, topografiaa ja kasvipeitettä sekä vaikuttavat vesien imeytymiseen maaperään ja pintavesien virtauksiin alueen ulkopuolella. Hankealueiden lähivaluma-alueet ovat maa- ja metsätalousmaita.

Hankkeesta aiheutuva vesistökuormitus kohdistuu Pikkalanojan sekä sen eteläpuoleisten Vasaraojan ja Pahaojan kautta Rakkolanjokeen ja Haapajärveen. Etelä- ja lounaisläjitysten alueilta aiheutuu kuormitusta Hanhijärven pohjoisosaan Suurojan kautta. Lisäksi lounaisläjityksen alueelta aiheutuu kuormitusta Hanhijärven Sumusenlahteen Välimäen ja Harlamäen välistä sekä Sumusenniittyjen läpi virtaavan ojan kautta. Purkureitit on esitetty kuvassa 11.8.4-1 sekä kuvissa 11.8.4-2...11.8.4-5.



Kuva 11.8.4-1. Vesien purkureitit kaivosalueelta ja hankealueilta



Kuva 11.8.4-2. Kuvassa keskellä Suuroja, jonka kautta kaivosalueen vesiä sekä ympäristön valuma-
vesiä virtaa Hanhijärven pohjoisosaan.



Kuva 11.8.4-3. Suurojan länsipuolinen oja Hanhikempintien alituksen kohdalla. Ojan kautta suunnitellun lounaisläjityksen laajennusalueen vedet johdettaisiin Hanhijärven Sumusenlahteen.



Kuva 11.8.4-4. Rikastushiekka-alueen pohjoispuolinen oja, jonka kautta kaivosalueen vesiä johdetaan
Pikkalanojaan.



Kuva 11.8.4-5. Pikkalanoja, jonka kautta kaivosalueen vesiä sekä kaupungin jätevedenpuhdistamon vesiä johdetaan Rakkolanjokeen. Vasemmanpuoleinen kuva rikastushiekka-alueen itäpuolelta ja oikeanpuoleinen kuva Hanhijärventien alituksen kohdalta.

Rakentamisvaiheen aikana hankealueilta voi huuhtoutua valumavesiin ja niiden mukana edelleen purkuojastoon ja vesistöön kiintoainesta. Kiintoaineskuormitusta voidaan hallita selkeytysaltailla, joiden kautta valumavedet johdetaan ympäristöön.

Maatalouskäytössä olevat hankealueet kuuluvat nykyisellään pääosin Rakkolanjoen tai Hanhijärven valuma-alueisiin, joten hanke ei merkittävällä tavalla vaikuta alapuolisten vesistöjen vesimääriin. Hankealueiden valunta voi hieman kasvaa ja sadeveden imeytyminen maaperään pienentyä. Vesitaselaskelmissa on arvioitu läjitysalueiden valunnasta 40–50 % päätyvän pintavalunnaksi. Voimistuva pintavalunta voi hetkellisesti kasvattaa valumavesien purkureitin virtaamia.

Nykyiseltä rikastushiekkan läjitysalueelta ja hankevaihtoehdon VE1 mukaiselta uudelta eteläiseltä rikastushiekka-alueelta arvioidaan aiheutuvan suoraa vesistönpäästöjä vain kevään ylivalumatilanteissa, joissa vesimäärä ylittää pumppauskapasiteetin, jolla rikastushiekka-alueen vesiä pumpataan takaisin tehtaille prosessivedeksi. Siten rikastushiekka-altaat pienentävät hieman vesimääriä ympäristön ojissa, kun altaalle tulevia sadevesiäkin johdetaan prosessivesiksi. Kevään ylijäämävedet johdetaan vesienkäsittelyn kautta vastaanottavaan vesistöön. Maa-ainesten ja sivukivien läjitysalueilta vedet johtuvat ympäristöön ympärivuotisesti, mutta osa suotautuu maaperään ja edelleen pohjaveteen. Kaikkiaan eri hankevaihtoehtojen mukaisilta läjitysalueilta on arvioitu johtuvan Rakkolanjoen suuntaan keskimääräisenä vesivuotena 1 000–2 250 m³/d ja sateisena vuonna 2 100–4 800 m³/d (taulukot 11.8.1-2 ja 11.8.1-3). Hanhijärven suuntaan johtuvat vesimäärät ovat keskimääräisenä vuonna eri hankevaihtoehdoissa luokkaa 200–1 000 m³/d ja sateisena vuonna 400–2 200 m³/d. Rakkolanjoen suuntaan johtuvat vesimäärät eivät merkittävästi muutu hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 verrattuna nykytilaan (VE0+). Hanhijärven suuntaan johtuvat vesimäärät ovat pienimmät nykytilanteessa ja kasvavat jonkin verran hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Rakkolanjoen yläosan tai Hanhijärven vesimuodostumiin verrattuna kyse on kuitenkin kokonaisuutena vähäisistä vesimääristä.

Pikkalanojan kautta Rakkolanjoen suuntaan pintavaluntana johtuvat vesimäärät eivät olennaisesti muutu läjitysalueiden laajennushankkeen seurauksena. Vesiä johtuu Rakkolanjokeen koillisläjityksen alueelta sekä kaikissa hankevaihtoehdoissa ainakin ajoittain myös nykyiseltä rikastushiekka-alueelta tai uudelta eteläiseltä rikastushiekka-alueelta. Vaihtoehdossa VE2 rikastushiekan eteläisen kuivaläjitäytysalueen vedet johtuisivat ympäristöön ympärivuotisesti ja alustavasti niiden arvioidaan jakautuvan tasaisesti molempiin vesistösuuntiin (Rakkolanjoen suuntaan ja Hanhijärven suuntaan). Nordkalkin läjitysalueilta valuvat vesimäärät jäävät vähäisiksi suhteessa Rakkolanjoen yläosan keskivirtaamaan 1,1 m³/s. Nykyisin Rakkolanjokeen tulee lisäksi Toikansuon puhdistamon käsitellyt jätevedet (kuva 11.8.4-6), mikä kasvattaa Rakkolanjoen todellista virtaamaa ja vaikuttaa voimakkaasti myös Rakkolanjoen yläosan veden laatuun.



Kuva 11.8.4-6. Palosuonkadun itäpuolella virtaavassa ojassa johdetaan myös Toikansuon jätevedenpuhdistamon puhdistettuja jätevesiä Pikkalanojaan ja edelleen Rakkolanjokeen.

Suurojan ja sen länsipuolisen ojan kautta Hanhijärven suuntaan pintavaluntana johtuvat vesimäärät kasvaisivat jonkin verran lounaisläjityksen laajennuksen sekä eteläjäjityksen alueelta Suurojan suuntaan valuvien vesien myötä. Kuivaläjitäytysvaihtoehdossa VE2 alueen vesitase on kuitenkin melko lähellä nykytilaa. Vesimäärä olisi suurin vaihtoehdossa VE1, koska se sisältäisi laajennetun lounaisläjityksen lisäksi myös eteläisen rikastushiekka-altaan ylivuotovesiä (lähinnä kevään ylivalumatilanteissa). Suurojan virtaamat koostuvat nykyisin suurelta osin läjitysalueelta tulevista vesistä ja vaihtelevat mittaustulosten perusteella paljon, keskivirtaaman ollessa 13–64 l/s. Ajoittain oja on ollut kuiva.

Sääolot vaikuttavat voimakkaasti läjitysalueiden vesimääriin ja kuormituksiin. Runsassateisena vuonna vesimäärät arvioidaan noin kaksi kertaa suuremmiksi kuin keskimääräisenä vesivuonna (taulukot 11.8.1-2 ja 11.8.1-3). Läjitysalueiden laajennuksesta mahdollisesti seuraava virtaamahuippujen lisääntyminen voisi aiheuttaa purkureitin ojissa ajoittaista vähäistä vedenpinnan nousua, mutta merkittävää tulvimista ei arvioida tapahtuvan.

Läjäytysalueilta ympäristöön johdettavat valumavedet eivät sisällä merkittäviä määriä haitallisia aineita, sillä läjitettävät maa- ja kiviainekset ovat pysyviä, eivätkä sisällä kohonneita pitoisuuksia haitta-aineita. Kemialliselta laadultaan valumavedet ovat lähellä luonnonvesien laatua. Vedet ovat neutraaleja tai lievästi emäksisiä, eivätkä sisällä merkittäviä määriä metalleja, orgaanista ainesta, ravinteita tai elektrolyyttejä (kloridi, sulfaatti, ym.). Merkittävimpiä kuormitteita vesissä voivat olla kiintoaine ja siitä aiheutuva sameus sekä kiintoaineen mukana kulkeutuvat ravinteet. Valumavesien selkeytyksellä suurin osa kiintoaineksesta ja siihen sitoutuneista aineista saadaan poistettua vesistä ja vesistökuormitus jää alhaiseksi. Kaikkein hienoin savi- ja silttiaines voivat ajoittain kulkeutua selkeytysaltaista purkautuvan veden mukana vastaanottavaan vesistöön. Valumavedet voivat tyypillisesti sisältää myös jonkin verran nitraattimuotoisia tyypiyhdisteitä, öljyä ja emulgointiaineita, jotka ovat peräisin räjähtämättömistä tai muuten kiviainekseen jääneistä räjähdysainejäämistä. Hulevesiin voi myös joutua pieniä määriä esimerkiksi voiteluaineita tai öljyjä työkoneista.

Runsassateisimpina aikoina valumavesien kiintoaines voi lyhytaikaisesti aiheuttaa purkureitin oja-vesien sekä mahdollisesti myös Rakkolanjoen ja Hanhijärven purkupaikkojen lähiympäristöön saumentumista. Edemmäs Rakkolanjokeen tai Hanhijärveen kiintoainekuormituksen vaikutusten ei laimentuslaskelmien perusteella arvioida ulottuvan (laskennallinen pitoisuuslisäys < 0,1 mg/l). Em. arvio on suuntaa-antava ja laskettu bruttokuormituksen (sisältää alueelta nykyisellään tulevan kuormituksen, taulukko 11.8.1-4) laimentumisena suoraan keskimääräisiin virtaamiin eikä se huomioi vesistössä tapahtuvia muita prosesseja, kuten sedimentoitumista. Rakkolanjoen yläosan ja Hanhijärven vesi on nykyisellään sameahkoa johtuen mm. jätevesikuormituksesta ja kesäisin runsaasta levätuonnasta.

Ravinnekuormituksella ei ole merkittävää rehevöittävää vaikutusta purkuvesistöissä. Laimentuslaskelmana läjäytysalueiden kuormituksen aiheuttama fosforin pitoisuuslisäys on Rakkolanjoessa noin 0,2 µg/l ja Hanhijärvestä noin 1 µg/l. Typen osalta vastaavat pitoisuuslisäystasot ovat Rakkolanjoessa <10 µg/l ja Hanhijärvestä 10–20 µg/l. Vastaanottavat vesistöt ovat hyvin reheviä ja ravinteita on vedessä kesälläkin runsaasti, joten todennäköisesti ravinteet eivät käytännössä rajoita niissä perustuotantoa. Rikastushiekka-alueelta Rakkolanjokeen tuleva sulfaattikuormitus ei kasva nykyisestä vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2, johtuen eteläisen läjäytysalueen vesien jakautumisesta sekä Rakkolanjoen että Hanhijärven suuntaan. Hanhijärveen tuleva sulfaattikuormitus sen sijaan hieman kasvaa. Sulfaatin pitoisuuslisäys em. tavalla laskettuna olisi Hanhijärvestä 1–2 mg/l, mikä ei merkittävästi muuta järven vedenlaatua tai vaikuta veden kerrostumiseen.

Rakkolanjoki on luokiteltu viemäriksi siihen johdettavien yhdyskuntajätevesien vuoksi. Ihalaisten kaivosalueelta Pikkalanjoen kautta Rakkolanjokeen johdettavat vedet laimentavat Rakkolanjoen veden ainepitoisuuksia. Vaikka Toikansuon jätevesikuormitus Rakkolanjokeen mahdollisesti loppuu, kohdistuu alueelle edelleen voimakasta hajakuormitusta, eikä läjäytysalueiden laajennuksen aiheuttamalla vesistökuormituksella arvioida olevan siinäkään tapauksessa heikentävää vaikutusta alueen vesistöjen tilaan. Hanhijärveen johdettavien vesien pitoisuustasot ovat nykyisen läjäytysalueen tarkkailutulosten perusteella melko lähellä Hanhijärven veden laatua.

Suunniteltujen läjäytysalueiden laajennusten ei arvioida vesien suhteellisen pienestä määrästä ja lähellä luonnontilaa olevasta laadusta johtuen merkittävästi lisäävän vesistökuormitusta tai vesistövaikutuksia Rakkolanjoessa, Haapajärvestä ja Hanhijärvestä nykytilanteeseen verrattuna. Kuormituksella ei arvioida vastaanottaviin vesistöihin laimentuneena olevan vesistöjen veden ainepitoisuuksia merkittävästi nostavaa vaikutusta. Kuormituksen ei arvioida heikentävän vesistöjen vedenlaatua, eikä aiheuttavan haitallisia vaikutuksia kalastolle, muulle vesieliöstölle kuten pohjaeläimille tai vesien käytölle. Hanke ei myöskään heikennä purkuvesistöjen ekologista tilaa, joka on Rakkolanjoen yläosalla ja Haapajärvestä huono ja Hanhijärvestä välttävä johtuen pääosin rehevyydestä. Hanke ei myöskään vaaranna purkuvesistöjen tavoitetilan, eli hyvän tilan, saavuttamista.

Rakkolanjoen ja Haapajärven tilan kannalta merkittävintä on Lappeenrannan Toikansuon jätevedenpuhdistamon kuormituksen loppuminen. Lappeenrannan kaupungilla on velvoite sekä vesistön kunnostamiseksi että vaihtoehtoisen purkupaikan etsimiseksi jätevesilleen ja käynnissä on parhaillaan YVA-menettely vaihtoehtoisen purkupaikan löytämiseksi. Rakkolanjoen-Haapajärven ja Hanhijärven tavoitetilan lisätoimenpiteiksi on vesienhoitosuunnitelman toimenpideohjelmassa esitetty erilaisia hajakuormituksen vähentämiseen tähtääviä sekä kunnostuksellisia toimenpiteitä.

Hankealueet ovat nykyisin maatalousaluetta, joilta aiheutuu hajakuormitusta vesistöön. Alueiden ottaminen läjityskäyttöön ei merkittävästi lisää niiden vesistökuormitusta, vaan kuormitukset voivat joiltain osin jopa vähentyä nykytilanteeseen verrattuna. Esim. fosforin ominaiskuormitus on tarkkailutulosten perusteella nykyiseltä läjitysalueelta pienempää kuin mitä yleisesti arvioidaan peltomaille.

Nykyisen tai suunnitellun uuden kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä pintavesiin. Kivenkäsittelylinjalla käytettävää vettä kierrätetään prosessissa, eikä prosessivesiä johdeta ympäristöön. Kivenkäsittelylinjalla satunnaisen riskitekijän muodostavat öljyhiilivedyt, joita kivenkäsittelylinjan laitteistoista voi poikkeustilanteissa päästä maaperään ja sitä kautta valumavesiin. Päästöjä voidaan ehkäistä mm. pitämällä koneet ja laitteet hyvässä kunnossa. Mahdollisissa poikkeustilanteissa pienet vuodot voivat aiheuttaa paikallista kuormitusta, mutta sitoutuvat hienoainespitoiseen maaperään, eivätkä kulkeudu laajemmalle alueelle maaperässä taikka pohja- tai pintavesiin. Vuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, jolla haitta-aineiden kulkeutuminen maaperään sekä pohja- ja pintavesiin estetään. Kivenkäsittelylinjan rakentamisella ja toiminnalla ei siten arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia vesistöihin.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla avolouhoksen eteläpuolella. Läjitystoiminnan vesistövaikutukset eivät merkittävästi muutu nykyisestä ja ovat lieviä. Hankevaihtoehdon VE0+ mukaisella kiviainessivutuotteiden hyödyntämisellä kaivosalueella ja sen ulkopuolella, sekä hyötykäyttöön liittyvällä kiviainesten käsittelyllä ja kuljetuksilla, ei ole merkittäviä vaikutuksia hankealueiden ja niiden ympäristön vesistöihin.

Hankevaihtoehdossa VE1 Rakkolanjoen suuntaan johtuvan vesistökuormituksen arvioidaan kokonaisuutena hieman pienenevän nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna, huolimatta koillisläjityksen käyttöönotosta. Tämä johtuu Rakkolanjoen suuntaan johdettavien rikastushiekka-altaan ylivuotovesien vähentymisestä otettaessa käyttöön uusi eteläinen rikastushiekan läjitysalue. Käytöstä poistetulta nykyiseltä rikastushiekan läjitysalueelta voi edelleen tulla vähäistä kuormitusta. Toiminnasta poistetun rikastushiekka-alueen suotovedet pyritään kuitenkin edelleen kierrättämään takaisin prosessiin ja mahdollisten ympäristöön johdettavien suotovesien voidaan olettaa olevan määrältään vähäisempiä ja pitoisuuksiltaan laimeampia kuin toiminnan aikana. Hanhijärven suuntaan johtuva vesistökuormitus puolestaan hieman kasvaa hankevaihtoehdossa VE1 nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Vesistövaikutusten ei silti arvioida Hanhijärvestä merkittävästi kasvavan.

Vaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi kiviainesten läjitysmääriä ja voisi pienentää uusien läjitysalueiden kokoa vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Tästä ei kuitenkaan aiheutuisi merkittäviä eroja vesistökuormitukseen ja -vaikutuksiin vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.

Vaihtoehdossa VE2 Rakkolanjoen suuntaan kohdistuva vesistökuormitus hieman kasvaa nykytilanteeseen verrattuna, mikäli nykyinen rikastushiekka-alue on edelleen käytössä täydessä laajuudessaan. Mikäli nykyinen rikastushiekka-alue osittain peitetään uuden eteläläjityksen käyttöönoton yhteydessä, voidaan olettaa vesistökuormituksen pienenevän ja yhdessä eteläisen läjitysalueen kuormituksen kanssa jäävän kokonaisuutena noin nykyiselle tasolle. Hanhijärven suuntaan kohdistuvan vesistökuormituksen arvioidaan vaihtoehdossa VE2 kasvavan hieman vähemmän nykytilanteeseen verrattuna, kuin vaihtoehdossa VE1, johtuen eteläisen läjitysalueen pienemmästä kuormituksesta. Vesistövaikutusten ei arvioida Hanhijärvessä merkittävästi kasvavan.

Kivenkäsittelylinjan vaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole eroja vesistövaikutusten kannalta. Kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittävää kuormitusta tai vaikutuksia vesistöihin.

11.8.5 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankealueilta muodostuvien valumavesien aiheuttamaa vesistökuormitusta voidaan minimoida johtamalla vedet selkeytysaltaiden kautta vastaanottavaan vesistöön. Selkeytysaltaat lähinnä tasaavat veden virtaamaa ja laatua sekä pienentävät valumavesien kiintoainepitoisuuksia. Läjitysalueiden luiskien muotoilulla ja kasvituksella voidaan vähentää eroosion vaikutusta ja siten alentaa myös valumavesien kiintoainepitoisuuksia.

Vesien purkureitin virtauskapasiteettia voidaan tarvittaessa parantaa uomiin kertynyttä kiintoainesta ja kasvillisuutta poistamalla sekä uomien osittaisella syventämisellä ja/tai lieventämisellä.

Riskinä on, että maa- ja kiviainesten kuljetuskalustosta, muista työkoneista tai kivenkäsittelylinja laitteistoista vuotaa poltto- tai voiteluaineita maaperään ja sitä kautta pinta- ja pohjavesiin. Riskejä voidaan pienentää koneiden ylläpidolla sekä huolellisella poltto- ja voiteluaineiden käsittelyllä.

Vesien kierrätys prosesseissa vähentää vesistöihin johdettavien vesien määrää ja vesistökuormitusta. Tehtaiden prosessivedeksi kierrätetään vettä rikastushiekka-alueen yhteydessä olevalta selkeytysaltaalta, jonne johdetaan rikastushiekka-alueella selkeytyneet vedet. Myös avolouhoksen kuivatusvesiä johdetaan prosessivesiksi. Kivenkäsittelylinjalla käytettävää vettä kierrätetään prosesseissa.

11.8.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tarkastellut valumavesien määrät sekä niiden laatu ovat arvioita, joihin liittyy jonkin verran epävarmuuksia. Vesimäärät vaihtelevat ja niihin vaikuttavat merkittävimmin sääolosuhteet. Tarkastelussa on pyritty käyttämään vesien arvioituja maksimimääriä, joten todennäköisesti vesimäärät ovat tulleet yliarvioituiksi, erityisesti rikastushiekka-alueiden mahdollisten ylivuotovesien osalta. Eteläisen läjitysalueen osalta vesimäärien on oletettu jakautuvan tasaisesti eri ojiin ja niistä edelleen Hanhijärven ja Rakkolanjoen suuntaan, mikä saattaa poiketa todellisesti tilanteesta. Valumavesien laadun arvioinnissa on hyödynnetty aiemmasta toiminnasta saatuja tietoja ja kokemuksia. Suunniteltujen läjitysalueiden veden laadusta ei kuitenkaan ole tarkkaa tietoa, mikä aiheuttaa epävarmuutta arviointiin. Toisaalta kuormituksia on arvioitu bruttokuormituksina eli niistä ei ole vähennetty alueilta nykytilanteessa maa- ja metsätalouskäytössä aiheutuvia vesistö päästöjä. Hankkeen pintavesivaikutukset arvioidaan kuitenkin vesitaselaskelmien ja nykyisten veden laadun tarkkailutulosten perusteella kokonaisuutena vähäisiksi, eikä epävarmuuksien huomioonottaminen muuta tehtyjä johtopäätöksiä.

11.9 Ilmanlaatu

11.9.1 Ilman epäpuhtaudet ja niiden ominaisuudet

Seuraavassa on käsitelty hiukkasten sekä typen oksidien lähteitä, ominaisuuksia ja vaikutuksia.

Hiukkaset

Ulkoilman hiukkaset ovat peräisin monista lähteistä. Hiukkaset voivat olla joko ihmistoiminnan tuottamia tai luonnon omista prosesseista peräisin. Ihmistoiminnan suoria hiukkaspäästöjä ilmaan aiheuttavat mm. energiantuotanto, teollisuus ja liikenne (pakokaasut). Epäsuoria päästöjä ovat mm. liikenteen ja tuulen nostattama katupöly.

Yhdyskuntailman hiukkasten vaikutukset terveyteen muodostavat laajan kirjon. Todennäköisesti eniten terveydellisiä haittoja aiheutuu pitkäaikaisesta altistumisesta liikenteen ja puun pienpolton pienhiukkasille. Merkittää altistumista ja haittoja aiheutuu myös erilaisten savujen kaukokulkeumista. Liikenteen aiheuttama katupöly altistaa lähinnä karkeille hengitettävälle hiukkasille.

Hiukkaset ovat nykytietämyksen perusteella yksi haitallisimmista ilman epäpuhtauksista. Hiukkasten haitallisuus riippuu niiden kemiallisesta koostumuksesta (mm. hiilivedyt, metallit) sekä kulkeutumisesta hengityselimistöön. Suuremmat hiukkaset jäävät pääasiassa nenän, suun ja nielun alueelle pienten hiukkasten kulkeutuessa syvemmälle hengityselimistössä. Terveyshaitat liittyvätkin siksi erityisesti hengitettäviin pienhiukkasiin. Kohonneet hiukkaspitoisuudet voivat aiheuttaa mm. astmakohtauksia, keuhkojen toimintakyvyn heikkenemistä, hengitystietulehduksia ja sydämen toiminnan häiriötä sekä sairaalahoitojen lisätarvetta ja kohonnutta kuolleisuutta.

Kokonaisleijumalla (TSP = Total Suspended Particles) tarkoitetaan ilmassa olevien hiukkasten kokonaispitoisuutta. Suurin osa näistä hiukkasista on kooltaan suuria ja ne vaikuttavat lähinnä viihtyisyyteen lisäämällä likaantumista. Hengitettäessä niitä ne jäävät ylähengitysteihin ja poistuvat elimistöstä tehokkaasti. Ne voivat vahingoittaa kasveja tukkimalla ilmarakoja ja varjostamalla, heikentäen fotosynteesiä. Alle 10 µm:n kokoisia hiukkasia kutsutaan hengitettäväksi hiukkasiksi ja niistä käytetään lyhennettä PM₁₀ (PM= Particle Matter). Hengitettäessä niitä ne pääsevät kulkeutumaan alempiin hengityselimiin. Hengitettävissä hiukkasissa on mukana paljon liukenemattomia mineraaleja. Hengitettävät hiukkaset ovat peräisin mm. energiantuotannosta, teollisuusprosesseista ja liikenteestä (kuten jarru-, rengas- ja asfalttipölystä). Alle 2,5 µm:n kokoisia hiukkasia kutsutaan pienhiukkasiksi ja niistä käytetään lyhennettä PM_{2,5}. Hengitettäessä niitä ne voivat tunkeutua keuhkorakkuloihin asti. Pienhiukkasissa suuri osa on hyvin vesiliukoisia epäorgaanisia suoloja. Mukana voi olla myös orgaanisia yhdisteitä ja nokea. Pienhiukkaset ovat peräisin mm. pienpolton ja autojen pakokaasujen nokipäästöistä sekä energiantuotannon ja teollisuuden päästöistä.

Typenoksidit (NO ja NO₂)

Typenoksideilla (NO_x) tarkoitetaan typpimonoksidia (NO) ja typpidioksidia (NO₂). Typenoksideja muodostuu palamisprosesseissa ja niiden suurimpia lähteitä ovat tieliikenne, teollisuus sekä energiantuotanto. Typpimonoksidin osuus NO_x-päästöissä on yleensä suurempi, mutta se hapettuu ilmassa nopeasti typpidioksidiksi.

Typpidioksidi on terveysvaikutuksiltaan typpimonoksidia haitallisempi. Se tunkeutuu syvälle hengitysteihin ja ärsyttää hengitysteitä, aiheuttaa astmakohtauksia sekä alttiutta hengitystietulehduksille. Korkeina pitoisuuksina typpidioksidi supistaa keuhkoputkia ja voi lisätä hengitysteiden herkkyyttä muille ärsykeille, kuten kylmälle ilmalle tai siitepölylle. Typenoksidien ympäristövaikutuksia ovat niiden aiheuttamat kasvillisuusvauriot sekä vesistöjen ja maaperän happamoituminen ja rehevöityminen. Typenoksidit myös osallistuvat alailmakehän otsonin muodostumiseen ja ilmastomuutokseen.

11.9.2 Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot

Valtioneuvoston päätöksessä 480/1996 ilmanlaadun ohjearvoista on annettu ohjearvot ilman epäpuhtauksien pitoisuuksille terveydellisen haitan ehkäisemiseksi. Ohjearvot eivät ole sitovia, vaan pitoisuuksia, joiden alittaminen on tavoitteena. Ohjearvot on tarkoitettu ohjaamaan viranomaisia ja niitä sovelletaan mm. maankäytön ja liikenteen suunnittelussa, rakentamisen muussa ohjauksessa sekä ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa ja lupakäsittelyssä.

Ilmanlaadun ohjearvojen lisäksi ilman epäpuhtauksille on annettu valtioneuvoston asetuksessa (VNa 711/2001) raja-arvot, jotka määrittelevät suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet ilmassa. Raja-arvoja on annettu ilman epäpuhtauksien aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä, ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille sekä välittömien kasvillisuusvaikutusten ja ekosysteemeissä aiheutuvien vaikutusten ehkäisemiseksi. Raja-arvot ovat sitovia. Raja-arvojen ylittyessä useammin kuin säädös sallii, on kunnan tai ympäristöviranomaisen ryhdyttävä toimiin ilmanlaadun parantamiseksi ja raja-arvojen ylitysten rajoittamiseksi.

Taulukko 11.9.2-1. Ilman laadun ohjearvot (Vnp 480/1996)

Epäpuhtaus	Ohjearvo (20 °C, 1 atm)	Tilastollinen määrittely
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	70 µg/m ³	kuukauden 2. suurin vuorokausiarvo
Hiukkaset, kokonaisleijuma (TSP)	120 µg/m ³ 50 µg/m ³	vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste vuosikeskiarvo
Typpidioksidi (NO ₂)	150 µg/m ³ 70 µg/m ³	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste kuukauden 2. suurin vuorokausiarvo
Rikkidioksidi (SO ₂)	250 µg/m ³ 80 µg/m ³	kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste kuukauden 2. suurin vuorokausiarvo

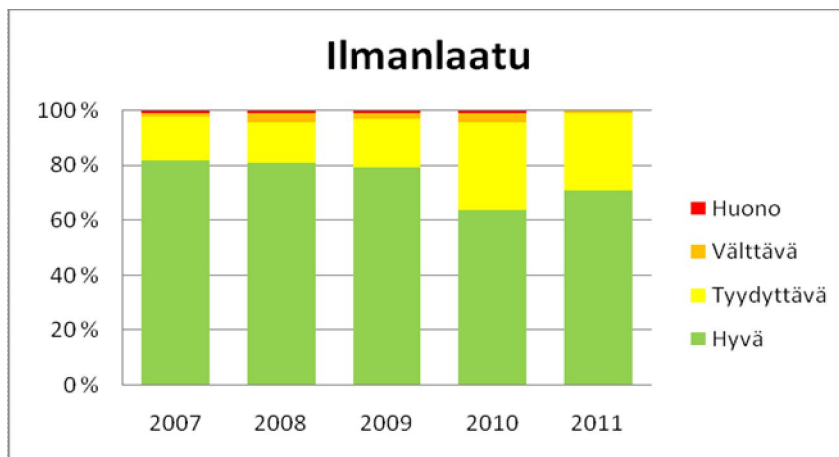
Taulukko 11.9.2-2. Ilman laadun raja-arvot (Vna 711/2001)

Epäpuhtaus	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo, (293 K, 101,3 kPa)	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	24 tuntia	50 µg/m ³	35
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	kalenterivuosi	40 µg/m ³	-
Typpidioksidi (NO ₂)	1 tunti kalenterivuosi	200 µg/m ³ 40 µg/m ³	18 -
Rikkidioksidi (SO ₂)	1 tunti 24 tuntia	350 µg/m ³ 125 µg/m ³	24 3

11.9.3 Nykytila

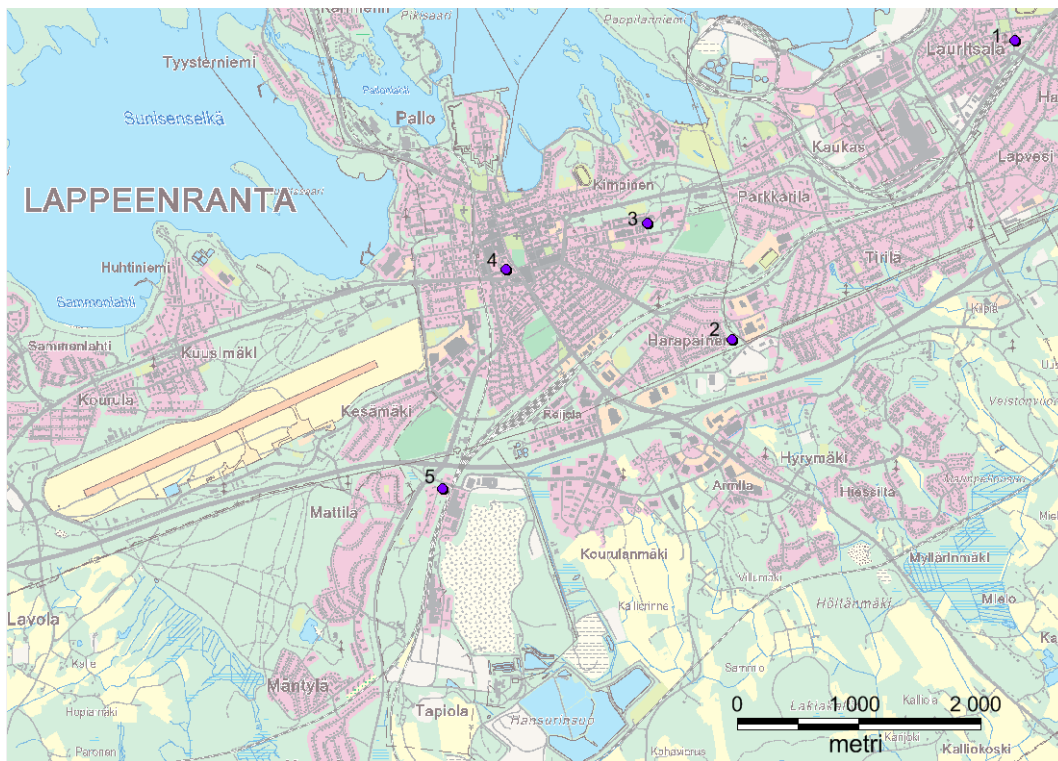
Lappeenrannan ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin liikenteen päästöt, kaukokulkeumat, kevät-pöly sekä teollisuuden ja energiantuotannon päästöt. Maaseutualueilla, kuten Lappeenrannan kaak-koisissa, myös maataloustoiminnoilla voi olla paikallisia ilmanlaatuvaikutuksia.

Lappeenrannan keskustassa ilmanlaatu on viime vuosina ollut vuorokausi-indeksillä arvioituna valta-osan ajasta hyvä (kuva 11.9.3-1). Eniten ilmanlaatua heikentävät kevät-pölykauden aikana kohonneet hiukkaspitoisuudet, jolloin hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet ovat ajoittain ylittäneet vuorokausiohjearvon.



Kuva 11.9.3-1. Lappeenrannan keskustan ilmanlaatu vuorokausi-indeksillä arvioituna vuosina 2007-2011

Lappeenrannan alueella tehdään jatkuvaa ilmanlaadun seuranta. Ihalaisen teollisuusalueen lähin ilmanlaatu jatkuvatoimisesti seuraava mittausasema (mittauspiste 5) sijaitsee aivan tehdasalueen luoteispuolella (kuva 11.9.3-2). Muut jatkuvatoimiset mittauspisteet sijaitsevat yli 2 km päässä Ihalaisen tehdasalueelta. Ihalaisen mittauspisteen ilmanlaatuun vaikuttavat paitsi Ihalaisen teollisuusalueen eri toimijoiden päästöt, myös alueen liikenteen päästöt ja muut hajapäästöt. Eri päästölähteiden vaikutusta ilmanlaatuun ei voida erottaa toisistaan. Ihalaisen mittauspisteessä (piste 5) on mitattu haisevia rikkidhioksideja (TRS), typenoksideja (NO/NO_2), hengitettäviä hiukkasia (PM_{10}) ja kokonaislaskeumaa. Uuden tarkkailusuunnitelman (Lappeenrannan ilmanlaadun tarkkailusuunnitelma vuosille 2013-2017) mukaan Ihalaisen mittauspisteellä jatketaan edelleen TRS, NO_x ja PM_{10} mittauksia.



Kuva 11.9.3-2. Lappeenrannan ilmanlaadun seurantapisteeet

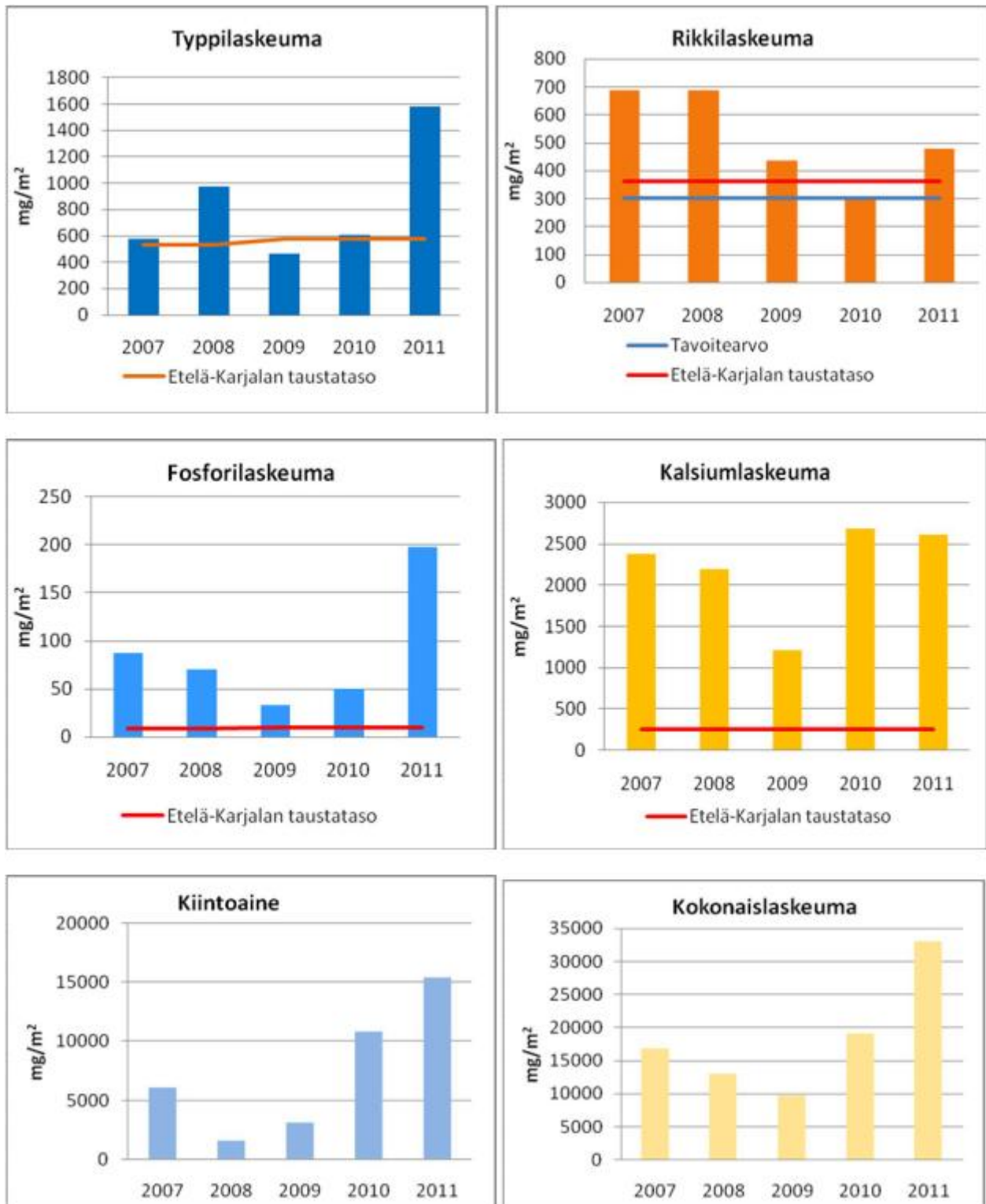
Ihalaisen mittauspisteessä NO_x -pitoisuuksien mittaaminen aloitettiin vuonna 2009. NO_x -pitoisuuksien vuosikeskiarvo ei ole seurannan aikana ylittänyt Valtioneuvoston päätöksessä (480/09) annettua typenoksidien yhteistä ($\text{NO}_2 + \text{NO}$) vuosiohjetta (30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Suurimmat hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet on vuosina 2007–2011 mitattu kevätpölyjakson aikana maali-huhtikuussa, jolloin vuorokausiohjetta 70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ on ajoittain ylittynyt. Ihalaisen mittauspisteessä vuorokausiraja-arvon ylityksiä on tapahtunut vuosittain 6-18 kertaa. Varsinainen raja-arvo ei kuitenkaan ole ylittynyt, koska raja-arvon numeerisarvo saa ylittyä 35 kertaa vuodessa.

Haisevien rikkiyhdisteiden mittaaminen Ihalaisen mittauspisteellä aloitettiin vuonna 2006. Haisevien rikkiyhdisteiden ohjetta on 10 $\mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$, johon verrataan kuukauden toiseksi suurinta vuorokausikeskiarvoa. Suurin ohjearvoon verrattava arvo on Ihalaisessa vaihdellut vuosittain välillä 1-2 $\mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$. Vuonna 2010 mitattiin yli 10 $\mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$ tuntikeskiarvoja 0,01 % ajasta eli 1 tunti ja vuonna 2011 0,1 % ajasta eli 11 tuntia.

Ihalaisen mittauspisteessä mitatut kalsium-, fosfori- typpi- ja rikkilaskeumat ovat useana vuotena olleet yli Etelä-Karjalan taustatason (kuva 11.9.3-3). Mitattuun laskeumaan vaikuttavat Ihalaisen teollisuusalueen eri toimijoiden päästöjen lisäksi mm. alueen liikenteen päästöt sekä muut hajapäästöt.

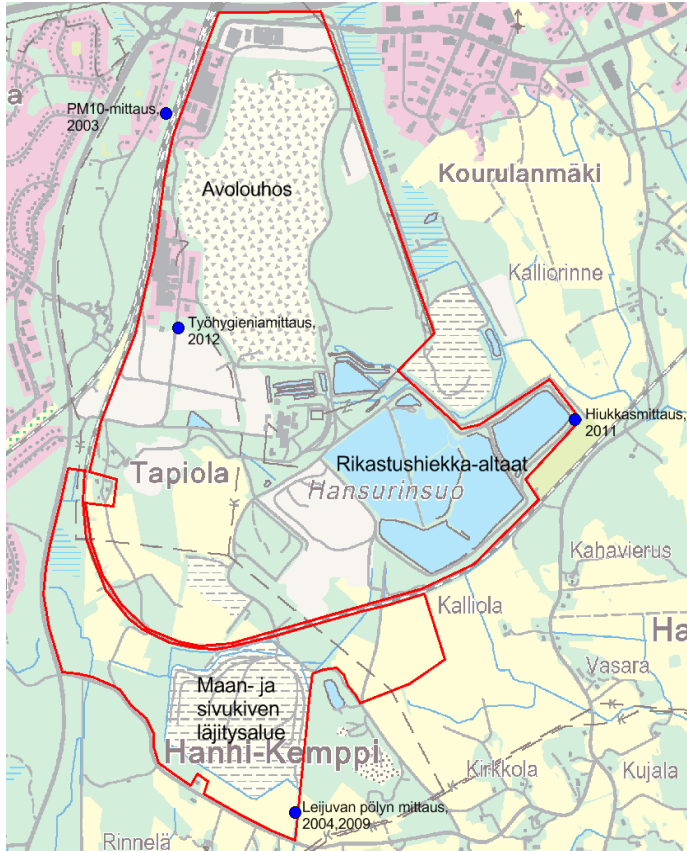
YVA-hankkeen aikana saadun yleisöpalautteen perusteella kaivosalueelta aiheutuu joitakin kertoja vuodessa pölypäästöjä mm. Mäntylä-Kuusela -alueen sekä Hanhijärven ja kaupungin suuntiin. Kaivosalueen pölynlähteinä mainittiin mm. rikastushiekka-alueelta tapahtuva pölyäminen sekä ajoneuvojen nostattama pöly ja kuormien kippaamisesta aiheutuva pölyäminen sivukivien läjitysalueelta. Pölyä on kertynyt mm. kyläteille, joilta liikenne on nostanut pölyä uudelleen ilmaan. Saadun palautteen mukaan haitat ovat olleet pääsääntöisesti lieviä ja luonteeltaan lähinnä esteettisiä.



Kuva 11.9.3-3. Ihalaisen mittauspisteessä (piste 5, kuva 11.9.3-2) mitatut typpi-, rikki-, fosfori-, kalsium-, kiintoaine- ja kokonaislaskeumat vuosina 2007-2011. Mitattuihin laskeumiin vaikuttavat Ihalaisen teollisuusalueen eri toimijoiden päästöt sekä alueen liikenteet päästöt ja muut hajapäästöt. Eri päästölähteiden vaikutuksia ei voida erottaa toisistaan.

Nordkalkin tehdasalueella ja sen lähiympäristössä on vuosina 2003-2012 tehty useita pölymittauksia. Mittauspisteet on esitetty kuvassa 11.9.3-4. Mittausten tuloksia on kuvattu seuraavassa:

- *Työhygieeninen hiukkasmittaus 2012:* Nordkalkin tehdasalueella, avolouhoksen lounaispuolella, tehtiin hiukkasmittauksia touko-kesäkuussa 2012. PM_{10} -pitoisuuskeskiarvo oli $79 \mu g/m^3$. Yli $70 \mu g/m^3$ PM_{10} -vuorokausipitoisuuksia mitattiin 21 päivänä. $PM_{2,5}$ -pitoisuuskeskiarvo oli $14 \mu g/m^3$.
- *Hiukkasmittaus 2011:* Nordkalkin tehdasalueella, rikastushiekka-alueen itäpuolella, tehtiin hiukkasmittauksia kesä-heinäkuussa 2011. Mittausjaksolla ei tapahtunut ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä. PM_{10} -pitoisuuskeskiarvo oli $13 \mu g/m^3$ ja $PM_{2,5}$ -pitoisuuskeskiarvo $9 \mu g/m^3$.
- *Ulkoilman kokonaisleijuman mittaus vuosina 2004 ja 2009:* Ulkoilman leijuvan pölyn kokonaispitoisuutta (TSP) mitattiin 7.6–7.9.2004 ja 12.5–9.6.2009 yhdessä mittauspisteessä avolouhoksen sekä nykyisen sivukivien ja maa-ainesten läjitysalueen eteläpuolella, Hanhijärventien lähistöllä. Lisäksi vuoden 2009 tutkimuksessa mitattiin hengitettäviä hiukkasia (PM_{10}). Vuoden 2004 mittausjaksolla ei tapahtunut ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä. Korkeimmillaan kokonaisleijuman vuorokausikeskiarvo oli $62 \mu g/m^3$ ja keskimäärin leijuman pitoisuus $27 \mu g/m^3$. Vuoden 2009 mittausjaksolla pitoisuudet eivät ylittäneet ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja. Hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuus oli keskimäärin $22 \mu g/m^3$ ja korkein pitoisuus $75 \mu g/m^3$. Kokonaisleijuman pitoisuus oli keskimäärin $44 \mu g/m^3$ ja korkein mitattu pitoisuus $159 \mu g/m^3$.
- *Hengitettävien hiukkasten mittaus (PM_{10}), vuosi 2003:* Hengitettävien hiukkasten mittaus toteutettiin ajanjaksolla 3.7.–2.9.2003 yhdessä Paraistentien ja rautatien välissä sijaitsevassa mittauspisteessä. Mittausjaksolla ei tapahtunut ilmanlaadun ohje- tai raja-arvojen ylityksiä. Korkeimmillaan PM_{10} -vuorokausikeskiarvo oli $50 \mu g/m^3$ ja keskimääräinen pitoisuus $24 \mu g/m^3$.



Kuva 11.9.3-4. Ihalaisten alueen pölymittausten mittauspisteet

Bioindikaattoritutkimukset

Vuonna 2005 tehtiin ensimmäinen laajempi Etelä-Karjalan maakunnan ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus. Tutkimuksessa indikaattoreina käytettiin mäntyjä ja niiden rungoilla kasvavia jäkäliä. Lisäksi arvioitiin mäntyjen harsuuntumista eli neulaskatoa. Vuoden 2005 bioindikaattoritutkimuksessa Etelä-Karjalan maakunnassa oli nähtävissä selviä ilman epäpuhtauksien vaikutuksia männynrunkojen jäkäläkasvillisuudessa. Lappeenrannan kaupungin jäkälälajisto oli keskimäärin runsaampaa kuin koko tutkimusalueella ja lajimäärä oli lisääntynyt selvästi aiemmasta. Jäkäläkasvillisuuden tilan parantuminen todennäköisesti johtui ilman epäpuhtauksien vähenemisestä. Selvimmät ilman epäpuhtauksien aiheuttamat muutokset jäkäläkasvillisuudessa rajoittuivat melko suppeille alueille teollisuuslaitosten läheisyyteen ja taajamiin. Ihalaisen alueella jäkälälajisto oli köyhtynyt. Kolmella Ihalaisen teollisuusalueen lähellä sijainneella havaintoalalla ei tavattu sormipaisukarvetta ja alueelle muodostui pieni jäkäläautio. Kaikkiaan sormipaisukarpeen kunto oli kuitenkin parantunut edellisestä tutkimuskerrasta. Sormipaisukarve on indikaattorina käytetyistä jäkälälajeista kestävin ja yleisin laji, joka sietää eniten ilman epäpuhtauksia. Neulaskato oli alueella 1 % korkeampi kuin koko tutkimusalueen keskiarvo.

Vuonna 2012 tehtiin uusi Etelä-Karjalan maakunnan ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus, jossa tutkittiin mäntyjen runkojäkäliä ja mäntyjen neulaskadon määrää. Etelä-Karjalan alueella ilman epäpuhtauksien vaikutukset ilmanlaatua kuvaaviin jäkälänmuuttujiin olivat maakunnan mittakaavassa lieviä. Vaikutukset olivat kuitenkin selviä teollisuusalueiden ympäristössä ja taajamissa. Vaikutukset näkyivät jäkälälajiston köyhtymisenä ja vaurioitumisena sekä levän yleisyytenä. Joiltain aloilta ilman epäpuhtauksista kärsivät jäkälälajit puuttuivat kokonaan. Selvimmät muutokset rajoittuivat kuitenkin melko suppeille alueille. Ihalaisen teollisuusalueen läheisyydessä jäkälälajisto oli köyhtynyttä ja alueella oli kaksi jäkäläautiota. Teollisuusalueen ympäristössä havaittiin sormipaisukarpeen vaurioita ja paikoitellen se puuttui alueelta. Alueella esiintyi myös harvinaisempaa raidanisokarvetta, mikä indikoiti teollisuusalueelta ilmaan pääsevää kalkkipölyä. Alat, joilla männyn olivat harsuuntuneita, sijoituivat pääasiassa Lappeenrannan alueelle puunjalostusteollisuuden läheisyyteen, 6-tien varrelle ja sen eteläpuolelle.

11.9.4 Arviointimenetelmät

Pölyvaikutusten arvioinnissa arvioitiin pölypäästöjen suuruutta ja leviämistä, hyödyntäen toiminnasta aiemmin saatuja kokemuksia ja seurantatietoja. Arvioinnissa huomioitiin leviämiseen vaikuttavat tekijät, kuten maastonmuodot, päästökorkeudet ja tyypillisten sääolosuhteet. Työssä arvioitiin, miten ja missä määrin pöly voi levitä ympäristön kannalta herkille alueille, kuten asuinalueille. Arvioinnissa on huomioitu hankkeeseen liittyvät suunnitelmat sekä päästöjen vähennystekniikat. Lähtötietoina arvioinnissa käytettiin mm. aikaisempien selvitysten tuloksia sekä Maanmittauslaitoksen ja Ilmatieteen laitoksen aineistoja. Vaikutusten arviointi on tehty kvalitatiivisella (laadullisella) tasolla.

Työkoneiden ja kuljetusten ilmapäästöjen ja niiden vaikutusten arviointi perustuu arvioon liikennemääristä, alueella toimivan kaluston määrästä ja laadusta sekä saatavilla olevaan tietoon liikenteen ja työkoneiden aiheuttamista päästöistä. Työkoneiden ja kuljetusten päästöjä on arvioitu laadullisesti. Myös räjäytysten savukaasupäästöt ja niiden vaikutukset on arvioitu laadullisesti, sillä niiden määrä ja vaikutukset alueen ilmanlaatuun on suhteellisen alhainen alueen muihin päästölähteisiin verrattuna. Hankkeen vaikutus kasvihuonekaasupäästöihin on arvioitu yleisellä tasolla ottamalla huomioon hankkeeseen liittyviin kuljetuksiin ja tuotantoprosesseihin liittyvät päästöt. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin aiemmasta toiminnasta saatuja havaintoja ja ilmanlaadun mittaustuloksia sekä kirjallisuustietoa.

11.9.5 Toiminnassa muodostuvat päästöt ilmakehään

Pöly

Kaivostoiminnassa pölypäästöjä aiheutuu lähinnä louhintaporauksista ja -räjäytyksistä sekä kiviainesten rikotuksesta. Lisäksi pölyämistä aiheutuu malmin ja sivukiven sekä pintamaiden lastauksesta ja kuljetuksista louhoksessa. Päästöjä aiheutuu myös louhittujen kiviainesten jatkojalostuksesta, jossa pölyämistä aiheuttaa mm. kiviainesten murskaus- ja jauhatustoiminta. Prosessien hiukkas päästöjä voidaan vähentää pölynpoistotekniikoiden avulla.

Läjitustoiminnassa pölyvaikutuksia aiheutuu pääasiassa läjitysalueiden rakentamisesta, sivukivien ja maa-ainesten kuljetuksista ja purkamisesta läjitysalueille, massojen käsittelystä läjitysalueilla sekä sivukivien ja rikastushiekan läjitysalueiden hajapäästöistä.

Pölypäästöjä aiheutuu myös prosessien sisäisistä kuljetuksista (tuotteiden, välituotteiden ja sivutuotteiden siirrot) sekä ulkoisista kuljetuksista (tuotteiden ja kiviainessivutuotteiden kuljetukset). Liikennöinti aiheuttaa pölyämistä kiviainekuormista sekä ajourilla olevan hienojakoisen kiviaineksen noustessa ilmaan ajoviiman vaikutuksesta. Ajourille joutuva karkea aines voi vähitellen jauhautua ajoneuvojen pyörien vaikutuksesta hienommaksi, nousten ajan myötä herkemmin ilmaan. Liikennöinnin pölypäästöjen määrään vaikuttavat mm. ajonopeudet sekä liikennemäärät. Ajonopeuksia on laskettu tehdasalueella myös pölypäästöjen ehkäisemiseksi.

Kivenkäsittelylinjalla pölyämistä aiheuttavat kiviainesten murskaus ja seulonta sekä siirrot. Nykyinen kivenkäsittelylinja sijaitsee maan alla ja prosessissa on pölynpoistot, mikä vähentää pölypäästöjen määrää. Uusi kivenkäsittelylinja sijoitetaan rakennettaviin tehdasrakennuksiin, prosesseissa on pölynpoistot ja kiviainesten kuljettimet sekä murskatun malmin välivarastot ovat koteloituja/katettuja, mikä estää pölyämistä. Edellä mainituista toimista johtuen sekä nykyisen että uuden rakennettavan kivenkäsittelylinjan pölypäästöt ovat suhteellisen vähäisiä.

Työkoneiden ja liikenteen päästöt

Kaivoksella pakokaasuja syntyy malmin louhintaan ja kiviainesten käsittelyyn käytettävistä työkooneista sekä malmin, sivukivien ja pintamaiden kuljetuksiin ja muuhun alueen sisäiseen liikennöintiin käytettävistä ajoneuvoista. Lisäksi alueelle tuleva ja sieltä poistuva liikenne tuottavat pakokaasupäästöjä. Pakokaasupäästöt sisältävät mm. typen oksideja, hiilidioksidia ja hiukkasia. Päästöihin vaikuttavat mm. käytettävän kaluston määrä, ikä, kunto ja käyttömäärät (riippuu tuotantomäärästä).

Savukaasupäästöt

Ihalaisten teollisuusalueella savukaasupäästöjä syntyy lähinnä kalkki-, sementti- ja vuorivillatehtaiden toiminnasta.

Louhintaräjäytyksissä käytettävä räjähdysaine muuttuu räjäytyksessä pääosin vesihöyryksi, hiilidioksidiksi ja typeksi. Räjähdyskaasuista muutama prosentti on haitallisia kaasuja, kuten hiilimonoksidia (CO) ja typen oksideja (NO ja NO₂). Lisäksi räjähdyskaasut sisältävät hiukkasia. Louhintaräjäytysten savukaasupäästöihin vaikuttavat käytettävät räjähdysaineet sekä niiden määrät, jotka vaihtelevat päivä- ja vuositasolla riippuen louhintamäärästä. Räjähdysessä muodostuu 700-1 000 litraa kaasua kiloa räjähdysainetta kohti NTP:ssä (ilmanpaine = 1 atm ja lämpötila = 20 °C). Kaasun suuri paine porareissä antaa räjähdysaineelle suuren osan sen "louhintatehosta".

11.9.6 Vaikutukset ilmanlaatuun

Pöly

Toiminnassa muodostuvan pölyn koostumus vastaa louhittavan malmin ja sivukiven laatua. Nämä kiviainekset eivät sisällä kohonneita pitoisuuksia haitallisia aineita, kuten metalleja. Kiviainesten laatu on kuvattu edellä tässä YVA-selostuksessa.

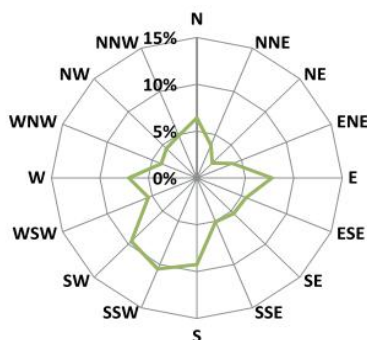
Kokemukset kaivosten ja niiden lähialueiden tarkkailuista osoittavat, että pääosa mineraaliainesperäisistä pölyhiukkasista on suuria $>30\ \mu\text{m}$ hiukkasia, jotka laskeutuvat päästölähteiden välittömään läheisyyteen. Hengitettävien hiukkasten sekä pienhiukkasten (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$) osuus kiviainespölystä on pienempi. Alle $10\ \mu\text{m}$ (PM_{10}) kokoluokaltaan olevat hiukkaset ovat hengitysteihin joutuvina ihmiselle haitallisia. Likaavina koetut hiukkaset ovat yleensä suuria, kooltaan yli $10\ \mu\text{m}$.

USA:n ympäristöviraston EPA:n kokeissa on todettu, että yli $0,1\ \text{mm}$ ($100\ \mu\text{m}$, hieno hiekka) maa-hiukkaset laskeutuvat pääosin alle $10\ \text{m}$ päähän lähtöpaikastaan. Pienemmillä hiukkasilla ($0,1\ldots0,03\ \text{mm}$ eli $100\ldots30\ \mu\text{m}$) kulkeutumismatka on tyypillisesti luokkaa $30\text{--}90\ \text{m}$. Satunnaisesti yli $>30\ \mu\text{m}$ pölyhiukkaset voivat levitä useiden satojen metrisen säteelle päästölähteestä suotuisten olosuhteiden (kuivuus, tuuli) vallitessa. Alle $0,03\ \text{mm}$ (alle $30\ \mu\text{m}$, siltti- ja savifraktio) hiukkaset kulkeutuvat kauemmas ja voivat levitä myös kaivosalueen ulkopuolelle. Kooltaan alle $10\ \mu\text{m}$ hiukkaset (hengitettävät hiukkaset PM_{10}) voivat kulkeutua suotuisissa olosuhteissa jopa muutamien kilometrien päähän päästölähteestä.

Pölypäästöjen leviäminen ympäristöön riippuu useista tekijöistä, kuten päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta sekä sääolosuhteista ja ympäristön pinnanmuodoista (mm. topografia ja kasvillisuus). Sääolosuhteet, kuten tuulen suunta ja nopeus, sademäärä, ilmakehän sekoittumisolosuhteet sekä ilman lämpötila sekä kosteus, vaikuttavat merkittävästi pölyn leviämiseen.

Ilmakehän sekoittumisolosuhteet liittyvät ilmavirtauksien pyörteisyyteen, joka taas vaikuttaa merkittävästi epäpuhtauksien sekoittumiseen ja pitoisuuksien laimenemiseen kulkeutumisen aikana. Suomen oloissa voimakasta sekoittumista esiintyy lähinnä vain kesäisin. Talvella sekoittuminen on yleensä heikkoa tai kohtalaista. Sekoittumiskorkeuden ollessa pieni, pitoisuudet kohoavat erityisesti matalien päästölähteiden läheisyydessä. Ilmanlaadun kannalta pahinta on inversiotilanne. Maanpinta ja sen lähellä oleva ilma ovat kylmiä, mutta ylempänä oleva ilma lämpenee auringon säteilyn vaikutuksesta ja muodostuu lämpötilan inversio. Inversiokerroksen vaikutuksesta tuuli on heikkoa, eikä esiinny sekoittumista edistävää ilman pyörteisyyttä. Epäpuhtaudet kerääntyvät päästölähteen läheisyyteen ja lähelle maanpintaa.

Hankealueilla vallitsevat etelän- ja lounaan puoleiset tuulet. Lappeenrannan lentokentällä vuonna 2011 vallinneet tuulensuunnat on esitetty kuvassa 11.9.6-1.



Kuva 11.9.6-1. Lappeenrannan lentokentällä vuonna 2011 vallinneet tuulensuunnat (Lappeenrannan lentokentän virallinen havaintoaineisto)

Läjitysalueiden rakentamisvaiheessa aiheutuu päästöjä ilmaan lähinnä rakennusvaiheen aikaisista maanrakennustöistä. Rakentamisen aikaisen pölyämisen vaikutukset ovat paikallisia ja niiden arvioidaan rajoittuvan kaivosalueelle ja työalueiden välittömän läheisyyteen.

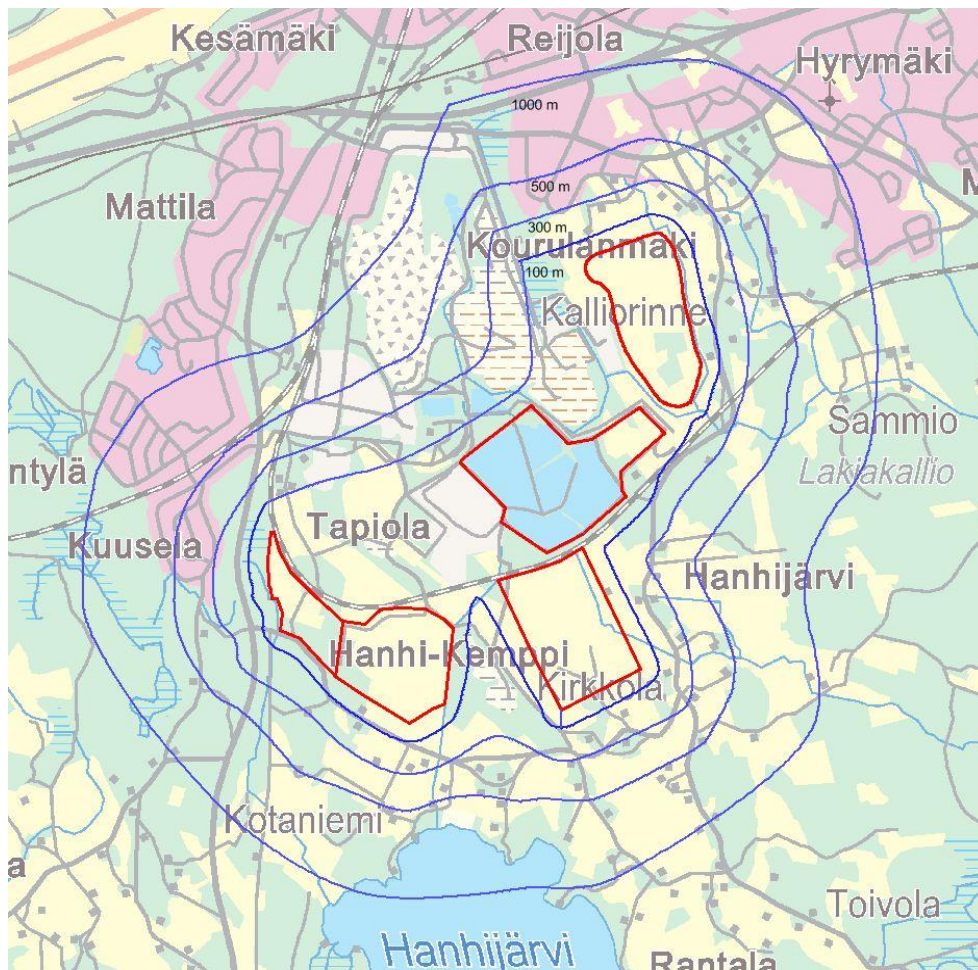
Läjitustoiminnan aikana läjitysalueilta aiheutuu pölypäästöjä. Pölyn leviäminen kaivosalueelta ja hankealueilta ympäröiville alueille riippuu etenkin sääolosuhteista. Satunnaisia pölypäästöjä voi syntyä erityisesti keväisin, kun lumi on sulanut ja kasvillisuuden pölyämistä heikentävä vaikutus on pienimmillään. Tuulisuus ja kuiva ilma lisäävät pölyämistä, kun taas sateisuus vähentää sitä. Talvikauden aikana pölyäminen on selvästi vähäisempää suuren osan alueesta ollessa lumen ja jään peittämänä. Satunnaisen, voimakkaasta tuulesta aiheutuvan ”hiekkapölylähdyksen” vaikutukset aiheuttavat hetkellistä ilman laadun heikkenemistä, jota voidaan verrata taajamien kevätpölyepisodeihin, mutta niitä lievempänä.

Satunnaisesti pölyäminen voi aiheuttaa hankealueilla ja niiden lähiympäristössä hetkellistä ilman laadun heikkenemistä. Suurimmat hiukkaspitoisuudet läjitysalueelle ja sen lähialueille vallitsevan tuulen suuntaan syntyvät silloin, kun tuuli on heikkoa (sekoittumisolosuhteet stabiilit). Kovemmalla tuulella pienimmät hiukkaset sekoittuvat suurempaan ilmamassaan, jolloin samalla pitoisuudet laimenevat.

Merkittävimmät pölyvaikutukset kohdistuvat läjitysalueille ja niiden välittömään läheisyyteen, 100–300 metrin säteelle läjitysalueista (kuva 11.9.6-2). Näillä alueilla pölyn pitoisuudet voivat ajoittain ylittää ilmanlaadun hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) vuorokausikeskiarvon raja-arvon $50 \mu g/m^3$. Terveystahitojen ehkäisyyn käytetty hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo saa vuoden laskenta-aikana ylittyä 35 kertaa ennen kuin varsinaisen vuorokausiraja-arvon katsotaan ylittyneen. Hankealueiden ympäristössä ei tältä osin arvioida tapahtuvan ylityksiä. Myöskään hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) vuosikeskiarvon $40 \mu g/m^3$ ylityksiä kaivosalueen ulkopuolella ei hankkeen vaikutuksesta arvioida tapahtuvan.

Hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä aiemmasta toiminnasta saadut kokemukset huomioiden voidaan arvioida, että satunnaisesti, pölyn leviämiselle otollisten olosuhteiden vallitessa, voi pölyn leviämistä tapahtua 500-1000 m päähän päästölähteistä (kuva 11.9.6-2). Tällöin hankkeen ja alueen muiden toimintojen (liikenne, muu teollisuus) yhteisvaikutuksesta hankealueen etelä-, itä- ja länsipuolella olevalla lähimmillä asuinkiinteistöillä sekä lähimmillä teollisuuden ja kaupan käytössä olevilla kiinteistöillä voi ajoittain esiintyä pölyvaikutuksia ja pölyn pitoisuudet voivat ajoittain ylittää ilmanlaadun hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) vuorokausikeskiarvon raja-arvon $50 \mu g/m^3$. Näillä alueilla ei kuitenkaan arvioida tapahtuvan varsinaisen vuorokausiraja-arvon ylityksiä.

Yli 1 km etäisyydellä hankealueista pölypitoisuuksien ei hankkeen vaikutuksista arvioida ylittävän ilmanlaadun ohje- ja raja-arvopitoisuuksia, vaikka pölyä voi ajoittain kulkeutua tuulen mukana myös näille kauempana sijaitseville alueille.



Kuva 11.9.6-2. Arvioidut hankkeen pölyvaikutusten 100 m, 300 m, 500 m ja 1000 m vaikutusalueet.

Pölypäästöjen ympäristössä aiheuttama haitta on luonteeltaan pääosin ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. Lähimmillä teollisuus- ja liikekiinteistöillä sekä lähimmällä asuinkiinteistöllä hankkeen alueen etelä-, itä- ja länsipuolella saattaa pölylaskeumasta ajoittain muodostua lievää pölyyntymistä esimerkiksi rakennusten tai piha-alueilla olevien kohteiden (esim. autot, koneet) pinnoille. Laskeutunut kiviaines ajan myötä sitoutuu maaperään ja kasvillisuuden sekaan tai huuhtoutuu sade- ja sulamisvesien mukana ympäristöön. Pölypäästöt voivat aiheuttaa myös lieviä kasvillisuusvaikutuksia, kuten kasvien ilmarakojen tukkeutumista. Toiminnasta ei arvioida aiheutuvan ympäristön asuinalueille sellaisia pölypitoisuuksia, joista aiheutuisi haitallisia terveysvaikutuksia.

Kivenkäsittelylinjan pölypäästöjen vaikutuksien arvioidaan rajoittuvan pääosin kivenkäsittelylinjan välittömään läheisyyteen, eikä vaikutusten arvioida yltävän kaivospiirin ulkopuolisille alueille.

Kiviainessivutuotteiden kuljetukset aiheuttavat jonkin verran pölyämistä, etenkin kuivina aikoina. Kuljetuksista aiheutuvat pölypäästöt ja niiden vaikutukset ovat suhteellisen harvasta liikennöintitiheydestä sekä päästöjen tehokkaasta laimenemisestä johtuen melko vähäisiä alueen muun liikenteen pölypäästöihin ja vaikutuksiin verrattuna. Kuljetuksista aiheutuvan pölyämisen ei arvioida kohottavan kuljetusreittien varrella pölypitoisuuksia merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna. Pölyvaikutukset voivat olla nähtävissä lähinnä hankkeen välittömässä läheisyydessä katualueilla, joissa tielle voi kulkeutua kiviainesta kuljetuskaluston pyöristä, lavoilta ja pinnoilta, ja jossa liikenteen ajoviima voi nostaa pölyä ilmaan. Kuljetusreiteillä tällaisia kohtia voi olla lähinnä Sementtitien ja Vaalimaantien liittymän alueella sekä Vaalimaantien ja Vt 6:n välisellä tieosuudella.

Pöly voi olla työterveydellinen riski vuosia kestävässä altistuksessa. Pölypitoisuudet työalueilla voivat ajoittain kohota työhygieenisten HTP-arvojen tuntumaan tai jopa niiden yli. Työntekijöiden pölyaltistuminen tulee huomioida töiden sekä suojaustoimenpiteiden suunnittelussa ja toteutuksessa.

Varsinaisessa kaivostoiminnassa kiviainesten louhinnasta aiheutuva pölylaskeuma on kokonaisuudessaan pieni ja pöly laskeutuu pääosin louhokseen. Louhoksen syventyessä pölyn kulkeutuminen louhoksen ulkopuolelle edelleen vähenee. Louhinnasta ei aiheudu asumiseen käytettäville alueille ulottuvia pölyvaikutuksia. Louhitun kiviaineksen kuljetuksista kivenkäsittelylinjalle ei myöskään aiheudu merkittäviä pölyvaikutuksien louhoksen ulkopuolelle. Kivenkäsittelylinja sijaitsee nykytilanteessa kallion sisään louhitussa tilassa ja prosessissa on pölynpoistot, joten kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei synny merkittäviä pölyvaikutuksia ympäristöön. Myös rikastusta, kuivatuotantoa sekä pakkausta koskevissa työkohteissa on pölynpoistot, joten näiden prosessien osalta ympäristöön ei aiheudu merkittäviä pölyvaikutuksia.

Kokonaisuutena arvioiden hankkeen pölyvaikutukset ovat samankaltaisia kuin nykyisessä toiminnassa. Alueella aiemmin tehdyn ilmanlaadun seurannan mukaan kokonaisleijuman ja hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuusraja-arvojen ylityksiä on kaivosalueen ympäristössä tapahtunut ajoittain, mutta pitoisuuksien vuosikeskiarvot ovat olleet alle raja-arvojen.

Pakokaasut

Toiminnasta aiheutuvien pakokaasupäästöjen määrät ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun suunnitellussa toiminnassa voidaan arvioida melko vähäisiksi. Toiminnassa käytettävistä koneista ja toimintaan liittyvästä liikenteestä aiheutuvat ilmapäästöt vastaavat vain murto-osaa alueen muun liikenteen ja toimintojen päästöistä. Työkoneiden ja liikenteen kaasumaiset päästöt ja hiukkaspäästöt kohdistuvat laajalle alueelle eikä niillä ole selkeitä paikallisia vaikutuksia. Päästöt laimenevat nopeasti ilmavirtauksien mukana eivätkä heikennä ilmanlaatua niin, että niistä aiheutuisi haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia hankealueen ympäristössä tai kuljetusreittien varrella. Hiilidioksidipäästöjen vaikutukset ovat luonteeltaan globaaleja ilmastovaikutuksia, jotka tämän hankkeen osalta ovat marginaalisia.

Savukaasut

Louhintaräjähdyksissä ilmaan vapautuu savukaasuja. Räjähdyksen jälkeen savukaasut sekoittuvat ja laimenevat nopeasti ympäröivään ilmaan, eivätkä aiheuta muita vaikutuksia kuin lyhytaikaista hajuhaittaa louhoksessa ja sen välittömässä läheisyydessä. Hiilimonoksidi voi ilmaa raskaampana kerääntyä räjäytyskohteen syvänteisiin. Avolouhinnassa räjäytyskaasut kuitenkin tuulettuvat tehokkaasti, eikä räjäytyskaasuista tiedetä aiheutuneen terveyshaittaa tai työturvallisuusriskiä suomalaisilla kaivoksilla. Räjäytyksistä syntyvä typpioksidipäästö on suhteellisen vähäinen ja selvästi pienempi kuin esimerkiksi kaivosalueen ympäristön tieliikenteestä aiheutuvat päästöt.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla. Läjitystoiminnan vaikutukset ilmanlaatuun eivät tule merkittävästi muuttumaan nykytilanteeseen verrattuna. Hankevaihtoehdossa VE0+ lisääntyvä rikastushiekan hyötykäyttö edellyttää nykyistä laajamittaisempaa rikastushiekan kuivatusta ja käsittelyä (kaivut, kuljetukset). Sivukiviaineksen hyötykäyttö vastaavasti lisää kiviainesten käsittelyä (rikotus, murskaus, lastaus) ja kuljetuksia. Tällöin todennäköisesti hieman lisääntyvät myös läjitysalueilta sekä kiviainesten käsittelystä ja kuljetuksista aiheutuvat pöly- ja pakokaasupäästöt. Kokonaisuutena arvioiden hankevaihtoehdossa VE0+, jossa läjitystoiminta rajoittuu nykyisille läjitysalueille, pölypäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun ovat todennäköisesti hieman pienempiä kuin hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2. Kiviainesten lisääntyvä ulkoinen hyötykäyttö lisäisi pöly- ja pakokaasupäästöjä kuljetusreiteillä, mutta päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun ovat lieviä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 pölyvaikutukset läjitysalueiden laajentuessa hieman lisääntyvät ja pölyvaikutusalueet hieman laajenevat nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna, mutta vaikutusten voimakkuus on kuitenkin molemmissa hankevaihtoehdoissa nykytilanteen kaltainen. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lounais- ja koillisläjitukset toteutetaan samassa laajuudessa, eikä eri hankevaihtoehdoilla ole pölyvaikutusten suhteen eroja. Vaihtoehdossa VE1 eteläläjitys on laajempi ja sen pölyvaikutukset voivat kohdistua hieman laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdon VE2 mukaisessa suppeammassa eteläläjityksessä. Vaihtoehdossa VE1 rikastushiekan läjitys tapahtuu lietteenä, mikä voi kuitenkin hieman vähentää pölyvaikutuksia hankevaihtoehdon VE2 mukaiseen rikastushiekan kuivaläjitukseen verrattuna. Myöskään eteläläjituksen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa pölyvaikutusten suhteen.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi rikastushiekan sekä sivukivien läjitysmääriä ja voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden korkeutta ja/tai laajuutta. Mikäli suunnitellut uudet läjitysalueet toteutuvat pinta-alaltaan suppeampina ja/tai läjityskorkeudeltaan matalampina kuin hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset läjitysalueet, on sillä lievä positiivinen vaikutus pölykuormituksen ja -vaikutusten pienentyessä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.

Hankevaihtoehdossa KVE0 kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä. Merkittävä osa murskatun kiviaineksen siirroista prosesseihin tehdään ajoneuvokuljetuksina. Hankevaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä pölyvaikutuksia kaivosalueen ympäristöön, eivätkä pölyvaikutukset muutu nykytilanteeseen verrattuna. Hankevaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin ja prosessiin rakennetaan pölynpoistot. Uuden kivenkäsittelylinjan käyttöönotto vähentää tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä ja siitä aiheutuvia päästöjä, kun kiviaineksiä siirretään prosesseissa pääosin hihnakuljettimilla. Hankevaihtoehdolla KVE1 ei ole merkittäviä pölyvaikutuksia kaivosaluetta ympäröiville alueille. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei kokonaisuutena arvioiden ole ilmanlaatu- ja pölyvaikutuksien suhteen merkittäviä eroja keskenään.

11.9.7 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Kaivoksella pölyämistä aiheutuu louhinnasta, malmin lastauksessa ja kuljetuksissa kivenkäsittelylinjalle sekä sivukivien ja maanpoistomassojen lastauksesta, kuljetuksista ja läjityksestä. Rikastamoilla pölyämistä aiheutuu jauhatuksesta sekä tuotannon loppuvaiheessa kuivien rikasteiden käsittelystä.

Toiminnassa pyritään erilaisin teknisin ja toiminnallisin järjestelyin pölyhaittojen minimointiin. Pölypäästöihin voidaan vaikuttaa toimintatavoilla ja toimintojen sijoittelulla sekä pölyntorjunnalla.

Maa- ja kiviainesten läjitys tehdään suojapenkereiden takana. Läjitystoiminnan alkaessa läjitysalueiden reunoille rakennetaan suojapenkereet, jonka ulkoluisikat maisemoidaan. Läjityksen edetessä suojapenkereitä korotetaan siten, että suojapenkereen harja on täytön aikana 3-5 m täyttötason yläpuolella. Suojapenkereet muodostavat läjitysalueiden ja häiriintyvien kohteiden väliin suojavyöhykkeen, jolla voidaan lieventää ympäröiville alueille toiminnasta aiheutuvia pölyvaikutuksia.

Pölyämistä ja pölypäästöjä voidaan vähentää veden avulla, joko pölynsidonta tai sieppaamalla hiukasia ilmasta vesipisaroilla. Läjitysalueiden pölyhaittoja voidaan vähentää läjitysalueiden kastelulla.

Rikastushiekka-alueelle pumpattava hiekkaliete levitetään nykyiselle läjitysalueelle sekä hankevaihtoehdon VE1 mukaiselle eteläläjitysalueelle mahdollisimman tasaisesti koko alueelle, jolloin paljaana oleva hiekkapinta pysyy mahdollisimman hyvin märkänä. Jos rikastushiekka-alueelta (nykyinen rikastushiekka-alue taikka hankevaihtoehdon VE1 tai VE2 mukainen eteläläjitys) havaitaan pölyämistä, sitä on mahdollista torjua esim. kastelemalla vedellä tai kalkkimaidolla. Rikastushiekka-alueen reuna-alueiden pölyämistä ja pölyn leviämistä voidaan estää istutusten avulla. Myös YVA-hankkeen aikana yleisöpalautteissa läjitysalueiden reunoille esitettiin tehtäväksi istutuksia tai suojapuustoa estämään läjitysalueilta aiheutuvia pölyvaikutuksia. Istutusten käyttökelpoisuutta ja toteuttamista arvioitaessa huomioon tulee ottaa myös maisemavaikutukset.

Kaivosalueen sisäisen liikenteen pölyhaittoja voidaan vähentää kiviaineskuormien ja kaivosalueen liikennöintireittien kastelulla sekä ajonopeuksia rajoittamalla. Kaivosalueen pääkulkuväylät on päällystetty ja ajonopeuksia tehdasalueella on laskettu, mikä vähentää pölyämistä.

Ulkoisten maa- ja kiviaineskuljetusten pölyvaikutuksia voidaan tarvittaessa vähentää esim. kuormia peittämällä tai kastelemalla. Kaivosalueen läheisillä liikennealueilla, joiden pinnoille voi kulkeutua kiviainesta kuljetuskaluston mukana, ja joilla ajoneuvojen ajoviima voi nostaa pölyä ilmaan, voidaan pölyämistä vähentää pitämällä tienpinnat mahdollisimman puhtaina.

Uuden kivenkäsittelylinjan esi- ja jälkimurskaamot sekä kuljettimet ja kiviainesten välivarastot kate- taan ja niihin järjestetään pölynerottimet pölypäästöjen minimoimiseksi. Pölynerotin koostuu puhaltimesta, joka puhaltaa poistoilman suodattimeen. Suodatin erottaa kiintoaineksen poistoilmasta.

Toiminnasta aiheutuvia työkoneiden, kuljetuskaluston ja muun liikennöinnin pakokaasupäästöjä voidaan vähentää välttämällä koneiden ja ajoneuvojen joutokäyntiä sekä liikenteen logistisella optimoinnilla ja välttämällä turhaa liikennöintiä. Päästöjä voidaan ehkäistä myös käyttämällä nykyaikaista sekä asianmukaisesti huollettua laite- ja konekanta.

Louhintaräjäytysten päästöjä voidaan pienentää räjäytysten asianmukaisella suunnittelulla ja toteuttamisella.

11.9.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pölypäästöjen määrälliseen arviointiin ja päästöjen leviämisen arviointiin liittyy epävarmuuksia, sillä päästöjen muodostumiseen ja leviämiseen vaikuttavat lukuisat eri tekijät. Arviointi on tehty laadullisesti, huomioden mm. Ihalaisten kaivoksen aiemmasta toiminnasta saadut kokemukset ja mittaustulokset. Arviointiin liittyvien epävarmuuksien vuoksi arvioinnin tuloksia on pidettävä suuntaa antavina. Arvioinnin epävarmuuksista huolimatta päästöjen ja vaikutusten arvioidaan jäävät tasolle, josta ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa.

11.10 Melu

11.10.1 Yleistä melusta

Ääni on aaltoliikettä, joka tarvitsee väliaineen välittyäkseen eteenpäin. Ilmassa äänellä on nopeus, joka on riippuvainen ilman lämpötilasta. Eri väliaineissa ääniaalto kulkee eri nopeuksilla väliaineen ominaisuuksista riippuen.

Melu on subjektiivinen käsite, jolla ymmärretään äänen negatiivisia vaikutuksia, ei-toivottua ääntä, josta seuraa ihmisille haittaa, ja jossa kuulijan omilla tuntemuksilla ja äänenerotuskyvyllä on ratkaiseva merkitys. Melu voidaan määritellä mm. ääneksi, joka on terveydelle haitallista tai merkityksellisesti vähentää ympäristön viihtyisyyttä taikka haittaa työntekoa. Toisen määritelmän mukaan melu on ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä.

Koska melulle on ominaista sen häiritsevyys, melun määrittäminen pelkästään fysikaalisesti, mittamalla, on mahdotonta. Äänen häiritsevyyteen vaikuttavat sen voimakkuuden ja muiden fysikaalisten ominaisuuksien lisäksi mm. kuulijan herkkyyys, asennoituminen änilähdettä kohtaan ja aikaisemmat kokemukset. Sama ääni voi olla toisen korvissa nautittavaa kuunneltavaa, toisen aistiessa sen meluna. Edes ääntä, joka saattaa vahingoittaa terveyttä, ei aina koeta häiritseväksi (esim. kovaaääninen musiikki).

Normaali ympäristömelu sisältää useista kohteista peräisin olevaa yhtäaikaista ääntä, joka vaihtelee ajan ja paikan mukaan, ja jossa äänen taajuudet ja aallonpituudet ovat jatkuvassa muutoksessa. Ympäristömelua aiheutuu mm. liikenteestä, teollisuudesta, rakentamisesta ja vapaa-ajan toiminnoista.

Melua voidaan mitata sen fysikaalisten ominaisuuksien perusteella. Äänen (melun) voimakkuutta mitataan käyttäen logaritmisista desibeliasteikkoa (dB), jossa äänenpaineelle (eli hyvin pienelle paineenmuutokselle ilmassa) käytetään referenssipainetta 20 μ Pa ilmalle sekä 1 μ Pa muille aineille. Tällöin 1 Pa paineenmuutos ilmassa vastaa noin 94 dB:ä. Desibeliasteikon logaritmisuudesta johtuen 10 dB:n muutos vastaa äänienergian kymmenkertaistumista ja 20 dB:n muutos satakertaistumista. Äänekkyysaistimuksena 10 dB lisäys tietää äänekkyuden kaksinkertaistumista.

Kuuloaistin herkkyyys vaihtelee eri taajuisille äänille, jolloin vaihtelevat myös melun haitallisuus, häiritsevyys sekä kiusallisuus. Nämä tekijät on otettu huomioon äänen taajuuskomponentteja painottamalla. Yleisin käytetty taajuuspainotus on A-painotus, joka perustuu kuuloaistin taajuusvasteen mallintamiseen ja ilmaistaan usein A-kirjaimella dimension perässä, esimerkiksi dB(A). Meluarvot ilmoitetaan yleensä A-äänitasona, joka tarkoittaa A-suodinta käyttäen mitattua taajuuspainotettua äänenpainetasoa.

Melun ekvivalenttitaso (symboli L_{eq}) tarkoittaa samanarvoista jatkuvaa äänitاسoa kuin vastaavan äänienergian omaava vaihteleva äänitاسo. Koska ääni käsitellään logaritmisena suureena, on hetkellisillä korkeimmilla äänitasoilla suhteellisen suuri vaikutus ekvivalenttiseen melutasoon. Esimerkiksi auton ohittaessa melumittarin, lukema nousee nopeasti korkealle vaikuttaen myös ekvivalenttitason selvään nousuun. Mikäli muita ohiajoja ei välittömästi tapahdu, melun ekvivalenttiarvo laskee hitaasti kohti taustamelun arvoa. Teollisuusmelussa hetkellisivaihtelut voivat olla suuria, mikäli toiminnasta aiheutuu impulssimaista melua (esim. louhintaräjäytykset).

Teollisuusmelu on pääasiassa staattisten melulähteiden, kuten teollisuuslaitosten melua, mutta usein tähän luetaan myös koko teollisuusalueella olevien toimintojen melu, esimerkiksi trukit ja kuormajat. Kaivostoimintojen melu koostuu usein maa- ja kiviaineksen käsittelyn ja kuljetuksen melusta sekä avolouhoksissa louhintaräjäytyksistä. Siellä voi esiintyä jonkin verran myös impulssimaista ja kaapekaistaista melua lähietäisyyksillä.

11.10.2 Melun leviäminen ja vaimeneminen

Jokainen äänilähde tuottaa omanlaisensa äänikentän riippuen äänilähteen äänitehosta ja suuntaavuudesta. Ympäristön rakenteellisilla ominaisuuksilla sekä sääolosuhteilla on suuri vaikutus äänen kulkeutumiseen. Melu leviää yleensä vain satojen metrien tai enintään muutaman kilometrin etäisyydelle melulähteestä. Melun leviämiseen ja vaimenemiseen ympäristössä vaikuttavat mm. äänen absorboituminen väliaineeseen, kasvillisuuden aiheuttama vaimennus sekä esteet (kuten maastonmuodot, meluesteet, rakennukset yms.). Melun absorboitumiseen ja etenemiseen vaikuttavat mm. ilman lämpötila ja kosteus sekä ilmakehän lämpötilakerrostuneisuus ja tuuliolosuhteet.

Pistemäisen melulähteen (mm. työkone) aiheuttaman melun vaimenemiseen vaikuttaa erityisesti etäisyys melulähteeseen. Etäisyyden melulähteeseen kaksinkertaistuu melu vaimenee noin 6 dB. Viivamaisilla melulähteillä (esim. tiealue) etäisyyden kaksinkertaistuu melu vaimenee noin 3 dB. Melun impulssimaisuus tai kapeakaistaisuus myös vähenee etäisyyden kasvaessa, sillä äänen kulkiessa ilmassa melun huippupiikit pienenevät (suhteessa taustamelutasoon) ja leviävät (taajuusalue kasvaa), johtuen mm. melun absorptiosta sekä heijastuksista. Korkeat taajuudet vaimenevat matalia paremmin.

11.10.3 Melun vaikutukset

Voimakkaalle melulle altistuminen voi aiheuttaa kuulon eriaasteista heikkenemistä, joka voi olla tilapäistä tai pysyvää (palautumaton kuulovaurio). Pitkäaikainen melulle altistuminen voi heikentää kuuloa pysyvästi. Jatkuva altistuminen yli 90 dB:n melulle aiheuttaa lähes aina pysyvän kuulovaurion. Kuulon heikkenemisen lisäksi melulle altistumisesta voi seurata myös tinnitys eli korvassa tai päässä kuuluva vinkuva, humiseva, suhiseva tai naputtava ääni. Melulle altistuminen voi aiheuttaa myös muita terveyteen ja toimintakykyyn kohdistuvia haittoja, kuten stressiä, verenpaineen nousua ja mielialan muutoksia. Melu voi myös häiritä tai vaikeuttaa työskentelyä, viestintää, oppimista, lepoa ja nukkumista sekä vaikuttaa tapaturma-alttiuteen laskiessaan henkistä vireystasoa. Elimistölle haitallisia muutoksia aiheuttavaa melua lukuun ottamatta melun haitallisuus perustuu yksilön subjektiiviseen arviointiin. Ihmiset kokevat ympäristömelun hyvin eri tavoin. Melulle herkäät yksilöt tottuvat meluun hitaammin, reagoivat siihen enemmän ja aistivat melun uhkaavampana kuin ei-meluherkäät yksilöt.

11.10.4 Melun ohjearvot

Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 993/1992). Ohjearvojen tarkoituksena on ehkäistä meluhaittoja ja turvata ympäristön viihtyisyys. Ohjearvot on tarkoitettu ohjaamaan maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelua sekä rakentamisen luvittamista, mutta niitä käytetään yleisesti vertailuarvoina mm. ympäristölupaharkinnassa. Päätöstä ei sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla. Ympäristömelun ohjearvot on esitetty taulukossa 11.10.4-1.

Taulukko 11.10.4-1. Ympäristömelun ohjearvot (VNp 993/92).

Alue ja käyttötarkoitus	L_{Aeq} 7-22 (dB)	L_{Aeq} 22-7 (dB)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoitolaitoksia palvelevat alueet	55	50
Uudet asuinalueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	45
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45	40

Mikäli melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä esitettyihin ohjearvoihin.

11.10.5 Kaivostoiminnan melulähteet ja melun ominaispiirteet

Kaivostoiminnan merkittävimpiä ympäristövaikutuksia on sen aiheuttama ympäristömelu. Melupäästöjä syntyy sekä louhinnasta, kiviainesten käsittelystä että kuljetuksista. Toiminnan melulähteet ovat kuljetuksia lukuun ottamatta pistemäisiä. Eri melulähteiden melupäästöt ovat voimakkuudeltaan ja ominaisuuksiltaan toisistaan eroavia. Toiminnan melu on luonteeltaan pääosin tasaista, mutta sisältää myös impulssimaista melua (mm. räjäytyksistä ja rikotuksesta). Myös melulähteiden toiminta-ajoissa on eroavaisuuksia. Osa melulähteistä on käynnissä päivittäin ja osa harvemmin.

Poraus, räjäytys ja rikotus

Kallion porauksessa käytettävän porausvaunun melulähteet ovat poravarsi ja poralaitteiston kompressorimoottoreineen. Porauksessa syntyvä melu on luonteeltaan pääosin tasaista. Syntyvän melun ominaisuuksiin vaikuttaa porauslaitteen lisäksi kallion laatu ja reikien määrä. Räjäytyksestä syntyvä melupäästö on voimakas, lyhytkestoinen ja erottuu selkeästi taustamelusta. Räjäytysmelun tasoon vaikuttavia tekijöitä ovat kallion laatu (lujuus, kallioperän rakenne), räjäytysten määrä, kerralla räjäytettävä massa sekä panostustapa. Rikotukselle ominaista on toiminnan lyhytkestoisuus. Kiviaineksien rikotuksen melu on impulssimaista.

Murskaus

Murskauslaitos koostuu useista melulähteistä. Suurimmat melulähteet ovat esimurskain ja seulat. Kiviaineksien murskauksen melu on pääosin tasaista, mutta sisältää myös impulssimaisuutta. Eri murskaintyyppien välillä on eroja melun taajuusjakautumassa. Esimurskaimena käytetyn leukamurskaimen ääni on pienitaajuista ja sen ajallinen vaihtelu nopeaa. Pienitaajuinen melu on meluntorjunnan kannalta ongelmallisinta. Väli- ja jälkimurskauksessa käytettävien murskainten ääni ei ole vaihtelevaa ja se sisältää suuritaajuisia komponentteja, jotka eivät etene yhtä kauas kuin leukamurskaimen ääni. Melupäästön suuruuteen vaikuttaa myös murskattava materiaali, sen karheus ja laitostyyppi.

Työkoneet ja liikenne

Työkoneiden moottorien tuottama ääni on tasaista melua. Kaivinkoneiden kauhojen ja materiaalin kolahdukset kiviainesten siirtojen ja lastauksen yhteydessä sekä koneiden ja ajoneuvojen hälytysäänit tuovat meluun impulssimaisuutta. Liikenteen meluvaikutus on riippuvainen mm. liikenteen määrästä ja sijainnista. Melutasoihin vaikuttavat mm. ajoneuvon tyyppi, ajonopeus, ajo-olosuhteet sekä tien ominaisuudet (pinnan laatu ja tasaisuus).

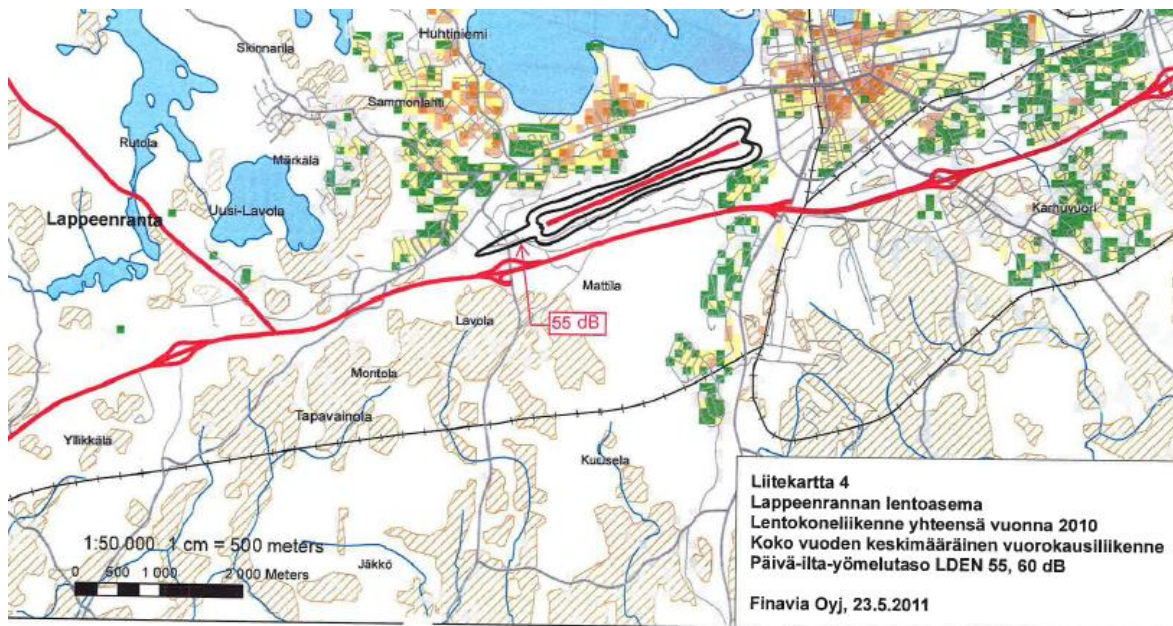
11.10.6 Nykytila

Ihalaisen alueen merkittävimmät ympäristömelun lähteet ovat valtatie 6, rautatie- ja lentoliikenne sekä Ihalaisen teollisuusalueen eri toimijoiden melupäästöt.

Valtatien 6 alueella meluhaittoja esiintyy etenkin keväisin ja syksyisin sekä ensisijaisesti valtatie pohjoispuolisilla, maasto olosuhteiltaan valtatieä selvästi ylempänä sijaitsevilla tienvarren asuntoalueilla. Liikennevirasto ja Kaakkois-Suomen ELY-keskus selvittävät ja seuraavat yhdessä Lappeenrannan kaupungin kanssa valtatie 6 aiheuttamaa melua.

Luumäki-Imatrankoski-kaksoisraiteen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on arvioitu raide liikenteen meluvaikutuksia. Arvioinnin mukaan päiväajan 60 dB meluvyöhyke ulottuu tyypillisimmillään 50-60 m päähän ja 55 dB vyöhyke noin 140 m päähän radasta. Yöajan 50 dB meluvyöhyke ulottuu 250-300 m etäisyydelle radasta.

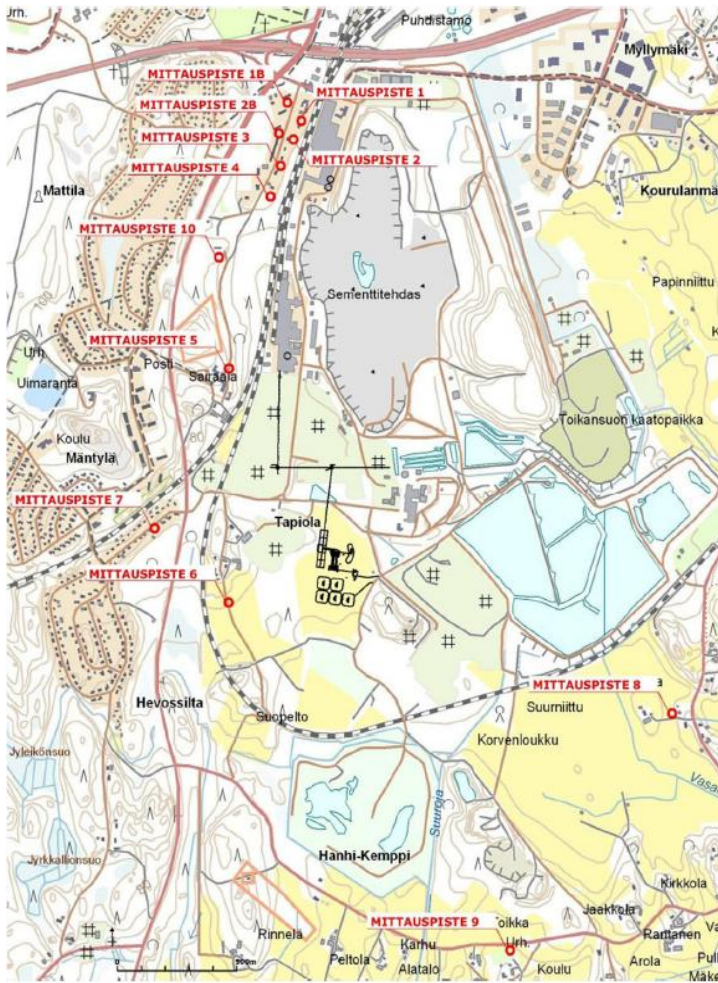
Lappeenrannan lentokenttä sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä Ihalaisen teollisuusalueelta luoteeseen. Lentokoneliikenteen meluvaikutuksista vuonna 2010 on tehty selvitys. Selvityksessä laskettiin koko vuoden 2010 kokonaisliikenteen keskiarvona melun alueellista leviämistä esittävät vuorokaudenaikapainotetut melukäyrät L_{DEN} yli 50 dB tasoista. L_{DEN} (DEN = Day–Evening–Night) on vuorokauden ajalla painotettu melun keskiäänitaso (ns. päivä-ilta-yö -melutaso), jossa ilta-ajan klo 19–22 melutapahtumia on painotettu +5 dB ja yöajan klo 22–07 melutapahtumia +10 dB. Lentomelualueet on esitetty kuvassa 11.10.6-1. Kiitotien suuntaiset melukärjet aiheutuvat lentokoneiden lähestymisestä ja laajentumat kiitotien välittömässä läheisyydessä lentoonlähdoistä. Lentoaseman liikenteen aiheuttama L_{DEN} 55 dB ylittävä melualue ulottuu kiitotien päästä noin 1 km lounaaseen. Koillisessa L_{DEN} 55dB ylittävä taso ei ulotu lentoasema-alueen ulkopuolelle. Lentoliikenteestä aiheutuvaa melua ei asukaspalautteen perusteella ole koettu erityisen häiritseväksi.



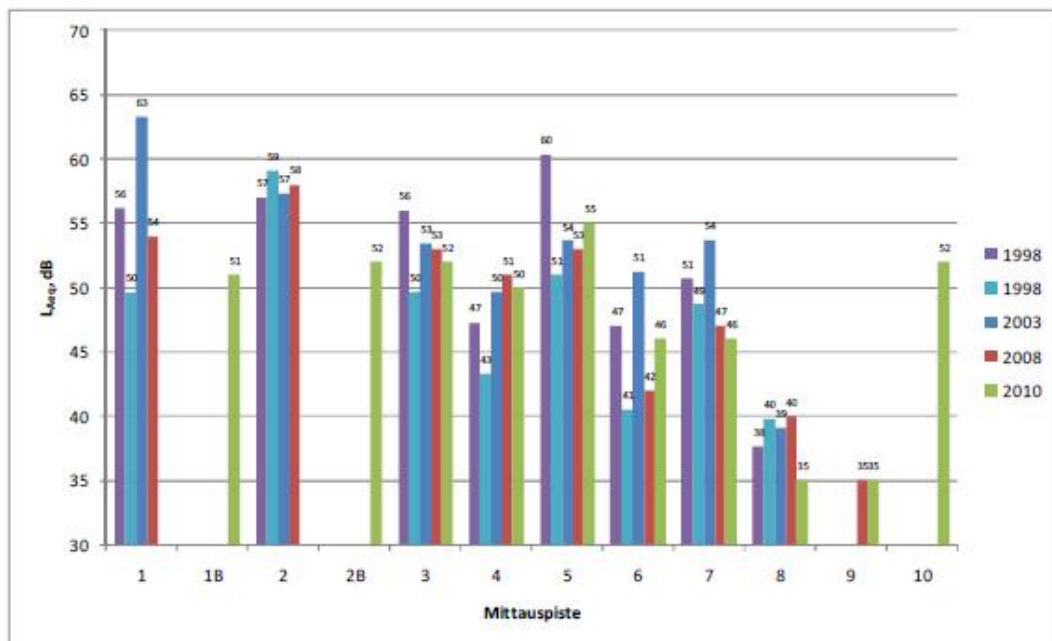
Kuva 11.10.6-1. Lappeenrannan lentoaseman vuoden 2010 kokonaislentoliikenteen vuorokaudenaikapainotetut melukäyrät L_{DEN} (Finavia Oyj 2011)

YVA-hankkeen aikana saadun yleisöpalautteen perusteella kaivosalueelta aiheutuu ajoittain meluvaiikutuksia mm. Mattila-Mäntylä-Kuusela -alueen sekä Hanhijärven suuntaan. Kaivosalueen melunlähteinä mainittiin mm. dumpperien ääni sekä peruutusääni sivukivien läjitysalueelta. Saadun palautteen perusteella kaivos- ja läjitystoiminnasta aiheutuneet meluhaitat ovat olleet melko lieviä. Yleisöpalautteen mukaan Mattila-Mäntylä-Kuusela -alueen melutilanteeseen vaikuttaa myös Sementtitieltä teollisuusalueelle ja sieltä ulos suuntautuvan sekä Vaalimaantietä liikennöivän raskaan liikenteen melu.

Ihalaisen teollisuusalueen ympäristössä on tehty melumittauksia vuosina 1998 (2 kertaa), 2003, 2008 ja 2010. Mittauspisteet on esitetty kuvassa 11.10.6-2 ja mittauksien tulokset kuvassa 11.10.6-3. Mittauksista vaikuttavat alueen kaikki melulähteet (lähinnä teollisuus ja liikenne), eikä eri lähteiden vaikutusta voida mittauksissa erottaa toisistaan. Teollisuusalueen ympäristössä melu ei selvitysten mukaan ole kapeakaistaista tai impulssimaista. Vuosien 2008 ja 2010 mittauksissa teollisuusalueen ympäristössä mitatut keskiäänitasot eivät mittauspistettä 2 (vuoden 2008 mittaus) lukuun ottamatta ylittäneet päiväajan melutason ohjearvoa 55 dB. Vuosien 1998 ja 2003 tutkimuksissa teollisuusalueen länsipuolen mittauspisteissä (pisteet 1, 2, 3 ja 5) havaittiin joitakin päiväajan ohjearvon ylityksiä. Kaivospiirin lounais- ja eteläpuolisilla alueilla (mittauspisteiden 6–9 alueilla) ei ole mittauksissa havaittu melutason ohjearvojen ylityksiä.



Kuva 11.10.6-2. Melumittauspisteet Ihalaisen teollisuusalueen ympäristössä



Kuva 11.10.6-3. Ihalaisen teollisuusalueen ympäristössä vuosina 1998, 2003, 2008 ja 2010 tehtyjen melumittausten tulokset.

11.10.7 Arviointimenetelmät

Nykytilan mittaukset

Alueen nykytilan melutilanteen selvittämiseksi alueella tehtiin lisämittauksia aiempien melumittauksien tueksi. Mittauksien avulla saatiin käsitys alueen melun nykytilasta joka puolella kaivosaluetta. Melumittauksia tehtiin kuudesta (6) pisteessä hankealueiden ympärillä päivä- ja yöaikaan. Mittauspisteiden sijainti on esitetty mallinnustulosten käsittelyn yhteydessä kappaleessa 11.10.8.1. Mittauksessa noudatettiin Ympäristöministeriön melumittausohjetta 1/1995 soveltuvin osin.

Melumallinnus

Uusien läjitysalueiden ja kivenkäsittelylinjan toimintojen osalta äänilähteistä ympäristöön leviävä melu mallinnettiin käyttäen tietokoneavusteista melun leviämiseen käytettävää ohjelmistoa (yhteis-pohjoismainen teollisuus- ja tieliikennemelumalli). Siinä äänilähteestä lähtevä ääniaalto lasketaan digitaaliseen 3D karttapohjaan äänenpaineeksi immissio- eli vastaanottopisteessä kaareutumattomin sädeakustisin menetelmin. Mallissa otetaan huomioon äänen geometrinen leviämismuutos, maaston korkeuserot, rakennukset ja muut heijastavat pinnat sekä maanpinnan ja ilmakehän melun absorp-tionvakiot. Melulähteitä voidaan määritellä piste, viiva tai pintalähteiksi.

Melumallinnusten laskentaparametrit on esitetty taulukossa 11.10.7-1. Melumallinnus suoritettiin olemassa olevaan 3D paikkatietoaineistoon (MLL tasoinen digitaaliaineisto 2,5 m:n pystyresoluutiolla) sekä siihen yhdistettyyn suunnitteluaineistoon kaivoksen läjitystoimintojen sekä uuden kivenkäsittelylinjan sijoittelun osalta. Teollisuuslaitosten alueille sekä veden- ja tienpinnoille määriteltiin kova maanpinta äänen maa-absorptiovaikutuksen simuloimiseksi. Melun leviäminen laskettiin konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteet ovat melun leviämisen kannalta suotuisat (mm. kevyt myötä-tuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteseen). Kaivosalueen ympärillä on useita meluherkkiä asuinkohteita, jolloin myös melutilanteet on laskettu konservatiivisesti siten, että on oletettu kunkin hankevaihtoehdon osalähteiden olevan toiminnassa yhtäaikaaisesti.

Taulukko 11.10.7-1. Melumallinnusten laskentaparametrit

Mallinnustyyppi	Pohjoismainen teollisuus- ja tieliikennemelumalli
Sääolosuhteet	Ilman lämpötila 10 °C, ilmanpaine 101,325 kPa, ilman suhteellinen kos-teus 70 %.
Laskentaverkko	Laskentapiste 5 x 5 m:n välein
Maanpinnan kovuus	0 = kova maanpinta kaivosalueelle, 0.5 = puolipehmeä maanpinta muille taajama-alueille
Objektien heijastavuus	Yksi heijastussäde objektista

Tiedot melulähteistä on koottu hankesuunnitelman tiedoista sekä mitattujen ja olemassa olevien to-dellisten kaivoshankkeiden äänilähdetiedoista. Pääsääntöisesti kiviainesten läjitystoiminnan melulähteet koostuvat kiviaineksen käsittelystä, läjityskasojen rakentamisesta sekä kiviaineksen kuljetuksista. Dumpperi- ja kaivosautoliikenteen estimoimiseksi on käytetty mitattuja arvoja, jotka on sovellettu tähän laskentaan oletetun liikennetiheyden mukaisesti. Suunnitellut läjitysalueet on mallissa kuvattu pintaäänilähteenä kattaen koko osa-alueen noin läjityksen keskikorkeudelta (taulukko 11.10.7-2). Ki-venkäsittelylinjan melulähteet on viety malliin aiemmin laaditusta kivenkäsittelylinjan muutosta kos-kevasta melumallinnuksesta (Ramboll 2011) (taulukko 11.10.7-3).

Taulukko 11.10.7-2. Laskentamallien A-painotetut äänitehotasot läjitystoiminnassa [dB(A)]

Nimi	Äänitehotaso, LW	Huomioitavaa
Läjityskasat	113 dB(A)	Pintaäänilähde
Dumpperireitit	69 dB(A)/m	Kokonaistasolla 103 dB(A)

Taulukko 11.10.7-3. Laskentamallien A-painotetut äänitehotasot kivenkäsittelylinjalla [dB(A)]

Nimi	Äänitehotaso, LW	Huomioitavaa
Karkeamurskaimen rakennus		
Louheen kippaus	115 dB(A)	Ulkoilmassa
Syötin, läppä, leukamurska, puhallin	123 dB(A)	Ilmaäänieristys 44 dB
Seulontarakennus		
Seula, syötin, kartiomurskain	127 dB(A)	Ilmaäänieristys 27 dB
Puhaltimet (2 kpl)	106 dB(A)	
Lajittelurakennus		
Pesuseula, syötin, optinen lajitte- lija, kompressor, seula	126 dB(A)	Ilmaäänieristys 27 dB
Puhaltimet (2 kpl)	106 dB(A)	
Tuotevarastorakennus		
Syötin	121 dB(A)	Ilmaäänieristys 26 dB

Melumallinnus tehtiin eri hankevaihtoehtojen mukaisille toiminnan aikaisille tilanteille seuraavasti:

- Olemassa olevan ns. lounaisläjityksen laajennus ja korotus
- Uuden ns. koillisläjityksen käyttö. Samalla läjitys lounaisläjitykseen loppuu.
- Uuden maanpäällisen kivenkäsittelylinjan toiminta. Samalla käynnissä läjitystoiminta lounaisläjityksessä.
- Uuden ns. eteläläjityksen käyttö (VE2, läjitys kuivaläjityksenä, rikastushiekan kuljetus kuorma-autoilla). Samalla käynnissä läjitystoiminta koillisläjityksessä ja uusi kivenkäsittelylinja toiminnassa.

Mallinnuksiin sisältyi kaivosalueelta ulos suuntautuvan liikenteen (kiviainessivutuotteiden kuljetukset) melun mallinnus erillisenä tieliikennemelulaskelmana. Ympäristöministeriö on ohjeistanut, että melun leviämislaskelmat ja ohjearvovertailut on esitettävä melulähderyhmittäin (Ympäristöministeriö 2007).

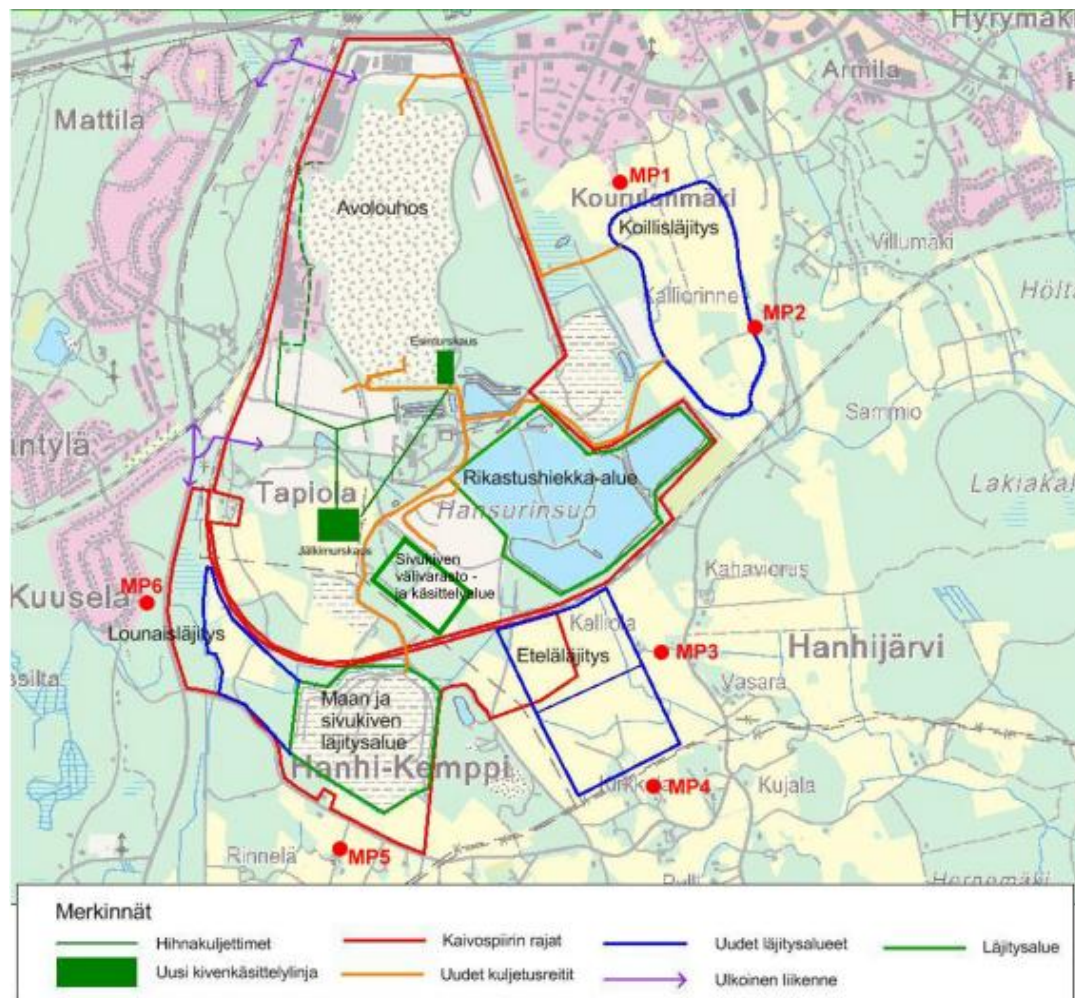
Mallinnustuloksista on laadittu melun leviämiskartat, joissa on esitetty hankkeeseen liittyvistä toimintoista aiheutuvat keskiäänitasot (LAeq) hankealueilla ja niiden ympäristössä. Leviämiskartoissa esitetään keskiäänitasokäyrät 5 dB:n välein valituilla lähtöarvoparametreilla. Yhteisvaikutukset (melun nykytilanne + hankkeen vaikutukset) on määritetty yhdistämällä mallinnus- ja mittaustulokset.

Tuloksia verrattiin valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisiin melutason ohjearvoihin. Arvioinnissa huomioitiin melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus sekä niiden vaikutus melutasoihin.

11.10.8 Meluvaikutukset

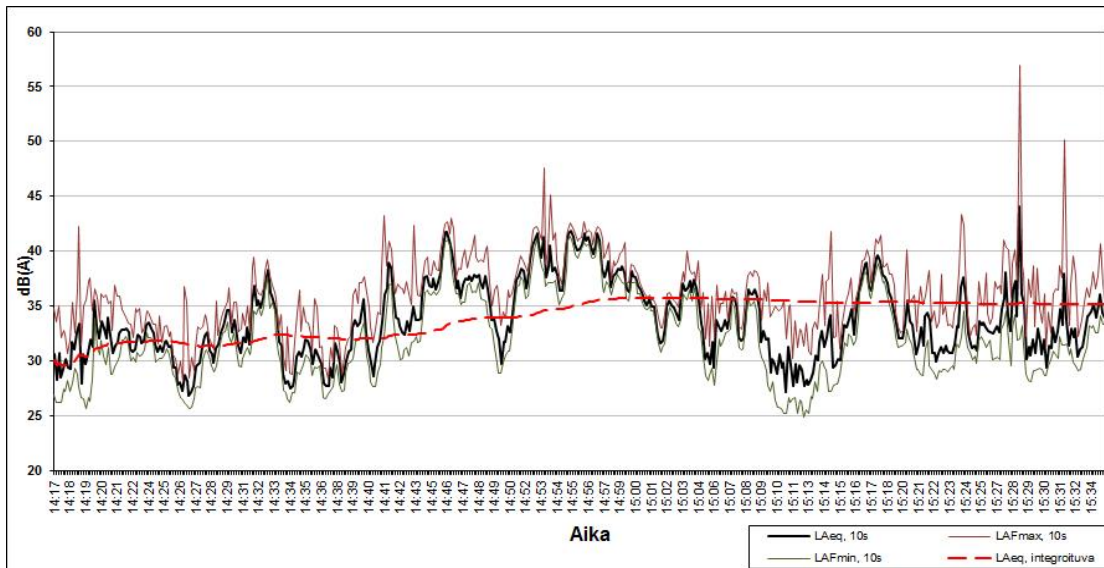
11.10.8.1 Taustamelu

Tämän hankkeen yhteydessä tehtiin taustamelumittauksia kuudessa ennalta valitussa pisteessä hankesuunnitelmien mukaisia läjitysalueita lähimmissä häiriintyvissä kohteissa (kuva 11.10.8-1). Melumittaukset suoritettiin loppuavasti päivä- ja yöaikana. Mittauksissa mitattiin kaikkea vallitsevaa melua, mutta esim. pisteissä MP5 ja MP6 Vaalimaantien tieliikennemelu on hallitsevin melulähteistä. Mittaustuloksiin sisältyvät myös lintujen äänet, joita oli jonkin verran pisteissä MP1-MP5.



Kuva 11.10.8.1-1. Taustamelun mittauspisteet MP1-MP6 (mittaukset kesäkuussa 2013).

Taulukossa 11.10.8-1 on esitetty tulokset tehdyistä uusista mittauksista sekä tulokset edellisistä mittauksista niiden mittauspisteiden osalta, jotka ovat tämän hankkeen vaikutusalueella. Mittausten epävarmuus on noin ± 5 dB. Taustamelutaso alueella on mittausten perusteella päivällä 40-45 dB(A) ja yöllä 35-40 dB(A), pois lukien mittauspiste MP6, jossa taustamelutaso on korkeampi. Taustamelu ei sisältänyt merkittävässä määrin kapeakaistaista tai impulssimaista melua.



Kuva 11.10.8.1-2. Mittauspiste MP4 tallennettuja äänenpaineen tuloksia päivällä

Taulukko 11.10.8.1-1. Taustamelumittausten tuloksia [dB(A)]

Mittauspiste	LAeq päivämittaus	LAeq yömittaus	Huomioitavaa
MP1	43	40	
MP2	43	-	Yöllä sadetta, mittajaan arvio ≈ 40 dB(A)
MP3	48	36	
MP4	35	40	
MP5	45	34	
MP6	66	53	Taloilla 50dB(A) ja 47 dB(A)
MP7 (2008)*	55	-	Lähellä pistettä MP6
MP9(2008)*	39	-	Lähellä pistettä MP5

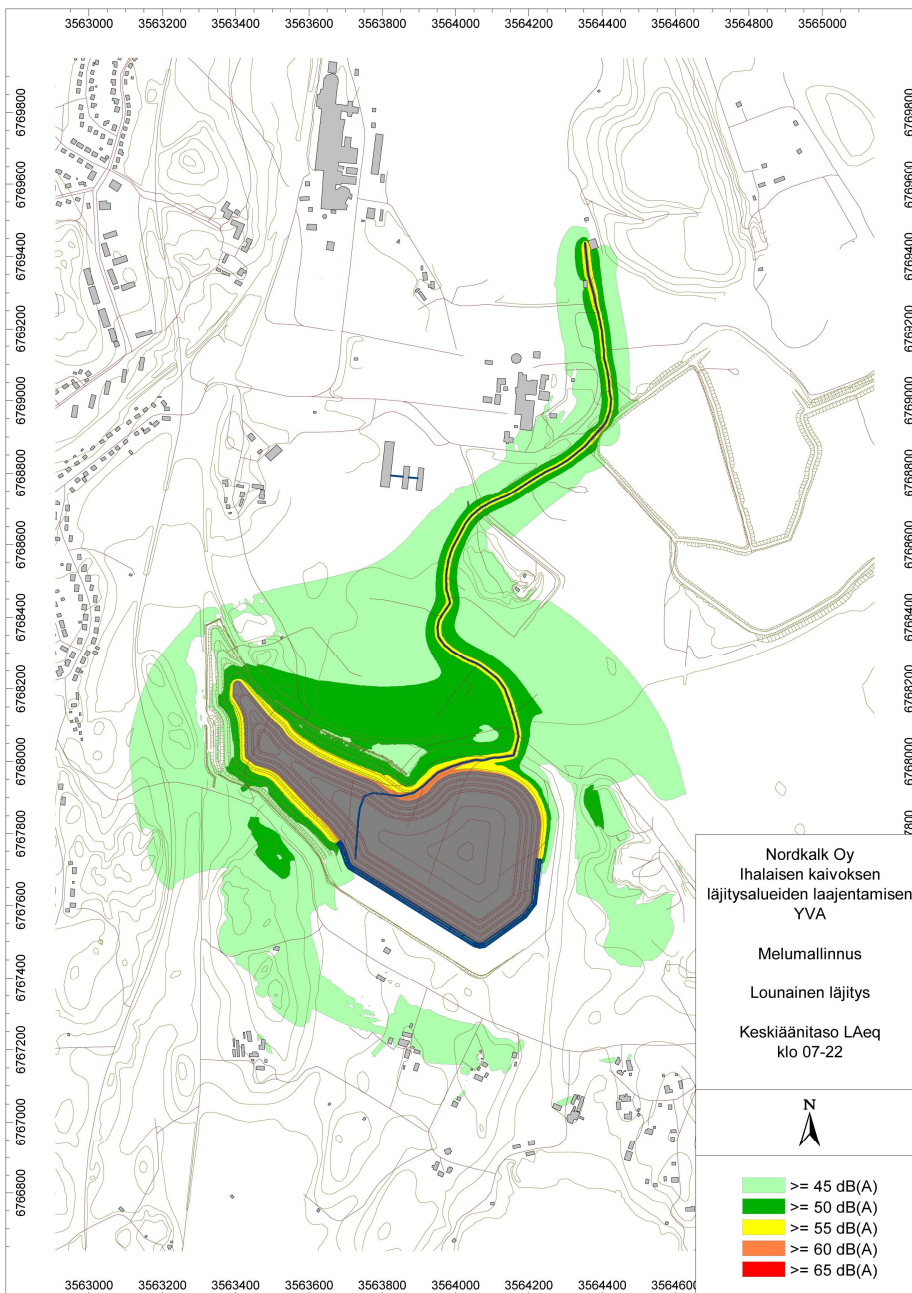
* = Ramboll 2008

11.10.8.2 Hankkeen vaikutukset

Lounaisläjityksen meluvaikutus

Lounaisläjityksen aiheuttama mallinnettu meluvaikutus on suurimmillaan läjitysalueen eteläpuolella Hanhi-Kempin alueella. Mallinnuksessa läjitysalueen eteläosan reunaan on asetettu 4 m korkuinen meluvalli. Tällöin lähimmässä häiriintyvässä kohteessa (MP5, kuva 11.10.8-1) on seuraava melun yhteisvaikutus taustamelu mukaan lukien:

Piste	Nykytila klo 07-22	Nykytila klo 22-07	Mallinnus klo 07-22	Mallinnus klo 22-07	YHT klo 07-22	YHT klo 22-07
MP5	≈ 45	≈ 34	46	46	≈ 49	≈ 46

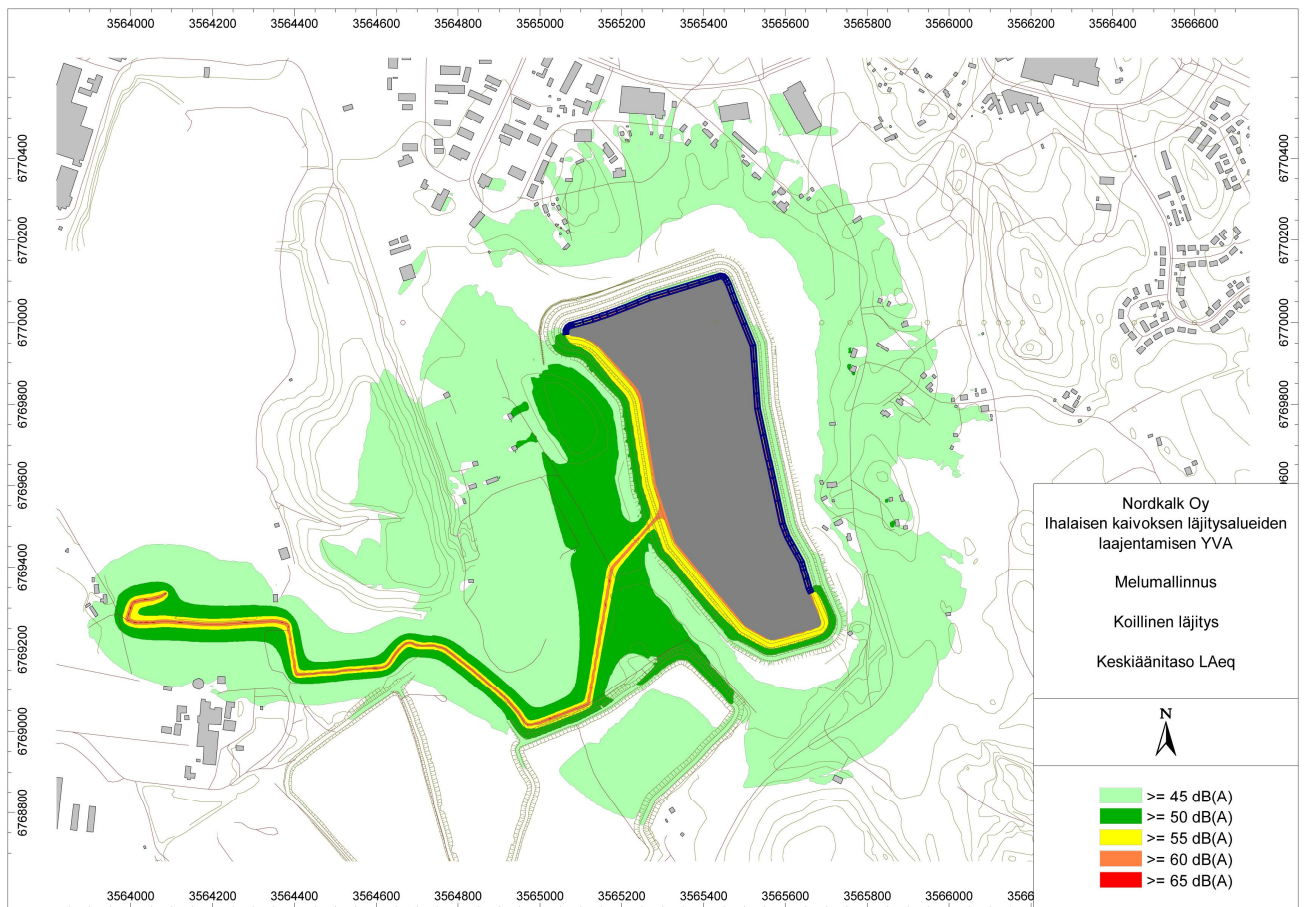


Kuva 11.10.8.2-1. Lounaisläjityksen (VE1 ja VE2) toiminnasta aiheutuva meluvaikutus.

Koillisläjityksen meluvaikutus

Koillisläjityksen aiheuttama mallinnettu meluvaikutus on suurimmillaan läjitysalueen itäpuolella Kourulanmäen alueella. Mallinnuksessa läjitysalueen itä- ja pohjoisreunaan on asetettu 4 m korkuinen meluvalli. Tällöin lähimmissä häiriintyvissä kohteissa (MP1 ja MP2, kuva 11.10.8-1) on seuraava melun yhteisvaikutus taustamelu mukaan lukien:

Piste	Nykytila klo 07-22	Nykytila klo 22-07	Mallinnus klo 07-22	Mallinnus klo 22-07	YHT klo 07-22	YHT klo 22-07
MP1	≈ 43	≈ 40	48	48	≈ 49	≈ 49
MP2	≈ 43	≈ 40	46	46	≈ 48	≈ 47



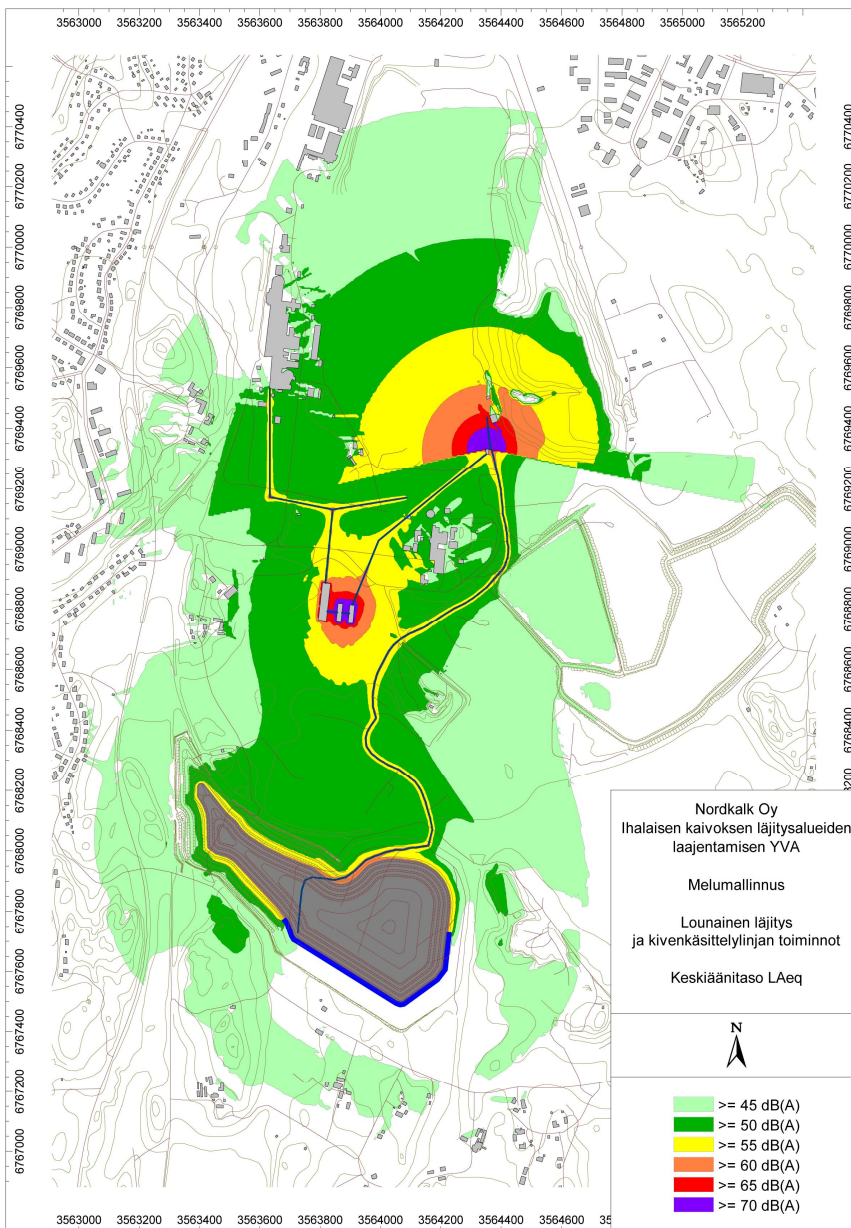
Kuva 11.10.8.2-2. Koillisläjityksen (VE1 ja VE2) toiminnasta aiheutuva meluvaikutus.

Kivenkäsittelyn ja lounaisläjityksen meluvaikutus

Lounaisläjityksen ja uuden kivenkäsittelylinjan aiheuttama mallinnettu yhteismeluvaikutus on suurimmillaan läjitysalueen etelä- ja itäpuolella Kuuselan ja Hanhi-Kempin alueilla. Mallinnuksessa läjitysalueen eteläreunaan on asetettu 4 m korkuinen meluvalli. Tällöin lähimmässä häiriintyvissä koh-teissa (MP5 ja MP6, kuva 11.10.8-1) on seuraava melun yhteisvaikutus taustamelu mukaan lukien:

Piste	Nykytila klo 07-22	Nykytila klo 22-07	Mallinnus klo 07-22	Mallinnus klo 22-07	YHT klo 07-22	YHT klo 22-07
MP5	≈ 43	≈ 40	46	46	≈ 48	≈ 47
MP6*	≈ 50	≈ 40	45	45	≈ 51	≈ 46

* = Asuinalueen ja Vaalimaantien väliin rakennetaan tieliikennemeluvallia, joka tulee vähentämään taustamelun osuutta



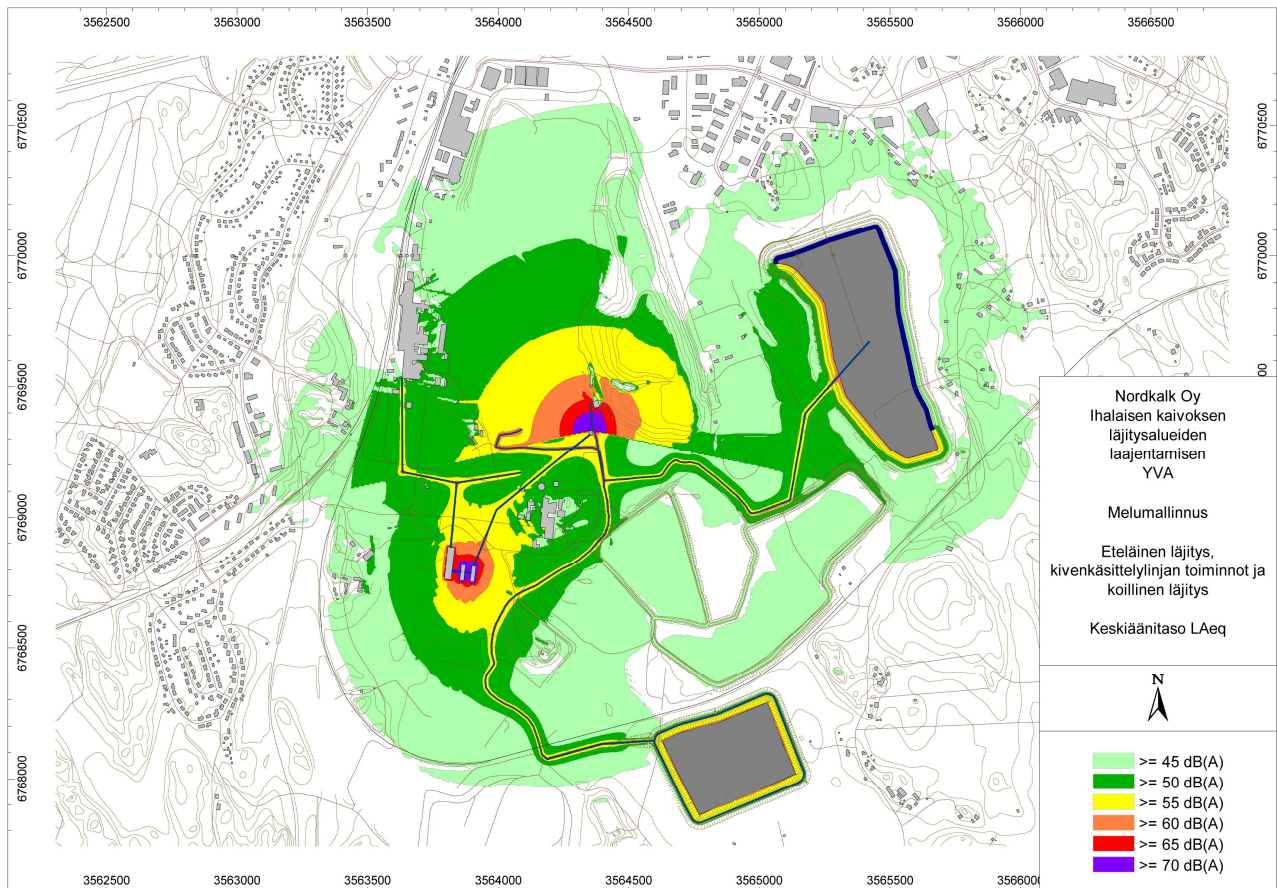
Kuva 11.10.8.2-3. Lounaisläjityksen (VE1 ja VE2) sekä kivenkäsittelylinjan (KVE1) samanaikaisesta toiminnasta aiheutuva meluvaikutus.

Kivenkäsittelyn, koillisläjätyksen ja eteläläjätyksen meluvaikutus

Koillisläjätyksen, eteläläjätyksen (kuivatun rikastushiekan kuljetukset) ja maanpäällisen kivenkäsittelylinjan aiheuttama mallinnettu yhteismeluvaikutus on suurimmillaan läjitysalueiden etelä- ja itäpuolella Kuuselan ja Hanhi-Kempin alueilla. Mallinnuksessa koillisläjätyksalueen itä- ja pohjoisreunaan on asetettu 4 m korkuinen meluvalli. Lähimmissä häiriintyvissä kohteissa (MP1-MP6, kuva 11.10.8-1) on seuraava melun yhteisvaikutus taustamelu mukaan lukien:

Piste	Nykytila klo 07-22	Nykytila klo 22-07	Mallinnus klo 07-22	Mallinnus klo 22-07	YHT klo 07-22	YHT klo 22-07
MP1	≈ 43	≈ 40	48	48	≈ 49	≈ 49
MP2	≈ 43	≈ 40	46	46	≈ 48	≈ 47
MP3	≈ 48	≈ 36	40	40	≈ 52	≈ 49
MP4	≈ 35	≈ 40	37	37	≈ 49	≈ 50
MP5	≈ 45	≈ 34	46	46	≈ 48	≈ 47
MP6*	≈ 50	≈ 47	41	41	≈ 51	≈ 46

* = Asuinalueen ja Vaalimaantien väliin rakennetaan tieliikennemeluvallia, joka tulee vähentämään taustamelun osuutta

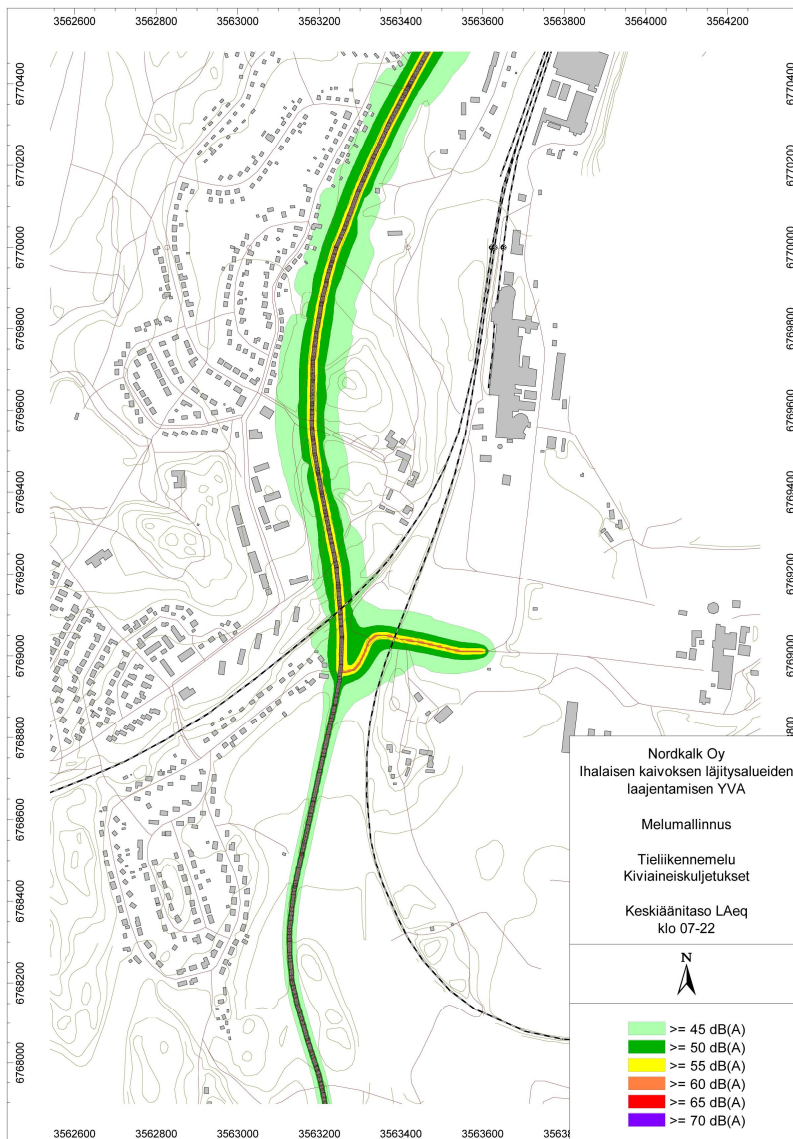


Kuva 11.10.8.2-4. Eteläläjätyksen (VE2), koillisläjätyksen (VE1 ja VE2) sekä kivenkäsittelylinjan (KVE1) samanaikaisesta toiminnasta aiheutuva meluvaikutus.

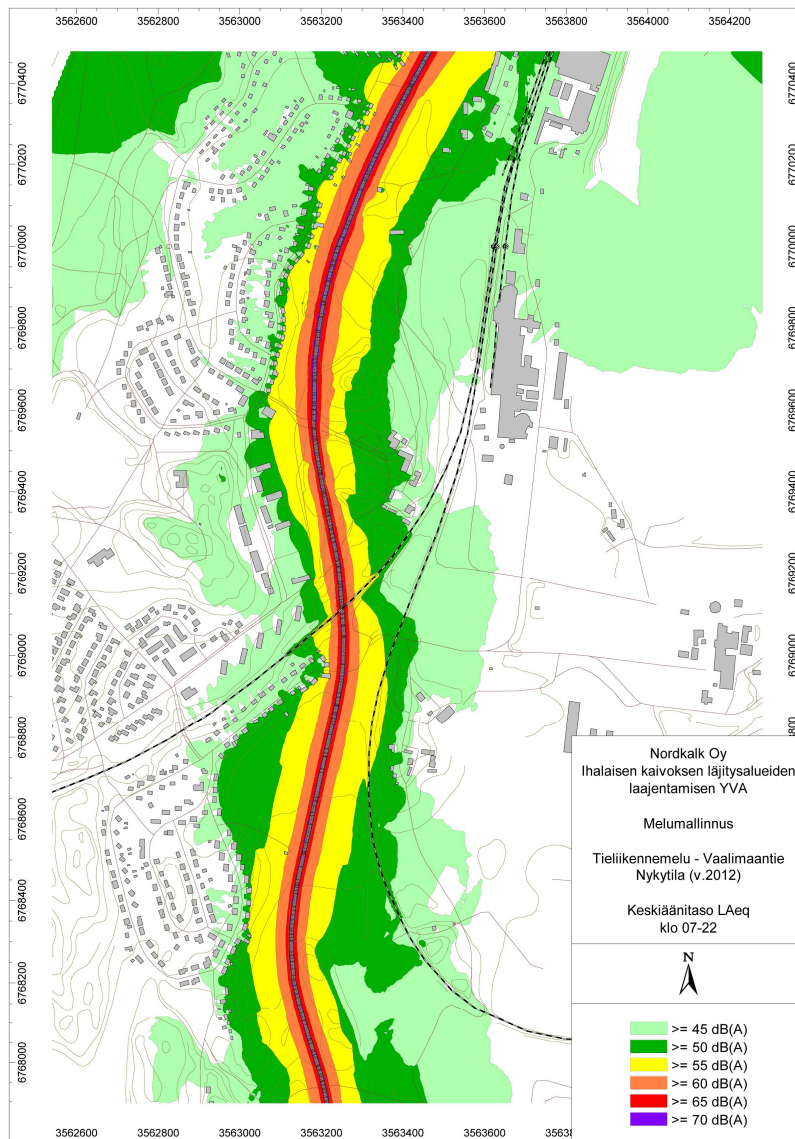
Tieliikennekuljetusten meluvaikutukset

Kiviainessivutuotteiden rekka-autokuljetukset (sivukivet ja rikastushiekka; maksimikuljetusmäärä hankevaihtoehdossa VE0+) mallinnettiin pohjoismaisen tieliikennemallin avulla omaksi laskelma-
seen (kuva 11.10.8.2-5). Liikennöinnin on arvioitu tapahtuvan kaivosalueelta Sementtitiien kautta Vaalimaantielle ja Vaalimaantietä pitkin edelleen siten, että 90 % kuljetuksista suuntautuu Vaalimaantiellä pohjoiseen päin ja 10 % kuljetuksista etelään päin. Jotta saadaan käsitys suunnitelman kuljetusten vaikutuksesta liikennemelun nykytilaan, mallinnettiin nykytila vuoden 2012 KVL tietojen perusteella digitaaliaineistoon (MML tasoinen aineisto) (kuva 11.10.8.2-6).

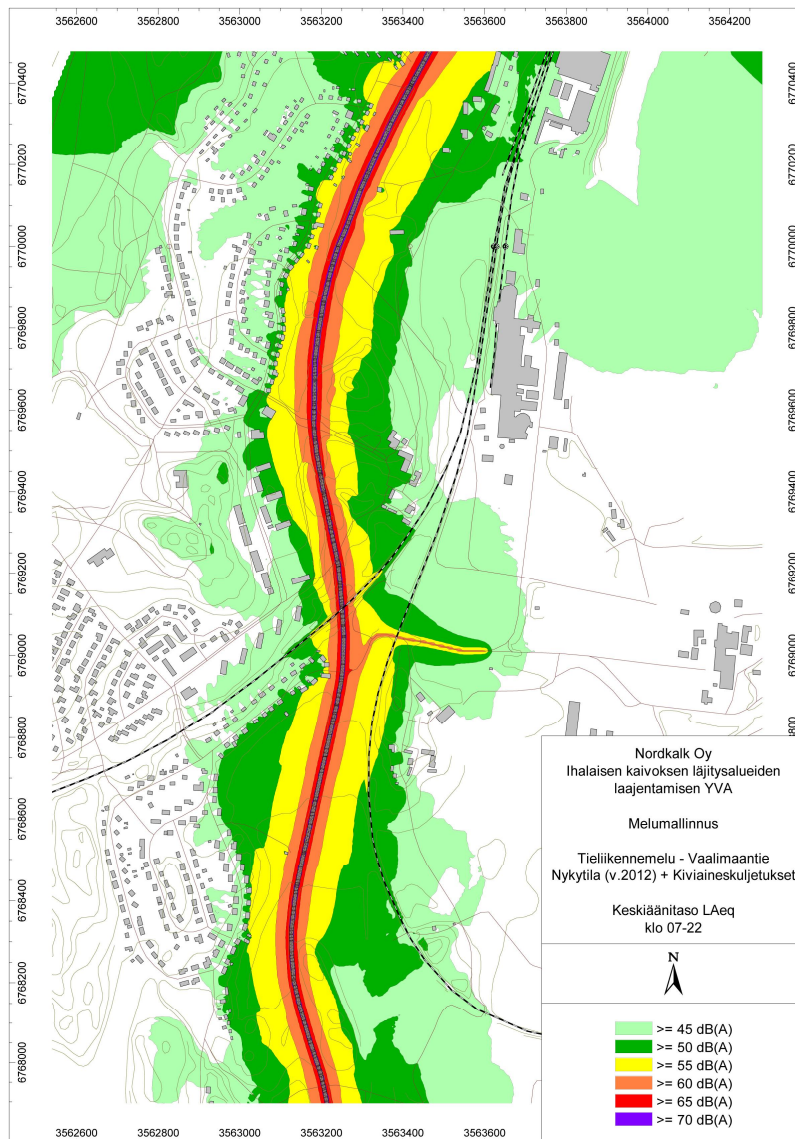
Hankevaihtoehtoon VE0+ liittyvän liikennöinnin ja nykyisen liikenteen yhteisvaikutukset on esitetty kuvassa 11.10.8.2-7. Tieliikennelaskelmassa voidaan saada jo lähtötiedoissa selville keskiäänitason L_{Aeq} arvo 10 m:n päässä tien keskilinjasta laskettuna. Nämä antavat Vaalimaantielle melutason nykytilaksi noin 68 dB(A) ja hankevaihtoehdon VE0+ mukaisille uusille kuljetuksille pohjoisen suuntaan noin 53 dB(A). Vaihtoehdon VE0+ mukaisilla tieliikennemäärillä meluvaikutus jää vähäiseksi ja vaikutus on kaikkiaan <10 dB tiemelun nykytilasta, jolloin melun lisäysvaikutus on 0 dB. Kaivosalueelta ulos suuntautuvan yhdystien osalta melutaso voi kasvaa noin 1 dB.



Kuva 11.10.8.2-5. Tieliikenteen meluvaikutukset: hankevaihtoehto VE0+



Kuva 11.10.8.2-6. Tieliikenteen meluvaikutukset: liikenteen nykytilanne



Kuva 11.10.8.2-7. Tieliikenteen meluvaikutukset: hankevaihtoehdon VE0+ ja muun liikenteen (nykytilanne) yhteisvaikutukset.

Hankkeen meluvaikutukset

Rakennusvaiheessa meluvaikutuksia syntyy läjitysalueiden suojapenkereiden rakentamisesta. Tässä vaiheessa meluvaikutuksia aiheutuu lähinnä liikennöinnistä ja kiviaineskuormien purkamisesta sekä työkoneista. On mahdollista, että valtioneuvoston päätöksen mukainen melutason ohjearvo ylittyy ajoittain lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla. Rakennusaikainen meluvaikutus on kuitenkin suhteellisen lyhytkestoinen ja meluvaikutukset vähenevät suojapenkereiden korkeuden lisääntyessä ja läjityksen siirtyessä tapahtumaan suojapenkereen takana.

Maa- ja kiviainesten läjitustoiminnassa melua aiheuttavat lähinnä maa- ja kiviaineksia kuljettavat kuorma-autot ja dumpperit, niiden peruutusvaroitussäänät ja kuormien purkaminen läjitysalueilla sekä läjitysalueita tasoittavat työkoneet. Syntyvän melun tasoon vaikuttavat mm. käytettävä kalusto ja liikennöintitiheys. Toiminnan aiheuttamaan meluun liittyy lähietäisyyksillä myös impulssimaisuutta (peruutuksen varoitussäänät, kuormien kippaus), mikä voi lisätä melun häiritsevyyttä.

Läjitysalueiden rakentamisesta ja käytöstä aiheutuva melu kaivoksen lähialueelle voidaan katsoa olevan pinta-alaltaan laaja, mutta kokonaisvaikutuksiltaan kohtalainen, sillä läjitysalueiden reunoille rakennetaan meluvallit suojaamaan läjityskasojen täytön aikaisilta meluvaikutuksilta. Eri hankealueiden ympäristössä on asutusta varsin lähellä ja rakennusajan tilanteessa voi melutilanne olla hetkittäin las-kennallista tilannetta suurempi, ennen kuin suojavallit on rakennettu.

Eri hankevaihtoehdoilla on aina paikallinen vaikutus, joka ei ulotu koko hankealueelle muuten kuin laajimman hankesuunnitelman osalta (= kun käytössä on koillisläjitys, eteläläjitys VE2 mukaisena sekä maanpäällinen kivenkäsittelylinja). Kivenkäsittelylinjan toiminnot on mallinnettu varsin konservatiivisesti siten, että esimurskauksen äänekkäin melulähde eli kiviaineksen kippaus tapahtuu ulkona (todellisuudessa tulee tapahtumaan sisätiloissa). Nykyiset olemassa olevat läjitysalueet muodostavat luonnollisen meluesteen esimurskauksen äänekkäille toiminnoille, kun käytetään hankesuunnitelman mukaista toimintojen sijoittamista.

Läjitysalueiden (lounaisläjitys, koillisläjitys, eteläläjitys VE2 mukaisena) toiminnoista saattaa aiheutua ulkona kuultavissa olevaa melua etenkin taustamelun rauhoittuessa. Tällöin voidaan erottaa kiviainesautojen peruutushälyttimien ääniä sekä kuorman kaatamisesta aiheutuvia ääniä. Päivällä Vaalimaantien ja VT6:n tieliikennemelu peittää osittain kaivokselta ja hankealueilta kantautuvia ääniä.

Mallinnuksessa ei havaittu merkittävää eroa päivä ja yöajan tilanteissa, kun lähtöoletuksena on yhden tunnin keskiäänitason aikajakso.

Melumallinnustulosten perusteella hankkeeseen liittyvät toiminnot vaikuttavat melko vähän ympäristön melutilanteeseen ja laajentavat melko vähän melun vaikutusalueita. Mallinnusten yhteydessä havaittiin, että ilman läjitysalueiden reunoille tehtäviä meluvallituksia voivat annetut asuinalueiden yöajan ohjearvot ylittyä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Läjityskasojen laidalle onkin asetettu malliin 4 metrin korkuinen meluvalli suojaamaan läjitysalueiden meluvaikutuksilta. Melutilanteet voivat kuitenkin, läjitysalueiden suuresta koosta johtuen, olla ajallisesti vaihtelevia.

Kivenkäsittelylinjan siirto maanpinnalle on mallinnettu kahdessa hankesuunnitelman vaihtoehdossa. Kivenkäsittelylinjaa lähin asuinrakennus on noin 400 metrin etäisyydellä sijaitseva maatila. Lähimmät asuinalueet (Mäntylä ja Kuusela) sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä uudesta kivenkäsittelylinjasta. Kivenkäsittelylinjan meluvaikutus kasvattaa meluvyöhykkeitä, mutta jää pääosin kaivos- ja hankealueiden sisäpuolelle, osittain nykyisten jo olemassa olevien läjitysalueiden johdosta. Kivenkäsittelylinjan meluvaikutukset eivät melumallinnuksen mukaan ole merkittäviä asumiseen käytettävillä alueilla.

Melumallinnusten perusteella hankkeen meluvaikutukset kokonaisuutena, mallinnettujen meluvallien kanssa, ovat enintään kohtalaiset. Läjityksen alkuvaiheessa ja meluvallien rakentamisen aikana, voi keskiäänitaso lähimmissä häiriintyvissä kohteissa kuitenkin hetkellisesti olla mallinnettua tilannetta korkeampi.

Hankkeeseen liittyvät tehdasalueen ulkoisen liikenteen määrät ovat pieniä kuljetusreittien kokonaisliikennemääriin verrattuna. Hankkeeseen liittyvästä liikenteestä aiheutuvan tieliikennemelun ei katsota merkittävästi lisäävän liikennöintiin käytettävien alueiden melutasoja (VE0+ mukaiset sivukivien ja rikastushiekan kuljetukset maksimikuljetusmäärillä arvioituna), jotka Vaalimaantien ja valtatie 6 risteysalueen tuntumassa ovat verrattain korkeita.

Kokonaisuutena arvioiden hankkeeseen (läjitysalueiden laajennus, uusi kivenkäsittelylinja) liittyvällä melulla on yhteisvaikutuksia Ihalaisten alueen muun teollisuuden sekä tie- ja raideliikenteen melun kanssa ja melutasot hankealueiden ympäristössä voivat lievästi nousta. Hankkeesta aiheutuvan melun ominaisuudet (mm. vaihtelu, impulssimaisuus, häiritsevyys) ovat samankaltaisia kuin nykyisessä toiminnassa, eikä melun ominaisuuksien suhteen alueen melutilanne muutu merkittävästi nykyisestä. Hankkeen vaikutuksesta melutason ohjearvojen ei arvioida lähimmissäkään häiriintyvissä kohteissa ylittyvän. Toiminnassa muodostuvat melupäästöt voivat kuitenkin aiheuttaa hankealueen ympäristössä ajoittaista ja lievää viihtyvyyshaittaa.

Varsinaisen kaivostoiminnan aiheuttamat meluvaikutukset kohdistuvat pääosin louhosalueelle ja meluvaikutukset vähenevät nopeasti louhosalueen ulkopuolella. Kaivos toimii ympärivuorokautisesti, jolloin kaivostoiminnan ekvivalenttimelutaso pysyy likimain samansuuruisena vuorokaudenajasta riippumatta. Päivittäin ympäristössä havaittava melupiikki on räjäytyksestä varoitettava neljän minuutin hälytysääni sekä itse räjäytys. Louhintaräjäytysten melu on muuhun toimintaan verrattuna impulssimaista. Louhintaräjäytyksistä aiheutuva hetkellinen melu ”tasoittuu” ekvivalenttimelua laskettaessa.

Avolouhoksen laajeneminen ei aiheuta merkittäviä muutoksia melutasoihin. Joidenkin melulähteiden sijainti muuttuu louhinnan siirtyessä uusille alueille. Louhinnan ja siihen liittyvien oheistoimintojen siirtyminen syvemmälle vähentää louhoksesta ympäristöön kantautuvaa melua. Kaivostoiminnan siirtyessä myöhemmässä vaiheessa maanalaiseksi, pysyvät melulähteet edelleen ennallaan. Louhinnasta aiheutuva melu kuitenkin vähenee toiminnan siirtyessä maan alle.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla ja läjitystoiminnan meluvaikutukset eivät tule merkittävästi muuttumaan nykytilanteeseen verrattuna. Hankevaihtoehdossa VE0+ lisääntyvä rikastushiekan hyötykäyttö edellyttää nykyistä laajamittaisempaa rikastushiekan kuivatusta ja käsittelyä (kaivut, kuljetukset) sekä sivukiviaineksien hyötykäyttö lisää kiviainesten käsittelyä (rikotus, murskaus, lastaus) ja kuljetuksia. Tällöin todennäköisesti hieman lisääntyvät myös läjitysalueilta sekä kiviainesten käsittelystä ja kuljetuksista aiheutuvat melupäästöt. Kiviainesten lisääntyvä ulkoinen hyötykäyttö lisäisi melupäästöjä kuljetusreiteillä, mutta melupäästöjen vaikutukset liikennealueiden melutasoihin ovat vähäisiä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 meluvaikutukset läjitysalueiden laajentuessa hieman lisääntyvät ja meluvaikutusalueet hieman laajenevat nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna. Vaikutusten voimakkuus on molemmissa hankevaihtoehdoissa vähäinen ja nykytilanteen kaltainen. Molemmissa hankevaihtoehdoissa lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan samassa laajuudessa, eikä eri hankevaihtoehdoilla ole meluvaikutusten suhteen eroja. Vaihtoehdossa VE2 rikastushiekan läjitys tapahtuu kuivaläjityksenä ja rikastushiekkaa kuljetetaan ajoneuvokuljetuksina, mikä lisää hieman meluvaikutuksia hankevaihtoehdon VE1 mukaiseen rikastushiekan lietteenä läjitykseen verrattuna. Eteläläjityksen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa meluvaikutusten suhteen.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi rikastushiekan sekä sivukivien läjitysmääriä ja voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden kokoja. Läjitettävien kiviainesten määrän vähenemisellä olisi lievä positiivinen vaikutus läjitystoiminnan meluvaikutusten pienentyessä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Toisaalta kiviainesten lisääntyvä ulkoinen hyötykäyttö lisäisi melupäästöjä kuljetusreiteillä, mutta melupäästöjen vaikutukset liikennealueiden melutasoihin olisivat kuitenkin vähäisiä.

Hankevaihtoehdossa KVE0 kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä. Merkittävä osa murskatun kiviaineksen siirroista prosesseihin tehdään ajoneuvokuljetuksina. Hankevaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä meluvaikutuksia kaivosalueen ympäristöön. Hankevaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin, mikä lisäisi hieman meluvaikutuksia maanpinnalla. Uuden kivenkäsittelylinjan käyttöönotto toisaalta vähentäisi tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä ja siitä aiheutuvia melupäästöjä ja -vaikutuksia. Hankevaihtoehdolla KVE1 ei ole merkittäviä meluvaikutuksia kaivosaluetta ympäröiville alueille. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole meluvaikutuksien suhteen merkittäviä eroja keskenään.

11.10.9 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Toiminnassa pyritään erilaisin teknisin ja toiminnallisin järjestelyin meluhaittojen minimointiin. Meluntorjuntatoimet voidaan jakaa melupäästöjen vähentämiseen ja äänen etenemisen estämiseen. Melulähteen päästöjen vähentäminen on suurelta osin riippuvaista laitteen ominaisuuksista, joskin myös laitteiden käyttötavoilla ja kunnossapidolla on vaikutusta melupäästöjen määrään. Käytettävän kaluston valinnoilla sekä käytöllä ja kunnossapidolla voidaan vaikuttaa melupäästöihin.

Läjitystoiminnan alkaessa sekä läjityksen edetessä läjitysalueiden reunoille rakennetaan suojapenkeereet. Läjityksen edetessä suojapenkereitä korotetaan siten, että suojapenkereen harja on täytön aikana vähintään 3-5 m täyttötason yläpuolella. Suojapenkeereet muodostavat siten läjitysalueiden ja häiriintyvien kohteiden väliin suojavyöhykkeen, jolla voidaan lieventää ympäröiville alueille toiminnasta aiheutuvia meluvaikutuksia.

Etenkin läjitysalueiden rakennusvaiheessa ja läjitystoiminnan aloitusvaiheessa melutason ohjeavot saattavat ajoittain ylittyä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Meluhaittaa pyritään vähentämään meluvalleilla, joiden rakentaminen tehdään heti toiminnan alkuvaiheessa. Todelliset melutasot saadaan selville tarkistusmittauksin, joita voidaan tarpeen mukaan suorittaa rakentamisen ja toiminnan aikaisiin tarkkailuihin liittyen.

Käytettävän kaluston valinnoilla voidaan vaikuttaa melupäästöihin. Meluntorjunta voidaan ottaa huomioon koneiden ja laitteiden valinnassa sekä käytössä ja kunnossapidossa.

Kivenkäsittelylinjan tekninen toteutus vähentää merkittävästi siitä aiheutuvaa melua. Uuden kivenkäsittelylinjan melupäästöjä ympäristöön vähentävät louheen kippauspaikan sekä murskauslaitteistojen ja seulojen sijoittaminen sisätiloihin. Lisäksi melupäästöjä vähentää kiviainesten siirtojen tapahtumien pääosin hihnakuljettimilla ajoneuvokuljetusten sijaan.

Meluvaikutusten lieventämiseksi voidaan melua tuottavaa toimintaa rajoittaa ajallisesti. Toiminta-ajoissa voidaan huomioida häiritsevimmän melun rajoittaminen varhain aamulla ja iltaisin. Toiminta-ajat on esitetty edellä. Toiminta-ajat esitetään tarkemmin ympäristölupahakemuksessa ja määritellään viranomaisen lupapäätöksessä.

Läjitystoiminnan aikana toiminnan meluvaikutuksia ympäristössä voidaan tarvittaessa seurata mittauksin, erikseen laadittavan suunnitelman mukaisesti. Mittaustuloksia voidaan käyttää hyväksi toiminnan suunnittelussa.

Kaivostoiminnassa käytettävän kaluston valinnoilla, käyttötavoilla ja kunnossapidolla voidaan vaikuttaa melupäästöihin. Ylisuurten lohcareiden muodostumista ja niiden rikutustarvetta sekä rikutuksesta aiheutuvia melupäästöjä voidaan vähentää räjäytysten suunnittelulla.

Tieliikennemelua torjutaan yleisesti melusteillä sekä ennaltaehkäistään kaavoituksella ja maankäytön suunnittelulla.

11.10.10 Arvioinnin epävarmuudet

Meluvaikutusten arvioinnissa epävarmuutta aiheutuu mallinnuksen lähtötiedoista. Toiminnassa käytettävää kalustoa ja teknisiä ratkaisuja ei ole kaikilta osin vielä tarkemmin määriteltä, jonka vuoksi päästöjen arviointiin ja vaikutusarviointiin liittyy epävarmuutta. Oletuksena on ollut, että toiminnassa käytetään nykyaikaista, koeteltua tekniikkaa, jonka käytöstä ja ympäristövaikutuksista on vuosien kokemus ja seurantatietoa. Myös erilaisten työkoneiden ja kuljetuskaluston melutasoissa on eroja. Hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä voidaan vaikutusarviota mahdollisuuksien mukaan tarkentaa.

Melun leviämismallinnus tehtiin melun leviämisen kannalta edullisissa olosuhteissa. Tehdyissä melumallinnuksissa on huomioitu rakennettavien melusteiden vaimentava vaikutus ympäristön melutasoihin. Muiden mahdollisten meluntorjuntatoimenpiteiden vaikutuksesta toiminnasta aiheutuvat melutasot ympäristössä voivat olla tässä arvioitua pienempiä.

Tulosten osalta tulee huomioda, että laskenta- ja ohjearvot perustuvat ns. keskiäänitasolle, eli keskiarvoistetulle melutasolle. Hetkelliset äänitasot voivat nousta arvioitua korkeammiksikin.

Vuotuisten säävaihteluiden ja etenkin tuulen suunnan vaikutukset alueen todelliseen äänitasoon kasvavat etäisyyden kasvaessa melulähteeseen. Siten laskennan epävarmuus kasvaa etäisyyden kasvaessa. Lisäksi arvioinnin epävarmuuteen vaikuttavat arviot melupäästötasoista ja melupäästölähteiden sijainneista. Tyypillisesti vain laskentaosan epävarmuus on noin ± 3 dB kilometrin etäisyydelle.

11.11 Tärinä

11.11.1 Tärinän syntyminen ja leviäminen

Tärinä on kiinteissä kappaleissa etenevää värähtelyä, joka syntyy, kun väliaineeseen kohdistuu muuttuva kuormitus. Herätteenä maaperään syntyvässä tärinässä voi toimia esimerkiksi räjäytyksen energia, liikenne tai rakentaminen. Tärinän suuruus on yleensä sitä suurempi, mitä lähempänä tärinälähdettä ollaan. Tärinän suuruuden mittaamisessa fysikaalisena suurena käytetään useimmiten liikenopeutta (heilahdusnopeus v), jonka yksikkö on mm/s.

Tärinä etenee maaperässä aaltoliikkeenä. Voimakkaimpia, väliaineessa muutoksia aiheuttavia aaltoliikkeitä ovat shokkiaallot, jotka aiheuttavat aineen tiivistymistä ja pienen alueen murskautumista, sekä plastiset aallot, niiden vaimennettua ympäristöön leviää vaimeampi, pysyviä muutoksia aiheuttamaton kimmo-aalto. Kimmo-aaltojen päätyyppejä ovat runkoaallot ja pinta-aallot. Runkoaallot jaetaan edelleen puristusaaltoihin (P-aalto) ja leikkausaaltoihin (S-aalto). P-aalto on pituussuuntainen aalto, jossa partikkelit liikkuvat pituussuuntaisesti. Se aiheuttaa edetessään väliaineeseen sekä puristusta että vetoa, jolloin väliaineessa tapahtuu tilavuuden muutoksia. S-aalloissa partikkelit liikkuvat poikittaisesti, kohtisuorasti aallon etenemissuuntaa vastaan. Pinta-aalloista tärkein on Rayleigh -aalto (R-aalto), joka syntyy, kun runkoaallot kohtaavat rajapinnan ja taittuvat siinä. Rayleigh -aalto aiheuttaa edetessään partikkeleihin ellipsin muotoisen liikkeen osittain pinnan suuntaisena, osittain kohtisuorassa pintaa vasten. Aaltoenergian jakautuminen R-, P- ja S-aaltoihin vaihtelee olosuhteiden mukaan. Love -aallot (L-aalto) ovat maankamaran sisällä rajapinnan välissä poikittain leikkaavia aaltoja. P-, S- ja R-aallot voivat edetä väliaineessa kolmella eri tavalla. Ne voivat edetä suoraviivaisesti, sekä kohdatessaan vapaan pinnan joko heijastua tai taittua. P-aalto etenee aaltoliikkeistä nopeimmin. R-aallot etenevät hitaimmin, mutta sisältävät eniten energiaa. Hiekka- ja soramaassa tärinä etenee P-aaltolina nopeudella 400–600 m/s ja S-aaltolina nopeudella 300–400 m/s. Vedellä kyllästetyssä hiekka- ja soramaassa P-aallot eivät etene lainkaan. Tärinääaltojen erilaisista nopeuksista johtuen esim. räjäytyksissä suurin tärinän arvo havaitaan vasta hieman ensimmäisten värähtelyjen saapumisen jälkeen.

11.11.2 Tärinän vaimeneminen

Tärinääallon kulkiessa maaperässä sen energia vähenee voimakkaasti etäisyyden kasvaessa. Tärinän etenemiseen sekä sen suuruuteen eri etäisyyksillä herätteestä vaikuttavat useat tekijät, mm. kalliope-
rän rakenteelliset ominaisuudet ja kivilajit, maalaji ja sen rakeisuus sekä maakerrosten tiiviys, lujuus, kerroksellisuus ja vesipitoisuus. Tärinä vaimenee huomattavasti edetessään kohtisuoraan kalliossa esiintyvää suuntautuneisuutta (esim. liuskeisuus, rakoilu) vastaan. Myös tärinääallon siirtyminen väliaineesta toiseen (esim. kallioista maahan) vaimentaa tärinää. Tärinän leviäminen on merkittävintä pehmeissä ja vesipitoisissa maalajeissa (kuten savi, siltti, lieju, turve). Tärinän vaikutusalue on pienin kovissa karkearakeisissa kivennäismaissa (sora, hiekka), moreenimaissa ja kalliossa.

Maa- ja kalliope-
rän ominaisuudet vaikuttavat tärinän suuruuden lisäksi myös tärinän taajuussisältöön. Kauempana herätteestä maaperän ominaistajaajuudella etenevät värähtelyaallot ovat hallitsevia. Pehmeillä savimailla korostuvat matalat taajuudet (3-8 Hz) ja tiiveimmillä kitkamailla korkeammat taajuudet (15-40 Hz). Vastaava taajuusalue on kalliossa vieläkin korkeampi. Koska matalat taajuudet vaimenevat hitaammin kuin korkeat taajuudet, tärinä leviää pidemmälle savimaassa kuin kalliossa.

Tärinän vaimeneminen maaperässä tapahtuu materiaalivaimenemisen sekä geometrisen vaimenemisen kautta. Materiaalivaimenemiseksi kutsutaan ilmiötä, jossa maassa kulkeva aaltoenergia muuttuu lämmöksi kitkan ja koheesion vaikutuksesta. Geometrisessa vaimenemisessa tärinääaltojen energia leviää koko ajan suurenevalle alueella tärinääaltojen loitontuessa tärinälähteestä, jolloin tärinääaltojen energia pienenee. Materiaalivaimennuksen osuus on pieni verrattuna geometriseen vaimennukseen.

11.11.3 Tärinä ympäristössä

Vaikutukset ihmisiin

Ihminen havaitsee herkästi tärinän. Tärinän aistiminen ja tärinästä johtuvan haitan kokeminen vaihtelevat suuresti yksilöstä riippuen. Ihmisten herkkyys tärinälle riippuu tärinän voimakkuuden lisäksi myös tärinän taajuudesta. Ihminen havaitsee matalataajuisen tärinän huomoinen kuin korkeataajuisen. Ihminen on myös herkempi havaitsemaan vaakasuuntaisia liikkeitä kuin pystysuuntaisia.

Tärinä voidaan kokea esim. ikävinä tuntemuksina kehossa tai havaita rakenteista ja esineistä kuuluvana äänenä. Tärinä voi vähentää asumismukavuutta sekä häiritä keskittymiskykyä ja nukkumista. Tärinään voi liittyä myös psykologisia vaikutuksia, kuten pelko tärinän rakennuksiin aiheuttaminen vaurioiden syntymisestä. Viihtyvyyshaitan lisäksi tärinästä voi olla myös terveydellistä haittaa, jos se herättää unesta tai muuten haittaa lepoa. Pidempiaikainen jatkuva ja voimakas tärinä, josta voivat kärsiä lähinnä tärinää aiheuttavien työkonien käyttäjät (esim. kiviainestuotannossa), voi aiheuttaa valkosormisuuksia, nivelvaurioita sekä hermo- ja lihaskudosvaurioita. Tärinä voi myös nostaa verenpainetta. Pienitaajuisesta jatkuvasta tärinästä voi seurata matkapahoinvointiin verrattavia oireita.

Ihmisten viihtyvyyden osalta tärinälle ei ole annettu Suomessa sovellettavia raja-arvoja. Suomen rakennusinsinöörien liiton Pohjarakennusohjeet RIL 121–2004 julkaisussa on todettu ohjeellisenä liikkumistärinän osalta, että häiritseväksi koetaan yleensä tärinä, jonka heilahdusnopeuden huippuarvo on noin 1 mm/s.

Ihmisen alttiutta tärinäkokemuksille on arvioitu seuraavasti (US Bureau of Mines):

Ihmisen kokemus	Heilahdusnopeus mm/s
Herkkä ihminen havaitsee	2-5
Havaittava	5-10
Epämiellyttävä	10-20
Voimakkaasti häiritsevä	20-35
Erittäin epämiellyttävä	35-50

Taulukossa 11.11.3-1 on esitetty rakennusten värähtelyluokitukset ihmisten kannalta. Luokitus koskee normaaleja asuinrakennuksia. Uusien rakennusalueiden suunnittelussa suositellaan käytettäväksi luokkaa C. Mikäli rakennus on tarkoituksellisesti suunniteltu häiriöttömäksi, värähtelyluokan tulee olla yhtä värähtelyluokkaa korkeampi.

Taulukko 11.11.3-1. Suositus rakennusten värähtelyluokituksista ihmisen kannalta

Värähtelyluokka	Kuvaus värähtelyolosuhteista	$v_{w,95}$ [mm/s]
A	Hyvät asuinolosuhteet. <i>Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä.</i>	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet. <i>Ihmiset voivat havaita värähtelyä, mutta ne eivät ole häiritseviä.</i>	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa. <i>Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä</i>	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla. <i>Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä</i>	$\leq 0,60$

Vaikutukset rakennuksiin ja rakenteisiin

Tärinä voi siirtyä maaperästä rakennusten rakenteisiin. Tärinän siirtymiseen vaikuttavat mm. rakennuksen koko ja perustamistapa, eri rakenneosien massat ja jäykkyudet, pohjamaan maalaji sekä sen alla olevan peruskallion tai kovan maapohjan topografia. Myös tärinän taajuus ja rakenteiden ominaistajuuksien suhde vaikuttavat tärinän siirtymiseen. Mikäli maaperän värähtelyn taajuus osuu lähelle rakennuksen taikka sen lattioiden ominaistajuuksien aluetta, seurauksen on resonointi. Resonoinnissa rakennuksessa koettava tärinän suuruus voi ylittää tärinän suuruuden maassa. Tärinän siirtymiseen ja suuruuteen rakennuksessa vaikuttavat mm. rakennuksen mitat sekä rungon, välipohjan ja muiden rakenneosien resonanssi. Rakennuksen värähtelyistä merkittävin on rungon värähtely, koska se saa koko rakennuksen värähtelemään. Asuintiloissa rungon vaakasuuntaisesta ja lattian pystysuuntaisesta värähtelystä on eniten haittaa, koska ihminen pystyy aistimaan ne kehossaan helpoiten.

Voimakas tärinä voi aiheuttaa rakennuksiin rakenteisiin vaurioita. Rakenteiden vaurioituminen voi johtua tärinän niihin aiheuttamasta venymästä, repeämästä tai taipumisesta. Tärinän taajuus on merkittävä tekijä rakenteille aiheutuvien vaurioiden kannalta. Taajuuden ollessa pieni on rakenteen vaurioitumisriski suurimmillaan. Taajuuden kasvaessa pienenee rakenteen vaurioitumisriski merkittävästi, vaikka heilahdusnopeus pysyisi samana. Yleensä asumismukavuuteen liittyvät tärinähaitat ilmenevät huomattavasti ennen rakenteellisia vaurioita. Rakenteiden kunto ja aiempi kuormitushistoria vaikuttavat niiden tärinänsietoon. Rakennusten vaurioherkkyyttä voivat lisätä mm. rakennusten suunnittelu- ja rakennusvirheet, perustusten painumat, rakenteissa esiintyvät paikalliset epäsäännöllisyydet ja jännitustilat sekä muu ylikuormittuminen.

Tärinän ohjearvot perustuvat yleensä tilastoihin ja ne on pyritty määrittelemään siten, että tärinä ei aiheuttaisi vaurioita rakenteisiin. Rakennusten vaurioitumisalttiutta voidaan arvioida taulukossa 11.11.3-2 esitettyjen raja-arvojen perusteella. Mikäli raja-arvo ylittyy, katsotaan että ko. rakennuksen tai rakenteen todennäköisyys vaurioitua on merkittävä.

Taulukko 11.11.3-2. Heilahdusnopeuden raja-arvot rakennusten vaurioitumisalttiuden arvioimisessa.

Tärinäalttiusluokka	Huippuarvon taajuusalue, Hz	Heilahdusnopeuden resultantin huippuarvo $\hat{v}_{res}$, mm/s
I. Normaalkuntoiset hyvin jäykistetyt rakennukset. Teräs- ja teräsbetoniset teollisuusrakennukset, muut teräsrakenteet, sillat ja muut niihin rinnastettavat rakenteet.	< 10	8
	10...30	10
	> 30	12
II. Normaalkuntoiset, perinteisesti rakennetut betoni-, tiili- tai puurakenteiset asuin- ja liikerakennukset tai muut niihin rinnastettavat rakennukset ja rakenteet. Rakennukset, joissa on muuratut kellariseinät, puiset välipohjat tai tiiliverhoilu.	< 10	4
	10...30	5
	> 30	6
III. Erityisen herkkä rakennukset tai rakenteet ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset tai muistomerkit.	< 10	2
	10...30	3
	> 30	4

Vaikutukset muihin tärinälle herkkiin kohteisiin

Monien laitteiden, kuten tietokoneiden, painokoneiden, sairaalateknologian ja laboratoriolaitteiden käyttö voi häiriintyä tärinästä. Muita tärinälle herkkiä kohteita ovat mm. erilaiset putkistot sekä rakennustyömailla kovettuva betoni. Tällaisiin herkkiin kohteisiin kohdistuvia tärinähaittoja voidaan ehkäistä mm. laitteiden alle asennettavilla tärinäeristimillä.

11.11.4 Kaivostoiminnan tärinälähteet ja tärinän ominaispiirteet

Poraus

Porauksessa kallioon porataan reikiä räjähdysaineelle. Poraus ei aiheuta merkittävää ympäristöön leviävää tärinää. Poraaja saattaa kuitenkin altistaa poravaunun kautta välittyvälle tärinälle.

Räjäytys

Kaivostoiminnassa tärinää aiheutuu lähinnä louhintaräjäytyksistä. Louhintatärinälle on tyypillistä lyhytkestoisuus ja impulssimaisuus. Louhintaräjäytyksessä porareikään syntyy lyhytaikainen ja voimakas paine. Paine ja iskuaallon jännitys rikkovat ympäriltä kalliota ja siirtävät kalliomassaa. Alueella, jolla räjäytyksen vapauttama energia ei riitä rikkomaan kalliota, kiviaineksen muodonmuutokset ovat palautuvia ja paine havaitaan tärinänä. Tärinän voimakkuuteen ja leviämiseen vaikuttavat mm. käytetty räjähdysainemäärä, momentaaninen räjähdysainemäärä (kerralla räjäytettävä räjähdysainemäärä), räjäytystapa, räjäytettävän kentän muoto ja kaatosuunta, maa- ja kallioperän laatu sekä etäisyys louhintakohteesta. Räjäytyksistä aiheutuva tärinä on impulssimaista ja laajakaistaista. Voimakkain tärinä kestää yleensä alle sekunnin. Räjäytyksistä aiheutuvan tärinän taajuus pienentyy etäisyyden kasvaessa. Tärinän heilahdusnopeuden pystykomponentti on suurin pienillä etäisyyksillä (<100 m). Etäisyyden kasvaessa vaakakomponentti muuttuu vallitsevaksi (yleensä >200 m etäisyydellä).

Louhintaräjäytyksistä aiheutuu tärinän lisäksi myös matalataajuisia ilman värähtelyä, joka on taajuudeltaan osittain ihmisten kuuloalueella. Tätä ilman värähtelyä kutsutaan ilmanpaineaalloksi ja se aiheutuu räjäytyksessä vapautuvasta kaasunpaineesta. Syntyvän kaasun määrään ja ilmanpaineaallon suuruuteen vaikuttavat käytetty räjähdde, räjähdemäärä ja räjäytystapa. Ilmanpaineaallon syntyyn vaikuttavat myös ilmanpaine- ja maanvärähtelyimpulssit, jotka aiheutuvat räjäytettävän kiven siirtymisestä ja maan pystysuuntaisesta värähtelystä. Ilmanpaineaallon leviämiseen ympäristössä vaikuttavat mm. maasto-olosuhteet, säätila (kuten tuuli, lämpötila ja kosteus) sekä esteet.

Räjäytyskohteesta leviävä tärinä voi vaurioittaa ympäristössä olevia rakennuksia ja laitteita sekä häiritä ihmisiä. Räjäytyksistä syntyvät tärinäksi koetut ilmiöt ovat osin rakennuspohjan kautta välittyvää tärinää sekä osin ääni- ja ilmanpaineilmiöitä. Maa- ja kallioperässä välittyvä tärinä vaimenee tehokkaasti etäisyyden kasvaessa, mutta ääni- ja ilmanpainevaikutukset voivat ulottua pidemmällekin. Louhintatärinän erottaminen sen yhteydessä esiintyvistä ääni- ja paineilmiöistä on usein vaikeaa.

Rikotus

Kiviainesten rikotus tehdään yleisimmin hydraulisen iskuvasaran avulla tai isompien lohokareiden kohdalla myös räjäyttämällä. Rikotuksesta aiheutuva tärinä vaihtelee rikotusmenetelmän mukaan. Hydraulisella iskuvasaralla tehtävästä rikotuksesta syntyy tärinää, mutta se ei merkittävästi leviä rikkottavan kiven ulkopuolelle. Myöskään räjäyttämällä tehtävä rikotus ei aiheuta merkittävää tärinää ympäristöön, mutta siitä aiheutuvalla ilmanpaineaallolla voi olla vaikutusta ympäristöön.

Murskaus

Murskauksessa louhe murskataan halutun kokoiseksi ja muotoiseksi lopputuotteeksi murskaamossa. Murskaus aiheuttaa ympäristöön lievää tärinää, joka ei kuitenkaan leviä murskaimen lähialuetta pidemmällä. Murskauksen aiheuttamasta tärinästä ei siten aiheudu haitallisia ympäristövaikutuksia.

Kiviaineskuljetukset

Ajoneuvo aiheuttaa liikkuessaan tiehen painuman, joka saa aikaan nopean paineen muutoksen tiessä. Paineen maahan välittämä energia ilmenee maassa tärinänä. Tien epätasaisuudet lisäävät ympäristöön leviävää iskumaista tärinää. Liikenteestä aiheutuvan tärinän suuruuteen vaikuttavat merkittävimmin ajoneuvon tyyppi, kunto, massa ja nopeus sekä väylän tyyppi ja kunto. Tärinän syntymiseen ja leviämiseen vaikuttaa myös alueen maaperän laatu. Tärinä leviää parhaiten pehmeiköillä. Karkearakeisilla kitkamailla ongelmat ovat harvinaisia. Työmaaliikenteestä johtuvaa tärinää voidaan pienentää tekemällä kulkuväylät tasaisiksi ja kantaviksi sekä pienentämällä ajoneuvojen nopeuksia.

Liikenteestä aiheutuva tärinä on yleensä räjäytyksistä aiheutuvaan tärinään verrattuna pienempää ja pitkäkestoisempaa. Lähietäisyyksillä raskaista maansiirtoajoneuvoista johtuva työmaaliikenne voi kuitenkin aiheuttaa jopa 4-5 mm/s suuruisia tärinän heilahdusnopeuden arvoja. Pehmeiköillä jo kevyempikin lastaus- ja kuljetuskalusto voi aiheuttaa havaittavaa tärinää. Liikenteestä aiheutunut tärinä vaimenee yleensä maaperässä varsin nopeasti ja esim. rakennusten rakenteille vaarallinen vaikutus-alue on harvoin muutamia kymmeniä metrejä laajempi.

11.11.5 Nykytila

Ihalaisen alueella ympäristöön leviävää tärinää aiheutuu lähinnä Ihalaisen kaivoksen louhintaräjäytyksistä, joita tehdään noin kerran päivässä. Louhintatärinästä on tehty useista tutkimuksista ja leviämismalleja kaivoksen toiminnan aikana. Louhosta ympäröivillä alueilla on kaksi kiinteää tärinämittauspistettä, jotka keräävät tietoa jokaisesta räjäytyksestä. Tätä tietoa analysoidaan jatkuvasti. Toiminnasta ei ole aiheutunut tärinävaurioita, kuten vaurioita kaivoksen ympäristössä sijaitseville rakennuksille tai rakenteille. Ihalaisen alueella jonkin verran ympäristöön leviävää tärinää syntyy myös tie- ja rautatieliikenteestä. Junaliikenteen aiheuttaman tärinävaikutuksen on arvioitu ulottuvan 50–100 metrin etäisyydelle ratalinjasta.

11.11.6 Arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin hankkeeseen liittyvistä toiminnoista aiheutuvaa tärinää sekä sen vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin aiemmasta toiminnasta saatuja kokemuksia sekä kirjallisuustietoa. Lisäksi on kuvattu kaivostoiminnan louhintaräjäytysten aiheuttamia tärinävaikutuksia, perustuen alueella tehtyihin tärinämittauksiin ja saatuihin kokemuksiin. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen aiheuttamien muutoksien suuruutta suhteessa nykytilaan.

11.11.7 Tärinävaikutukset

Hankkeeseen liittyvästä maa- ja kiviainesten läjitystoiminnasta tai kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittävää ympäristöön leviävää tärinää.

Liikenteestä aiheutuvaa tärinää voi syntyä kiviainesten kuljetuksista sekä muusta raskaasta ajoneuvo- ja liikenteestä kaivosalueella ja kaivosalueen ulkopuolisilla kuljetusreiteillä. Tärinävaikutukset voivat olla havaittavissa kaivosalueen tiestön sekä ulkoisten kiviainesten kuljetusreittien välittömässä läheisyydessä. Todennäköisimmin tärinää aiheutuu teillä, joiden rakenne on huonokuntoinen tai päällyste vaurioitunut. Hankkeeseen liittyvästä liikenteestä ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa tai häiriötä ympäristölle tai asutukselle taikka vaikutuksia asuttujen kiinteistöjen rakennuksiin tai rakenteisiin. Käytettävät liikennöintireitit eivät sijoitu asuttujen rakennusten välittömään läheisyyteen.

Kaivostoiminta

Kaivostoiminnan merkittävimmät tärinävaikutukset syntyvät avolouhoksessa tehtävistä louhintaräjäytyksistä, joihin ei tule muutoksia tämän hankkeen myötä.

Ihalaisen kaivoksella louhintatöissä panostukset mitoitetaan siten, että louhintaräjäytyksistä ei aiheudu vaikutuksia asuttujen kiinteistöjen rakennuksiin tai rakenteisiin tai kohtuutonta häiriötä kaivoksen ympäristössä. Louhintaräjäytyksistä johtuva hetkellinen tärinä on kuitenkin havaittavissa laajahkolla alueella kaivoksen ympäristössä. Räjäytyksen aiheuttama ympäristövaikutus voi olla hetkellisesti häiritsevä ja vaikutusalue ulottua 1-2 km etäisyydelle louhoksesta. Räjäytysten määrä louhoksella on noin kerran päivässä. Mikäli panosmäärää tärinävaikutusten vuoksi vähennettäisiin, räjäytysten aiheuttama tärinä vaimenisi ja vaikutusalueen pinta-ala pienenesi hieman, mutta räjäytysten lukumäärä voisi vastaavasti hieman kasvaa nykytilanteeseen verrattuna.

Avolouhinnan päättyessä, louhinnan edetessä kallion sisällä tehtävään maanalaiseen louhintaan, etäisyys maan pinnalle sekä maanpinnan kohteisiin kasvaa. Maanalaisessa louhinnassa myös panostus muuttuu avolouhintavaiheeseen verrattuna. Maanalaisessa louhinnassa toiminnan tärinävaikutukset vähenevät avolouhintavaiheeseen verrattuna.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä rikastushiekan sekä sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueilla, eikä läjitysalueilta jatkossakaan aiheudu merkittäviä tärinävaikutuksia ympäristöön. Hankevaihtoehdon VE0+ mukaisella kiviainessivutuotteiden hyödyntämisellä kaivosalueella ja sen ulkopuolella, sekä hyötykäyttöön liittyvällä kiviainesten käsittelyllä ja kuljetuksilla, ei ole merkittäviä tärinävaikutuksia teollisuusalueella tai sen ulkopuolella.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät merkittävästi poikkea tärinävaikutuksiltaan hankevaihtoehdosta VE0+ tai toisistaan. Molemmissa hankevaihtoehdoissa lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan samassa laajuudessa ja niiden tärinävaikutukset ovat samanlaisia ja vähäisiä. Hankevaihtoehdon VE2 tärinävaikutukset eteläläjityksen alueella kohdistuvat liikennereitille ja ovat lievästi hankevaihtoehtoa VE1 suurempia, sillä hankevaihtoehdossa VE2 rikastushiekka kuljetetaan eteläläjityksen alueelle raskailla ajoneuvoilla. Kokonaisuutena arvioiden läjitysalueiden eri hankevaihtoehdoilla (VE0+, VE1 ja VE2) ei ole merkittäviä eroja ympäristön tärinävaikutusten osalta. Läjitystoiminnasta ei missään hankevaihtoehdossa aiheudu merkittäviä tärinävaikutuksia ympäristöön.

Hankevaihtoehdossa KVE0 kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä, eikä toiminnalla ei ole tärinävaikutuksia kaivosalueen ulkopuolelle. Hankevaihtoehdossa KVE1 uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin. Uuden kivenkäsittelylinjan tärinävaikutukset kohdistuisivat ainoastaan linjan välittömään läheisyyteen, eikä kivenkäsittelylinjasta aiheudu tärinävaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolelle. Tärinävaikutusten osalta hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole merkittäviä eroja.

11.11.8 Vaikutusten lieventäminen

Kiviainesten kuljetuksesta ja läjityksestä aiheutuvia mahdollisia tärinävaikutuksia voidaan lieventää kalustovalinnoilla, kuljetusreittien kunnossapidolla sekä keskittämällä liikennöinti päiväaikaan. Liikenteen tärinävaikutuksia voidaan estää myös vähentämällä raskaan liikenteen nopeuksia niillä alueilla, joilla erityisiä rajoituksia tarvitaan.

Kaivostoiminta

Ihalaisen kaivostoiminnassa aiheutuu kaivosalueen ympäristöön leviävää tärinää lähinnä louhintaräjäytyksissä. Muut kaivoksen toiminnat, kuten louhintaporaus, kiviainesten rikotus ja murskaus sekä kiviainesten lastaus ja kuljetukset louhoksessa, eivät aiheuta merkittävää ympäristöön leviävää tärinää.

Räjäytystärinöiden aiheuttamia tärinä- ja äänihäiriöitä ei voida täysin estää. Tärinän hallinnan tavoitteena on toimia siten, että rakennusten ja rakenteiden vaurioita ei pääse syntymään ja muut tärinän haittavaikutukset ympäristössä minimoidaan. Räjäytykset suunnitellaan siten, että niiden aiheuttamat tärinävaikutukset louhoksen ympäristössä ovat mahdollisimman vähäistä. Räjäytysten tärinävaikutuksiin voidaan vaikuttaa samaan aikaan räjähtävän räjähdysaineen määrän (momentaaninen räjähdysainemäärä) valinnalla ja/tai muuttamalla nallien hidasteaikojen porrastusta. Myös purkautumissuunnan valinnalla pystytään vaikuttamaan tärinän suuruuteen häiriintyvissä kohteissa. Tärinä on suu-remppaa räjäytettävän kentän takana kuin kentän sivussa tai edessä. Myös kentän muoto vaikuttaa muodostuvan tärinän suuruuteen.

Informoimalla ennakoon työn vaikutuksista ja ajankohdista, voidaan ihmiset saada sietämään häiriöitä paremmin. Tiedottamisella ihmiset voidaan saada suhtautumaan toimintaan positiivisemmin ja siten välttää valituksia. Tiedottaminen tulisi suunnata alueen asuinkiinteistöille ja työpaikoille.

Ympäristön mahdollisiin tärinäherkkiin laitteisiin kohdistuvaa tärinää voidaan vähentää esim. tärinävaimentimilla. Tiedottamalla ja sopimalla suojaamistoimista voidaan helpottaa tärinäongelmien hallintaa. Usein suojaustoimenpiteeksi riittää laitteiden sammutus tai poistaminen räjäytystyön ajaksi.

Tärinävaikutuksia ympäristössä seurataan tärinämittauksin. Mittaustuloksia voidaan käyttää tärinän haitallisuuden arvioinnissa sekä louhinta- ja panostussuunnittelussa. Mikäli tärinäarvot ylittävät ohjearvot tai tavoitearvot, räjäytyssuunnitelmaa ja räjäytysten toteutustapaa voidaan muuttaa.

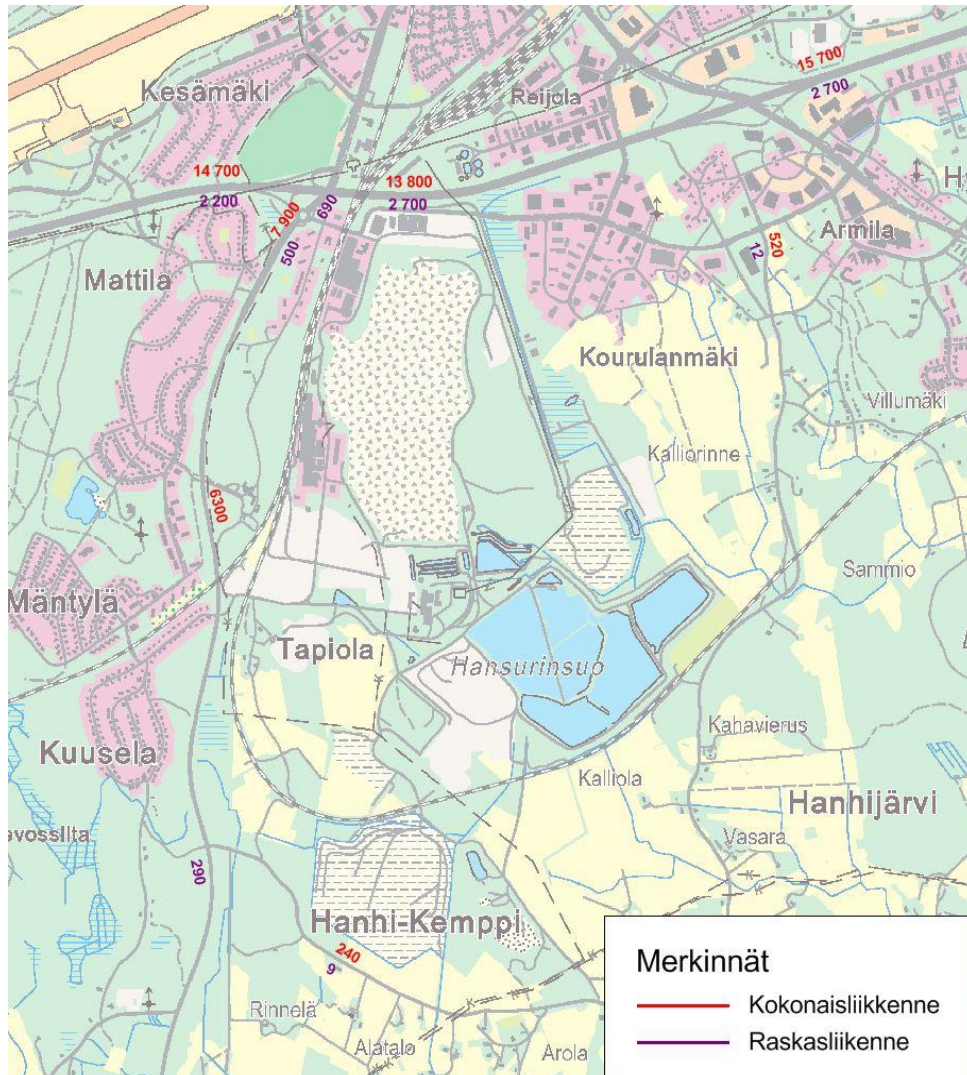
11.11.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeeseen liittyvästä maa- ja kiviainesten läjitystoiminnasta tai kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittävää ympäristöön leviävää tärinää. Alueella on harjoitettu vastaavaa toimintaa jo kauan, eikä toiminnasta ole havaittu aiheutuvan merkittäviä tärinävaikutuksia. Hankkeen tärinävaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuuksia.

11.12 Liikenne

11.12.1 Nykytila

Alueen merkittävimpiä liikenneväyliä ovat hankealuetta rajaavat valtatie 6 pohjoisessa, Hanhijärventie idässä, Hanhikempintie etelässä sekä Vaalimaantie ja rautatie lännessä. Alueen liikennemäärät on esitetty kuvassa 11.12.1-1.



Kuva 11.12.1-1. Liikennemäärät vuonna 2011, ajoneuvoa/vuorokausi (Liikennevirasto 2012)

Lappeenrannassa on Finavia Oyj:n ylläpitämä valtion lentoasema. Matkustajamääriltään asema on Suomen 16. vilkkain (61 000 matkustajaa v. 2010). Vuonna 2010 lentoonlähdöt ja laskeutumiset yhteen laskettuna lentoaseman kokonaisoperaatiomäärä oli 3600, josta yleisilmailun osuus oli 1400.

Lappeenrannan rautatieasemalta lähtee vuorokaudessa 18 henkilöjunaa, joista 5 on Pendolino -junia, ja loput 13 InterCity -junia. Syksyllä 2007 Lappeenrannan aseman kautta kulki 58 tavarajunaa.

Kaivostoimintaan ja kalkkikiven jatkojalostustoimintaan liittyvä liikenne koostuu lähinnä louhitun kiviaineksen kuljetuksista kivenkäsittelylinjalle sekä maa- ja kiviainesten kuljettamisesta läjitysalueille taikka hyötykäyttöön kaivosalueelle. Liikennettä aiheutuu lisäksi tehdasalueen sisäisistä kiviainesten ja tuotteiden siirroista sekä huoltoajoista ja henkilöliikenteestä. Tehdasalueelta ulos suuntautuvaa liikennettä aiheutuu tuotteiden sekä hyötykäyttöön toimitettavien kiviainesten kuljetuksista. Merkittävä osuus Ihalaisen teollisuusalueen sisäisestä ja ulkoisesta liikenteestä liittyy muiden teollisuusalueella toimivien yhtiöiden toimintaan.

11.12.2 Arviointimenetelmät

Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia tarkasteltiin kaivosalueella sekä niillä kaivosalueen ulkopuolisilla läheisillä teillä, joiden kautta hyötykäyttöön menevien kiviainesten kuljetukset tapahtuvat. Toiminnan aiheuttamat muutokset hankkeeseen liittyvien liikennereittien liikennemääriin, liikenteen sujuvuuteen sekä liikenneturvallisuuteen arvioitiin. Hankkeesta aiheutuvat liikennemäärät arvioitiin käsiteltävien maa- ja kiviainesten määrien sekä toiminta-aikojen perusteella, minkä pohjalta arvioitiin kuljetusten tiheys. Lähtötietoina tehdasalueen ulkopuolisten liikennetietojen osalta hyödynnettiin Liikenneviraston Tierekisterin tietoja. Liikenteen aiheuttamat vaikutukset mm. melun, pölyn ja ilmanlaadun osalta on käsitelty kunkin vaikutuksen osalta erikseen tämän YVA-selostuksen muissa kappaleissa.

11.12.3 Liikennevaikutukset

Nykyiseen toimintaan liittyvien kuljetusten ja liikennöinnin määrät sekä reitit on esitetty edellä luvussa 7.13. Eri hankevaihtoehtoihin liittyvien kuljetusten ja liikennöinnin määrät sekä liikenteen reitit on esitetty luvussa 9.5.

Kaivospiirialueen sisäinen liikenne

Kaivospiirialueen sisäinen raskas liikenne koostuu suurimmaksi osaksi louhitun kalkkikiven siirroista kivenkäsittelylinjalle sekä sivukivien ja maanpoistomassojen kuljetuksista läjitysalueille. Hankevaihtoehdossa VE0+ sivukivien kuljetukset läjitysalueelle ovat kuitenkin vähäisiä tai niitä ei ole, sillä kiviainekset toimitetaan pääosin hyötykäyttöön.

Hankkeen toteuttaminen ei missään hankevaihtoehdossa vaikuta avolouhoksesta louhittavaan ja kivenkäsittelylinjalla käsiteltävään kivimäärään, eivätkä kuljetettavat kiviainesten määrät muutu nykyisestä. Kaikissa hankevaihtoehtoissa dumppereilla tehtäviä kiviainesten kuljetuksia kivenkäsittelylinjalle on keskimäärin noin 23 000 kuormaa vuodessa (keskimäärin 105 kuormaa/d, kuljetuspäiviä noin 220 vuodessa). Kivenkäsittelylinjan sijainnin muuttuessa hankevaihtoehdossa KVE1 louhoksen pohjalta avolouhoksen eteläreunalle maanpinnalle, kuljetusmatka kivenkäsittelylinjalle hieman pitenee nykyisestä.

Hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 louhittava ja läjitysalueille kuljetettava sivukivimäärä ei muutu merkittävästi nykyisestä. Dumppereilla tehtäviä sivukivien kuljetuksia läjitysalueelle on keskimäärin noin 11 600 kuormaa vuodessa (keskimäärin 58 kuormaa/d). Hankevaihtoehdossa VE2 nykyiseltä rikastushiekka-alueelta kuljetetaan lisäksi kuivattua rikastushiekkaa eteläläjitykseen noin 3 080 kuormaa vuodessa (keskimäärin 15 kuormaa/d). Hankevaihtoehdossa VE0+ sivukivien kuljetukset läjitysalueelle vähenevät olennaisesti tai jopa loppuvat, kun sivukivet toimitetaan pääosin hyötykäyttöön. Mitä suurempi osuus kaivostoiminnassa muodostuvista sivukivistä toimitetaan hyötykäyttöön, sitä pienempi määrä sivukiviä kuljetetaan läjitysalueelle.

Kaivospiirialueen sisäistä raskasta liikennettä aiheutuu lisäksi sivukivien kuljetuksista hyötykäyttöön kaivosalueelle sekä maanpoistomassojen siirroista avolouhoksen laajenemisalueilta läjitysalueelle. Näiden kuljetusten määrissä ei ole eroja eri hankevaihtoehtojen välillä. Kiviainesten hyötykäyttö kaivosalueella ja siihen liittyvät liikennemäärät vaihtelevat voimakkaasti eri vuosien välillä. Seuraava merkittävämpi maanpoistourakka ja siihen liittyvät pintamaiden kuljetukset läjitysalueelle ajoittuvat ajankohtaan, jolloin avolouhos laajenee pohjoisen/luoteen suuntaan.

Hankevaihtoehdot VE0+, VE1 ja VE2 eivät vaikuta tuotteiden siirtoihin louhitun kalkkikiven jatkojalostusprosesseissa, vaan siirtojen määrät ovat samat kuin nykytilanteessa. Kuorma-autoilla tehtäviä teollisuusalueen sisäisiä tuotteiden kuljetuksia on keskimäärin noin 1 350 kuormaa vuodessa (keskimäärin 3-4 kuormaa/d).

Tehdasalueen sisäinen raskas liikenne vähenee merkittävästi uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisen myötä hankevaihtoehdossa KVE1. Hankevaihtoehdossa KVE1 pääosa kivenkäsittelylinjalla murskattua kiviaineksista siirretään jatkojalostukseen kuljettimilla ja pienempi osa kuljetetaan jatkojalostukseen kuorma-autoilla, joko suoraan tai välivarastoinnin kautta. Kuorma-autoilla tehtäviä murskattujen kiviainesten kuljetuksia tehdasalueen sisällä on hankevaihtoehdossa KVE1 keskimäärin noin 13 600 kuormaa vuodessa (keskimäärin 37 kuormaa/d). Hankevaihtoehdossa KVE0, jossa murskatut kiviainekset siirretään kivenkäsittelylinjalta jatkojalostukseen pääosin kuorma-autoilla, kiviainesten kuljetuksia on keskimäärin noin 45 450 kuormaa vuodessa (keskimäärin 125 kuormaa/d), eli keskimäärin noin 90 raskasta ajoneuvoa/d enemmän kuin hankevaihtoehdossa KVE1.

Ihalaisen teollisuusalueen sisäinen raskas liikenne vaikuttaa teollisuusalueen melu-, pöly- ja värähtelytilanteeseen, eikä liikennöinnillä ole merkittäviä ympäristövaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolella. Toiminnan, mukaan lukien liikennöinti, melu-, pöly- ja värähtelyvaikutuksia sekä muita ympäristövaikutuksia on käsitelty tarkemmin toisaalla tässä YVA-selostuksessa. Teollisuusalueen sisäisellä raskaalla liikenteellä ei ole merkittäviä vaikutuksia onnettomuusriskeihin tai liikenteen sujuvuuteen teollisuusalueella.

Ulkoinen liikenne

Kaivosalueelta ulos suuntautuvaa raskasta liikennettä aiheutuu rikastamoiden ja kalkkitehtaan tuotteiden kuljetuksista asiakkaille. Kuljetusten määrissä tai reiteissä ei missään hankevaihtoehdossa tapahdu muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.

Merkittävimpänä muutoksena alueen liikenteen nykytilanteeseen on raskaan liikenteen lisääntyminen kaivosalueen ympäristössä, mikäli hankevaihtoehdon VE0+ mukainen kiviainesten hyötykäyttö lisääntyy nykytilanteeseen verrattuna. Nykytilanteessa hyötykäytettävien kiviainesten kuljetuksia on keskimäärin noin 5 000 raskasta ajoneuvoa vuodessa (keskimäärin noin 14 ajoneuvoa/d), määrien kuitenkin vaihdellen voimakkaasti eri vuosina. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kaikki toiminnassa muodostuvat kiviainessivutuotteet läjitetään kaivosalueelle, eikä ulkoiseen hyötykäyttöön kuljeteta kiviaineksia tai kuljetettava määrä on vähäinen. Hankevaihtoehdossa VE0+, mikäli kaikki toiminnassa muodostuvat sivukivet ja rikastushiekka toimitettaisiin hyötykäyttöön, kiviainesten kuljetuksia hyötykäyttökohteisiin olisi keskimäärin noin 23 750 raskasta ajoneuvoa vuodessa (noin 65 ajoneuvoa/d), eli lisäystä nykytilanteeseen olisi keskimäärin noin 50 raskasta ajoneuvoa/d.

Hyötykäyttöön toimitettavien kiviainesten kuljetukset suuntautuvat kaivosalueen länsiosasta Sementtitien kautta Vaalimaantielle ja Vaalimaantietä pitkin edelleen siten, että 90 % kuljetuksista suuntautuu pohjoiseen päin ja 10 % kuljetuksista etelään päin. Vaalimaantiellä Ihalaisen kaivoksen kohdalla nykyinen kokonaisliikennemäärä on keskimäärin 6 300 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen määrä keskimäärin 290 ajoneuvoa vuorokaudessa. Hankevaihtoehdon VE0+ toteutuessa kaivosalueelta ulos suuntautuvia kiviainesten (sivukivet ja rikastushiekka) kuljetuksia olisi enintään noin 65 ajoneuvoa/d (edestakaista liikennettä noin 130 raskasta ajoneuvoa/d, sillä ajoneuvo tulee kaivosalueelle ilman kuormaa). Hankevaihtoehdo VE0+ lisääisi Vaalimaantien kokonaisliikennemäärää noin 2 % ja raskasta liikennettä noin 35 % nykytilanteeseen verrattuna, mikäli kaikki toiminnassa muodostuvat sivukivet ja rikastushiekka toimitettaisiin hyötykäyttöön. Mikäli kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö ei olisi täysimääräistä, liikennemäärien kasvu olisi vähäisempää.

Lisääntyvän liikenteen myötä todennäköisyys autojen kohtaamisille ja ohituksille sekä yhtäaikaiselle risteykseen ajamiselle kasvavat. Raskas liikenne vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen ja onnettomuusriskeihin eniten juuri risteyksissä ja liittymissä, sillä raskaan ajoneuvojen kiihdytys- ja jarrutusmatkat ovat huomattavasti suurempia kuin henkilöautoilla. Onnettomuusriskit lisääntyvät erityisesti liikenteen ruuhka-aikoina aamuisin ja iltapäivisin. Riskit kasvavat samassa suhteessa liikennemäärän lisäämiseen verrattuna, joten riskien lisäystä voidaan pitää melko pienenä.

Hankevaihtoehdossa VE0+ kiviainesten hyötykäyttöön liittyvän liikenteen ei arvioida merkittävästi lisäävän onnettomuusriskejä alueella. Onnettomuusriskejä ei ole arvioitu laskennallisesti, sillä hankkeeseen liittyvän liikenteen aiheuttama suhteellinen lisäys alueen liikennemääriin on vähäinen ja vaikutukset onnettomuusriskeihin arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Mahdollisten liikenneonnettomuuksien kannalta keskeisen, Vaalimaantien ja valtatie 6 välisen tieosuuden, varrella ei sijaitse kouluja, päiväkoteja tms. herkkiä kohteita. Liikenteen onnettomuusriskejä voidaan välttää mm. liikennöintiin käytettävien yleisten teiden kunnosta huolehtimalla sekä jatkuvalla kunnossapidolla, mistä vastaa tienpitäjä. Lisäksi riskikohdissa ajonopeuksia voidaan tarvittaessa rajoittaa. Hyötykäyttökohdet todennäköisesti sijoittuvat eri puolille Lappeenrannan seutua, joten kuljetukset jakautuvat Vaalimaantieltä edelleen eri liikennereiteille. Vaikutukset liikenteen sujuvuuteen arvioidaan lyhyiden ajomatkojen sekä liikenteen suhteellisen pienten kokonaismäärien vuoksi kokonaisuutena melko vähäisiksi.

Liikenteen sujuvuuden kannalta hieman ongelmallisempi paikka voi olla Sementtitien ja Vaalimaantien risteysalue sekä siitä pohjoisen suuntaan lähtävä tieosuus. Kiviainesten ulkoisista kuljetuksista arviolta noin 90 % suuntautuu Vaalimaantiellä pohjoiseen päin. Sementtitieltä Vaalimaantielle ja siitä pohjoiseen päin suuntautuva raskas liikenne joutuu kiihdyttämään heti risteysalueen jälkeen ylämäkeen, josta aiheutuu YVA-hankkeen aikana saadun asukaspalautteenkin mukaan hidas ja melupäästöjä aiheuttava liikkeellelähtö. Vaalimaantien liikenteen (teollisuusalueen toimintaan liittyvä liikenne sekä alueen muu liikenne) meluvaikutusten vuoksi sen länsipuolinen asutus on esittänyt alueelle rakennettavaksi meluvallia.

Olemassa oleva liikenneverkko palvelee hyvin hankkeeseen liittyvää ulkoista liikennöintiä eikä uusille liikennejärjestelyille arvioida olevan välitöntä tarvetta. Arvioidut eri hankevaihtoehdot liittyvät kokonaisliikennemäärät ovat suhteellisen pieniä, eivätkä muodosta liittymien tai muiden tieosuuksien osalta merkittävää liikenteellistä toimivuusongelmaa. YVA-hankkeen aikana saadussa yleisöpalautteessa Vaalimaantien liikennöinnin parantamiskeinona, rekka-autoliikenteen vaikutusten vähentämiseksi, on esitetty mm. rekka-autoliikennettä varten rakennettavaa omaa kaistaa Vaalimaantien ja valtatie 6 väliselle tieosudelle. Mahdollisista uusista liikennejärjestelyistä vastaa tienpitäjä. Nordkalin kiviainessivutuotteet olisivat tienrakentamisessa käyttökelpoisia materiaaleja.

Hankkeesta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia itse tiestölle tai tienpidolle.

Muu liikenne

Kaivosalueelle suuntautuvissa ja kaivosalueen sisäisissä huoltoajoissa sekä henkilöliikenteessä ei missään hankevaihtoehdossa tapahdu merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen verrattuna. Kaikissa hankevaihtoehdoissa merkittävä osuus alueen liikenteestä liittyy edelleen Ihalaisen teollisuusalueella toimivien muiden yhtiöiden (Suomen Karbonaatti Oy, Paroc Oy Ab, Finnsementti Oy) sisäiseen ja ulkoiseen liikenteeseen. Myöskään tässä liikennöinnissä ei missään hankevaihtoehdossa tapahdu merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen verrattuna. Paroc on keväällä 2013 ilmoittanut sulkevansa Lappeenrannan tehtaan jaksoittain vuoden 2016 loppuun mennessä. Parocin toiminnan lopettaminen vähentää merkittävästi Ihalaisen teollisuusalueelle ja sieltä ulos suuntautuvaa liikennettä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lounaisläjitys katkaisee tieyhteyden Tapiolantieltä Hanhikempintielle. Saadun yleisöpalautteen perusteella tieyhteys on mm. maatalouskäytössä ja läjitysalueen toteutuessa tulisi järjestää korvaava tieyhteys tai tunneli Tapiolantien ja Hanhikempintien välille. Nykyinen tieyhteys Tapiolantieltä Hanhikempintielle sijoittuu kaivospiirin sisälle. Suunnitellun lounaisläjityksen kohdalla tieyhteys ylittää Mustolan radan kaarrekohdassa, mikä muodostaa turvallisuusriskin liikenteelle ja tiellä liikkujille. Myös teollisuusalueen läpi kulkeva korvaava tieyhteys olisi turvallisuusriski. Lounaisläjityksen toteutuessa liikennöinti Tapiolan alueelta Hanhikempintielle tulisivat jatkossa tapahtua olemassa olevaa tieverkostoa pitkin, Sementtitien ja Vaalimaantien kautta.

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ kiviainessivutuotteiden hyödyntäminen kaivosalueen ulkopuolella lisää ulkoisia kuljetuksia nykytilanteeseen sekä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Vaihtoehdossa VE0+ kiviainesten hyötykäyttöön toimittamisen seurauksena raskaiden ajoneuvojen lisäys voisi nostaa liikenteen kokonaisajoneuvomäärää Vaalimaantiellä enintään noin 2 % ja raskaan liikenteen määrää noin 35 % verrattuna nykyisiin liikennemääriin. Vaihtoehdossa VE0+ ei aiheudu merkittäviä muutoksia alueen nykyiseen liikenteeseen tai liikenneturvallisuuteen. Mikäli toiminnassa muodostuvia kiviainessivutuotteita ei toimiteta hyötykäyttöön hankealueelta, hankealueen lähialueilla alkavissa rakennuskohteissa tarvittavat kiviainekset joudutaan tuomaan todennäköisesti muualta, mahdollisesti kauempaa ja huonompia liikenneyhteyksiä pitkin. Kuljetukset voivat tällöin suuntautua myös osin samoille liikennereiteille, kuin hankevaihtoehdoissa VE0+. Hankevaihtoehdossa VE0+ sivukivien kuljetukset kaivosalueen sisällä läjitysalueille ovat vähäisiä tai niitä ei ole, eli nämä kuljetukset vähenevät merkittävästi nykytilanteeseen sekä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset ulkoiseen liikenteeseen ovat vähäisempiä hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna, eivätkä liikennevaikutukset muutu merkittävästi nykyisestä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole liikennevaikutusten suhteen merkittäviä eroja keskenään. Kuitenkin hankevaihtoehdossa VE2 rikastushiekan läjitys eteläläjitykseen tapahtuu kuivaläjityksenä ja rikastushiekan siirrot läjitysalueelle raskailla ajoneuvoilla, mikä hieman lisää kaivosalueen sisäistä liikennettä hankevaihtoehdon VE1 mukaiseen rikastushiekan lietteenä läjitykseen verrattuna.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi kiviainessivutuotteiden ulkoista hyötykäyttöä hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna, mutta hyötykäyttö olisi kuitenkin laajamittaisempaa kuin hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Mitä laajamittaisempi kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö toteutuu, sitä enemmän se lisää kiviainesten ulkoisia kuljetuksia nykytilanteeseen sekä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Vastaavasti, se osuus kiviainessivutuotteista, joita ei toimiteta hyötykäyttöön, lisää kiviainesten läjitystarvetta kaivosalueelle sekä siihen liittyviä kaivosalueen sisäisiä kuljetuksia.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole teollisuusalueen ulkoisten liikennevaikutuksien suhteen eroja keskenään. Tehdasalueen sisäinen raskas liikenne vähenee merkittävästi hankevaihtoehdossa KVE1 uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisen myötä, verrattuna hankevaihtoehtoon KVE0, jossa nykyinen kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa louhoksessa. Hankevaihtoehdossa KVE1 pääosa kivenkäsittelylinjalla murskatusta kiviaineksista siirretään jatkojalostukseen kuljettimilla ja nykyistä sekä hankevaihtoehtoa KVE0 pienempi osa kiviaineksista kuljetetaan jatkojalostukseen kuorma-autoilla.

11.12.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Liikennöintiin liittyviä riskejä voidaan välttää mm. liikennöintiin käytettävien teiden kunnosta huolehtimalla sekä jatkuvalla kunnossapidolla. Lisäksi riskikohdissa ajonopeuksia voidaan rajoittaa. Ulkoisen liikenteen määrän kasvaessa hankevaihtoehdossa VE0+, onnettomuusriskit voivat lievästi kasvaa, mutta liikenteen ei kuitenkaan arvioida merkittävästi lisäävän onnettomuusriskejä alueella nykytilanteeseen verrattuna. Liikenneturvallisuudessa oleellista on noudattaa annettuja nopeusrajoituksia ja asettaa ajonopeudet liikenneolosuhteiden mukaisiksi. Ihalaisen alueelle, hankkeeseen liittyville kuljetusreiteille, ei tiettävästi ole suunnitteilla uusia tiestön perusrakennus- tms. hankkeita, jotka voisivat vaikuttaa alueen liikenneturvallisuuteen.

11.12.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Eri hankevaihtoehtoihin liittyvän liikennöinnin kokonaismäärät voidaan laskea toiminnassa muodostuvien kiviainessivutuotteiden määrien, kuormakokojen ja kuljetuskaluston perusteella. Liikennöintiheyden arviointiin liittyy kuitenkin epävarmuutta, sillä kuljetusmäärät vaihtelevat mm. tuotantomäärien sekä hankkeen ja toimintojen ajoittumisen ja keston mukaisesti. Myös ulkoisen liikennöinnin reitteihin liittyy epävarmuutta, sillä kiviainessivutuotteiden loppukäyttöpaikat eivät ole tiedossa.

Eri hankevaihtoehtoihin liittyvät liikennemäärät ulkoisilla kuljetusreiteillä sekä vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat kuitenkin suhteellisen pieniä, eikä epävarmuuksien huomioon ottaminen muuta liikennevaikutuksista tehtyjä johtopäätöksiä.

11.13 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

11.13.1 Yleistä

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoitaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013). Sosiaalisten vaikutusten arviointi tuottaa arvokasta tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Osana hankkeen sosiaalisia vaikutuksia on arvioitu myös ihmisten terveyteen ja alueiden virkistyskäyttömahdollisuuksiin kohdistuvia vaikutuksia sekä hankkeen elinkeinovaikutuksia. Näiden lisäksi on selvitetty ihmisten suhtautumista hankkeeseen, sekä mahdollisia siihen liittyviä odotuksia tai huolia ja pelkoja.

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on keskitytty kaivosalueen lähiympäristöön, koska merkittävimpien vaikutusten arvioidaan kohdistuvan hankkeen lähialueille. Elinkeinovaikutusten osalta tarkastelualue on laajempi, keskittyen hankkeen alueellisiin työllisyysvaikutuksiin. Arvioinnin avulla on etsitty myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten poistamiseen tai lieventämiseen.

Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa kartoitettiin ne väestöryhmät tai alueet, joihin hankkeen vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Vaikutusten merkittävyyden kriteereinä ovat vaikutuksen suuruus, alueellinen laajuus sekä vaikutuksen kohteena olevien ihmisten määrä. Arvioinnissa on kartoitettu lähialueen niin sanotut herkäät kohteet, kuten päiväkodit, koulut ja vanhainkodit, jotka ovat muita alueita alttiimpia mahdollisille haittavaikutuksille.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla luonteeltaan suoria tai välillisiä. Vaikutukset voivat kohdistua suoraan jonkin kohderyhmän elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen. Toisaalta esim. luontoon ja maisemaan kohdistuvat muutokset voivat vaikuttaa välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia ovat mm. hankkeen aiheuttamat muutokset tai rajoitukset alueella liikkumisessa, ulkoilussa ja virkistyskäyttömahdollisuuksissa, asumisviihtyvyydessä, turvallisuudessa, alueen palveluissa, elinkeinotoiminnassa ja työllisyydessä sekä ihmisten huolissa ja peloissa.

11.13.2 Nykytila

Asutus ja herkäät kohteet

Yleispiirteiltään alue on rakennettua ympäristöä, jossa aikaisemmin maa- ja metsätalouskäytössä olleille alueille on muodostettu teollisuus- ja asuinalueita ja niihin liittyviä teknisiä rakenteita, kuten kadut, tiet ja sillat. Alueella harjoitettu kaivos- ja teollisuustoiminta on muuttanut alueen maisemaa jo sadan vuoden ajan. Ihalaisten kaivoksen toimintaan liittyvät rakenteet ja läjitysalueet erottuvat selvästi nykytilanteesta ympäröivässä maisemassa ja antavat leimansa alueen maisemakuvaan.

Niin sanottuja herkkiä kohteita alueella ovat koulut ja päiväkodit. Hankkeen lähialueilla (<1 km etäisyydellä) sijaitsee neljä koulua ja kaksi päiväkotia. Koillisläjitysalueen itäpuolella noin kilometrin etäisyydellä sijaitsee Myllymäen koulu. Noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta, lounaisläjityksen länsipuolella sijaitsevat Mäntylän koulu ja Mäntylän päiväkoti. Kesämäen ja Kesämäenrinteen koulut sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydellä avolouhoksesta. Niiden yhteydessä toimii myös Kesämäen päiväkoti.

Nykytilanteessa teollisuusalueelta ei aiheudu päiväaikana ympäristöluvassa määrättyä raja-arvoa ylitävää melua. Tehdasalueelta kantautuu osaan mittauspisteistä luonteeltaan tasaista huminaa ja kolahdeluita, tms. ääniä. Suurimmat meluhuiput alueelle aiheutuvat raide- ja tieliikenteestä. Ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin teollisuusalueen toiminta sekä siihen liittyvä liikenne. Lappeenrannan keskustan alueella ilmanlaatu on mittauksen mukaan ollut pääsääntöisesti hyvä. Eniten ilmanlaatua heikentävät kevätpölykauden aikaiset hiukkaspitoisuudet.

Virkistyskäyttö

Asukaskyselyn ja asukastilaisuudesta saatujen tietojen perusteella hankkeen lähialueita käytetään monipuolisesti virkistykseen. Asukaskyselyssä yleisimpinä virkistyskäyttömuotoina mainittiin ulkoilu, lenkkeily, uinti (Mattilanlammessa), pyöräily, marjastus, sienestys ja luontokuvaus/-tarkkailu. Asukastilaisuudessa hankealueen ympäristön tärkeistä kohteista mainittiin Hanhijärven ympäristön pyöräilyreitit, Mantylä-Kuusela -alueen sienestysmaastot sekä ulkoilureitit ns. Lipiäisen talon ympäristössä. Hankealueen ympäristön virkistyskäytöstä ja -kohteista asukastilaisuudessa tuotiin esiin myös marjastus, sienestys, lenkkeily ja ulkoilu sekä talvisin hiihtoladut kaivoksen länsipuolella. Lisäksi mainittiin Hanhijärven alue ja kalastus järvellä.

Elinkeinoelämä

Lappeenrannan kaupungissa oli vuonna 2011 4 170 yritystoimipaikkaa. Vuonna 2010 kaupungissa sijaitsevasta reilusta 30 000 työpaikasta 2,4 % sijoittui alkutuotantoon, 23,5 % jalostukseen ja 73,1 % palvelusektorille. Työttömien osuus työvoimasta oli vuoden 2011 lopussa 12,3 % ja kaupungin työpaikkaomavaraisuus oli 104 % (*Tilastokeskus 2013*). Nordkalk on yksi seudun suurimpia työnantajia. Kaivoksen ympärillä toimiva teollisuusalue työllistää yhteensä noin 550 henkilöä (Lappeenrannan kaupunki 2013).

Uusi eteläinen rikastushiekan läjitysalue sijoittuu avolouhoksen ja Mustolan radan eteläpuolelle, nykyisin maatalouskäytössä oleville alueille. Myös koillisläjityksen ja lounaisläjityksen alueilla sijaitsee maanviljelyksessä hyödynnettyjä peltoalueita. Hankealueilla toimii yhteensä 15 maanviljelijää ja alueella on yhteensä 34 peltolohkoa. Lounaisläjityksen alueella toimii 2 maanviljelijää, koillisläjityksen alueella 7 viljelijää, vaihtoehdon VE1 mukaisella eteläjäjityksen alueella 12 viljelijää ja vaihtoehdon VE2 mukaisella eteläjäjityksen alueella 3 viljelijää. Hankealueella ei sijaitse merkittäviä maatalousrakennuksia eikä matkailutoimintoja.

11.13.3 Vaikutusten arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu asiantuntija-arvioihin sekä asukkaiden ja muiden toimijoiden näkemyksiin perustuen. Arvioinnissa on otettu huomioon muissa YVA:n vaikutusarviointiosioissa syntyneet laskennalliset ja laadulliset arviot. Arvioinnissa on selvitetty alueen nykyinen käyttö ja tarkasteltu hankkeesta aiheutuvia muutoksia suhteessa nykytilanteeseen. Tausta-aineistona on käytetty hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen ja virkistysalueiden sijoittumista. Potentiaaliset ihmisiin kohdistuvat haitat on arvioitu muun muassa pöly-, melu- ja liikennevaikutusten perusteella, esimerkiksi vertaamalla arvioituja ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin, suosituksiin tai muihin tunnuslukuihin.

Sosiaalisten vaikutusten merkittävyyden määrittämisessä on yleisten kriteerien (esimerkiksi vaikutuksen laajuus, kesto, toteutuksen todennäköisyys jne.) lisäksi hyödynnetty arviointiprosessin aikana toteutunutta monipuolista vuorovaikutusta. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty hankkeen seurantaryhmässä ja yleisötilaisuuksissa esiin tullutta paikallistietoa ja -tuntemusta. Yleisötilaisuuksien ja seurantaryhmätyöskentelyn ohella tietoa on kerätty asukaskyselyllä, pienryhmätyöskentelyllä sekä täydentävien asiantuntijahaastatteluiden avulla. Lisäksi arvioinnissa on tutustuttu arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa hankkeesta esitettyyn tietoon ja keskusteluun. YVA-menettelyn osallistumismahdollisuuksia ja vuorovaikutusprosessia on kuvattu luvussa 2.

Hankkeen työllisyysvaikutuksia on arvioitu hankkeen eri vaihtoehtoissa arvioitujen suorien työpaikkojen kautta.

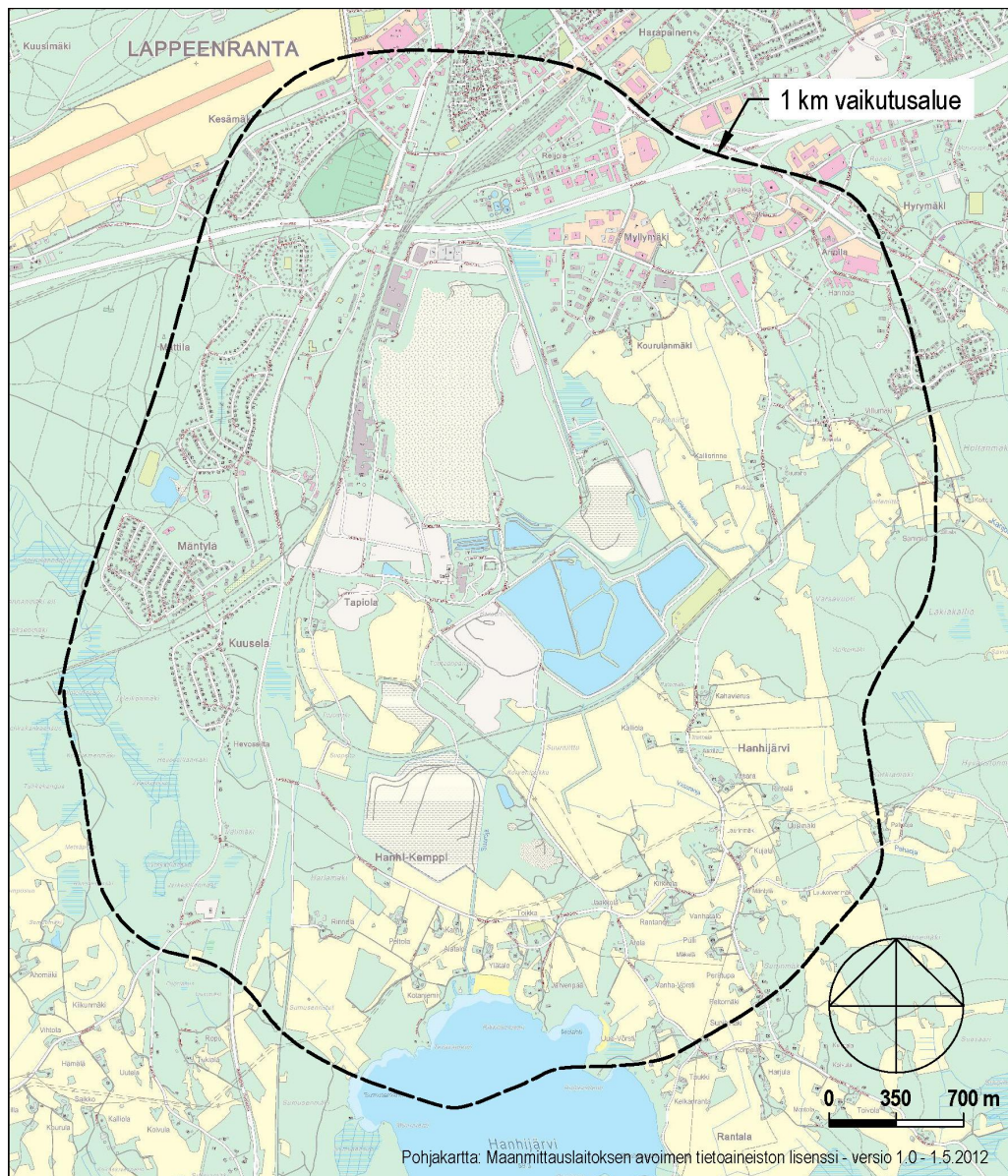
Vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin monipuolisesti yleisesti käytössä olevia arviointimenetelmiä. Vaikutusten tunnistaminen ja analysointi toteutettiin aineistolähtöisesti. Aineiston analyysissä käytettiin keskeisiä tilastollisen aineiston analyysimenetelmiä (esim. ristiintaulukointi) ja tuloksia täsmennyksiä laadullisen aineiston analyysimenetelmiä. Vaikutusten arvioinnista vastasivat kokeneet ja sosiaalisten vaikutusten arviointiin perehtyneet asiantuntijat.

Asukaskysely

Kaivoshankkeissa etäisyys on keskeinen tekijä erityyppisten sosiaalisten vaikutusten jakautumisessa. Lähtökohtana on, että hankkeen haitalliset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa lähialueen ihmisiin ja ympäristöön. Hankkeen lähivaikutusalue määritellään alueeksi, josta on suora näkö-, kuulo- tms. yhteys hankealueelle ja jossa hankkeen voidaan olettaa aiheuttavan arkielämässä tuntevia vaikutuksia tai haittaa.

Asukaskysely toteutettiin huhti-toukokuussa 2013 postikyselynä kaivoshankkeen lähivaikutusalueella (1 km säteellä hankealueesta) vakinaisille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille Väestörekisterikeskuksen osoitetietoihin pohjautuen. Lähivaikutusalueella (Kuva 11.13.3-1) sijaitsi yhteensä noin 1400 kotitaloutta, joten asukaskysely toteutettiin satunnaisotantana joka kolmannelle kotitaloudelle. Kyselylomake lähetettiin yhteensä 458 kotitalouteen.

Kyselyn mukana asukkaille lähetettiin tiivistelmä hankkeesta sekä kartat eri hankevaihtoehtoista. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää kaivoshankkeen vaikutuspiirin asukkaiden ja loma-asukkaiden näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutuksista. Kyselyllä pyrittiin lisäksi selvittämään hankkeesta tiedottamisen onnistumista sekä keinoja mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen tai vähentämiseen. Lomake (liite 4) sisälsi yhteensä 26 kysymystä, joista osa oli avoimia ja osa strukturoituja kysymyksiä. Kyselyn vastaanottaneille tarjottiin mahdollisuutta vastata kyselyyn postikyselyn sijaan internetissä Webropol-ohjelmistoa hyödyntäen.



Kuva 11.13.3-1. Asukaskyselyn otanta-alue.

Asukastilaisuus

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamiseksi ja tiedon syventämiseksi järjestettiin pienryhmätilaisuus, joka toteutettiin työpajana, jossa osallistujat keskustelivat hankkeen kannalta keskeisistä teemoista. Tilaisuuden tavoitteena oli osaltaan varmistaa, että kaikki hankkeen kannalta olennaiset asiat tulevat tunnistettua ja huomioitua ympäristövaikutusten arvioinnissa ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Tilaisuus järjestettiin kaivosalueen läheisyydessä sijaitsevalla Nordkalk Oy Ab:n vierasmajalla 25.4.2013. Tilaisuudesta tiedotettiin Etelä-Saimaa ja Varti -lehdissä. Asukastilaisuuteen osallistui yhteensä 23 henkilöä, jotka olivat pääasiassa lähialueen vakituksia asukkaita.

Tilaisuuden aluksi esiteltiin läjitysalueiden laajennushanketta sekä siihen liittyvää ympäristövaikutusten arviointia. Sen jälkeen asukastilaisuus eteni keskustelua ohjaavan teemarungon avulla ja osallistujat pohtivat karttatyöskentelyn tukemana kunkin teeman sisältöä 4-6 hengen pöytäryhmissä. Kunkin pöytäryhmä esitti vuorollaan näkemyksensä ja niistä keskusteltiin yhteisesti.

Asukastilaisuus eteni seuraavien yleisteemojen mukaisesti:

- Miten ihmiset käyttävät hankkeen lähialuetta nykyisin: esim. virkistyskäyttö, tärkeät kohteet ja muut merkitykselliset paikat?
- Mitkä ovat nykyisin hankkeen keskeisimmät vaikutukset?
- Mitkä oletetaan laajennushankkeen keskeisimmiksi vaikutuksiksi ja mihin niiden arvioidaan kohdistuvan?
- Miten mahdollisia haittavaikutuksia voitaisiin lieventää?
- Mitä muuta vaikutusten arvioinnissa tulisi huomioida?
- Miten vuoropuhelu yhtiön kanssa tulisi jatkossa toteuttaa?

Lopuksi osallistujille tarjottiin mahdollisuus esittää kysymyksiä ja keskustella muista hankkeeseen liittyvistä ja heitä askarruttavista teemoista.

Asiantuntijahaastattelut

Sosiaalisten vaikutusten arviointiaineistoa täydennettiin kesäkuussa 2013 toteutetuilla asiantuntijahaastatteluilla, jotka toteutettiin puhelimitse. Haastatteluiden avulla kerättiin syventävää ja perusteltua tietoa sosiaalisten vaikutusten aihepiireistä. Asiantuntijahaastatteluiden avulla kerättiin nykytilan kuvausta täydentävää tietoa sekä asiantuntijoiden näkemyksiä hankkeen mahdollisista vaikutuksista oman osaamisalueen näkökulmasta. Haastatteluissa kuultiin Lappeenrannan kaupungin maaseututoimen ja ympäristötoimen asiantuntijoita sekä Lappeenrannan ja sen ympäristökuntien elinkeinoyhtiö Wirma Lappeenranta Oy:n matkailuasiantuntijoita. Lisäksi maatalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa haastateltiin MTK-Kaakkois-Suomen asiantuntijaa. Haastattelujen tuloksia on hyödynnetty arviointiselostusta laadittaessa.

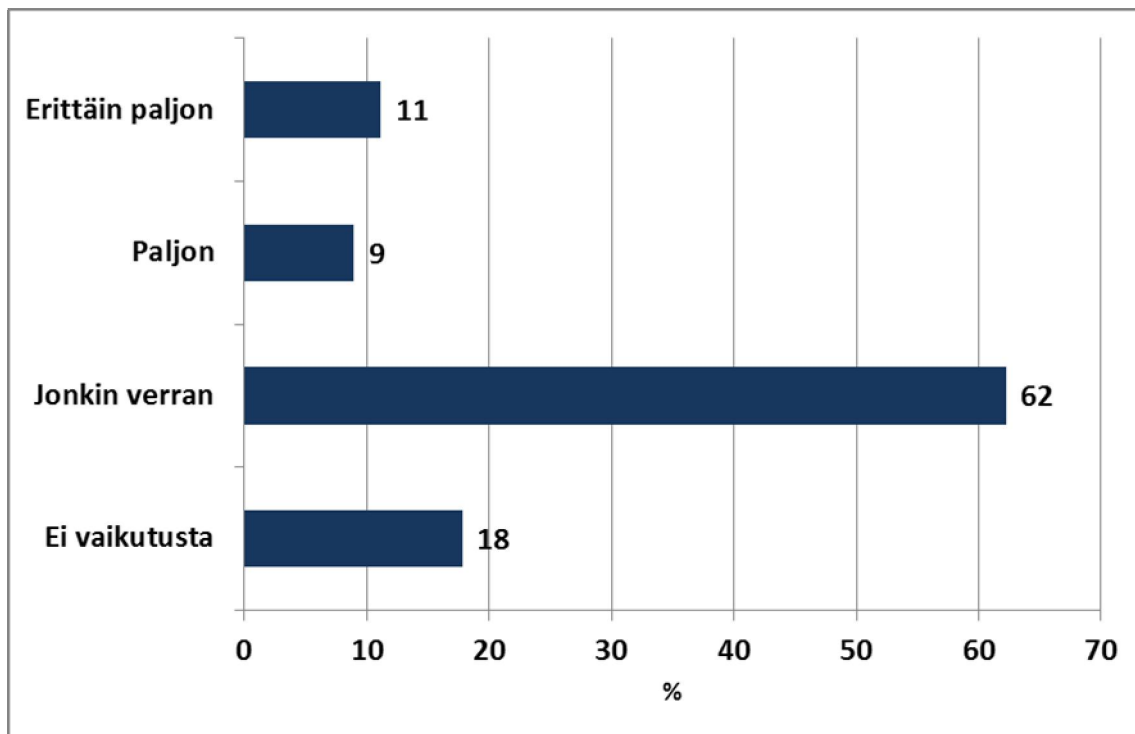
11.13.4 Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen, virkistyskäyttöön ja työllisyyteen

Asukaskyselyn tulokset

Kyselylomake oli jaoteltu seuraaviin osioihin; taustatiedot, kaivoksen nykyinen toiminta, hankkeen mahdolliset vaikutukset sekä tiedottaminen ja jatkosuunnittelu (liite 4). Vastaajilla oli mahdollisuus havainnollistaa vastauksiaan piirtämällä ja tekemällä merkintöjä kyselyn liitteenä olleeseen karttaan.

Lomakkeita palautui yhteensä 48 kappaletta, joista 42 kappaletta postitse ja 6 kappaletta Webropol-ohjelmiston kautta. Vastausprosentiksi muodostui täten noin 10 %, jota voidaan pitää heikkona verrattaessa sitä muiden vastaavien kyselytutkimusten vastausprosentteihin. Vastanneista 48 % oli naisia ja 52 % miehiä. Vastaajat olivat iältään 30–83 -vuotiaita ja yli puolet vastanneista (60 %) oli yli 50-vuotiaita. Palautuneista vastauksista valtaosa (noin 80 %) tuli Kesämäen, Mattilan ja Mäntylän alueiden asukkailta. Ainoastaan kahden (4 %) vastaajan asumiseen liittyi elinkeinotoimintaa. Vastaajilla on hyvä tuntemus alueesta, sillä peräti kaksi kolmesta (67 %) vastanneesta oli asunut nykyisessä asunnossaan yli 10 vuotta.

Kyselyssä kartoitettiin kaivosalueen lähiympäristön nykyistä käyttöä. Suurelle osalle (31 vastausta) vastaajista kaivosalueen lähiympäristö toimii asunnon/loma-asunnon pihapiirinä. 20 vastaajaa puolestaan käyttää lähialuetta virkistykseen. Yleisimpinä virkistyskäyttömuotoina mainittiin ulkoilu, lenkkeily, uinti (Mattilanlammissa), pyöräily, marjastus, sienestys ja luontokuvaus/-tarkkailu. Lähiympäristöä maatalouden harjoittamiseen käytti 6 vastaajaa.

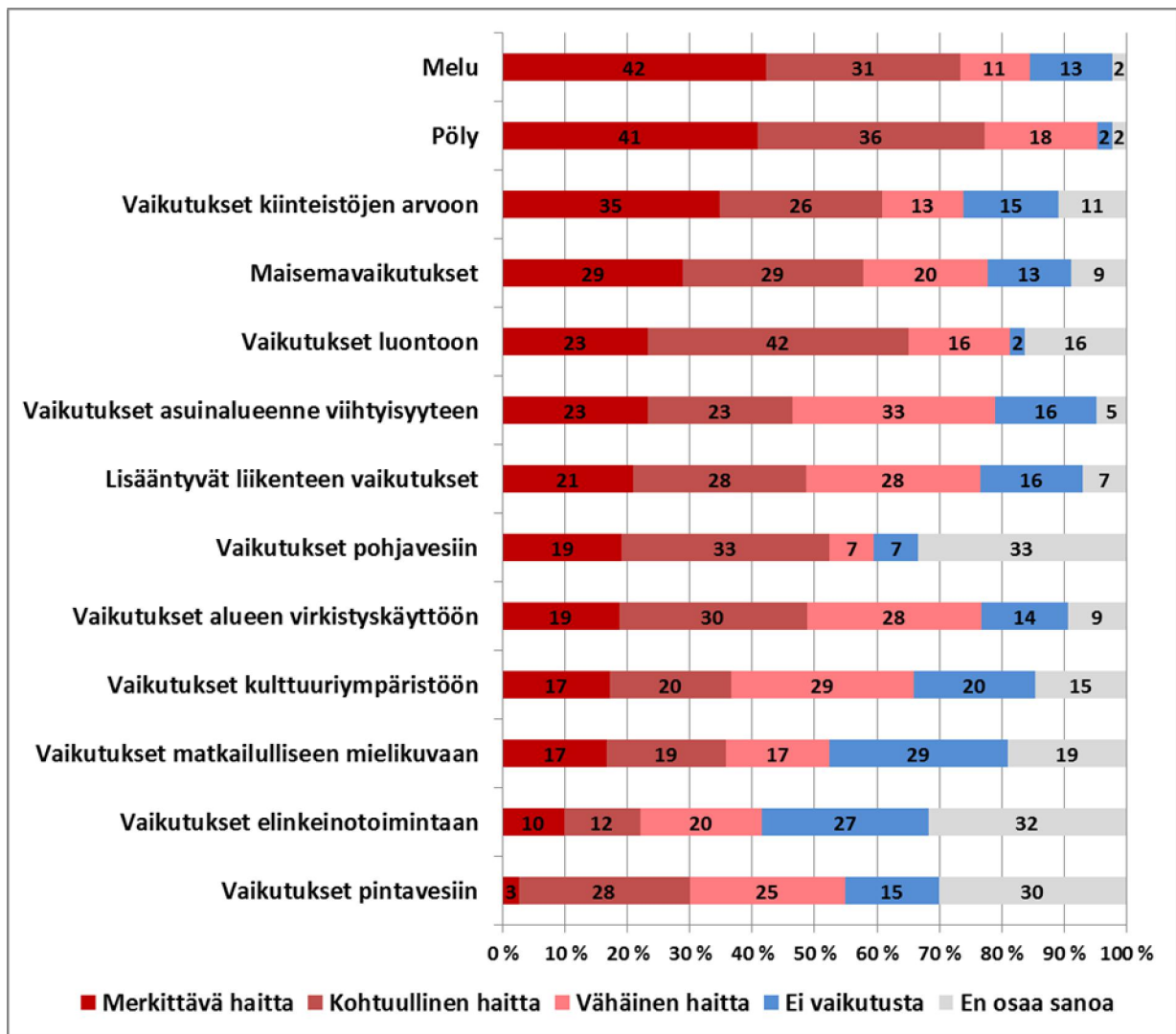


Kuva 11.13.4-1. Vastaajien arvio kaivoksen nykyisen toiminnan aiheuttamien elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten voimakkuudesta (n= 45).

Asukaskyselyllä kartoitettiin kaivoksen nykyisen toiminnan vaikutuksia. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten voimakkuutta arvioitaessa yli puolet (62 %) arvioi nykyisen toiminnan vaikuttavan ”jonkin verran” ja joka kymmenes (9 %) ”paljon”. Vajaan viidenneksen (18 %) arvion mukaan nykyisellä toiminnalla ei ole heidän viihtyvyyteensä tai elinoloihinsa vaikutusta. Vastaajat, jotka arvioivat nykyisen toiminnan vaikuttavan ”erittäin paljon”, tarkensivat haittojen liittyvän pääosin päivittäisiin räjäytyksiin ja niistä seuraavaan tärinään. Räjäytysten epäiltiin vaurioittavan asuntojen rakenteita.

Vastaajia pyydettiin tarkentamaan nykyisen toiminnan vaikutuksia. Keskeisimpinä vaikutuksina pidettiin räjäytyksiin liittyvää melua ja tärinää (34 mainintaa) sekä pölyvaikutuksia (14 mainintaa). Räjäytykset aiheuttavat osassa asuntoja ikkunoiden helinää ja maan tärähtelyä. Asukkaat olivat havainneet seinissään halkeamia, joiden he uskoivat aiheutuneen räjäytyksistä. Melun arvioitiin aiheutuvan myös alueen liikenteestä ja murskauksesta. Vastaajista vain muutama harjoitti alueella elinkeinotoimintaa ja elinkeinotoimintaan kohdistuvista vaikutuksista ei mainintoja ollut.

Kaivoksen laajennushankkeen mahdollisten vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin esittämällä kyselylomakkeessa 13 eri vaikutusta ja vastaajia pyydettiin arvioimaan kunkin vaikutuksen aiheuttamien haittojen merkittävyyttä (Kuva 11.13.4-2). Merkittävimmiksi laajennushankkeen mahdollisiksi vaikutuksiksi arvioitiin melu-, pöly- ja maisemavaikutukset sekä vaikutukset kiinteistöjen arvoon ja luontoon. Lisäksi asuinalueen viihtyisyyteen, pohjaveteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä lisääntyvän liikenteen vaikutukset arvioitiin merkityksellisiksi. Vähintään puolet vastaajista arvioi edellä mainittujen vaikutusten olevan joko kohtuullisia tai merkittäviä.



Kuva 11.13.4-2. Vastaajien arviot laajennushankkeen mahdollisista vaikutuksista ja niiden voimakkuuksista (n= 40–46).

Noin puolet vastanneista (23 vastaajaa) arvioi asumisviihtyvyyden heikentyvän kaivoksen lähialueilla. Heikentyminen liittyi pääasiassa mahdollisiin melu-, pöly- ja maisemavaikutuksiin. Seitsemän vastaajaa arvioi, että laajennushankkeella ei ole asumisviihtyvyyteen vaikutusta, tai että vaikutukset ovat vähäisiä.

”Jos ei hajuja eikä melua lisää niin asuminen on todella hyvää. Toivoisin, että Nordkalk tiedottaisi jotain asukkaille, että miten menee.”

”Melu ja pöly lisääntyvät ainakin ja myös liikenne tehdasalueelta poispäin, jos hyötykäyttö tehdasalueen ulkopuolella lisääntyy. Läjitetty kasat pölyävät jo nykyisin sopivalla tuulella.”

”Jos alue näkyy kotona ikkunasta on se merkittävä haitta.”

Kivenkäsittelylinjan siirtämisen vaikutuksia arvioitaessa vastauksissa korostui huoli melun (15 mainintaa) ja pölyn (12 mainintaa) lisääntymisestä.

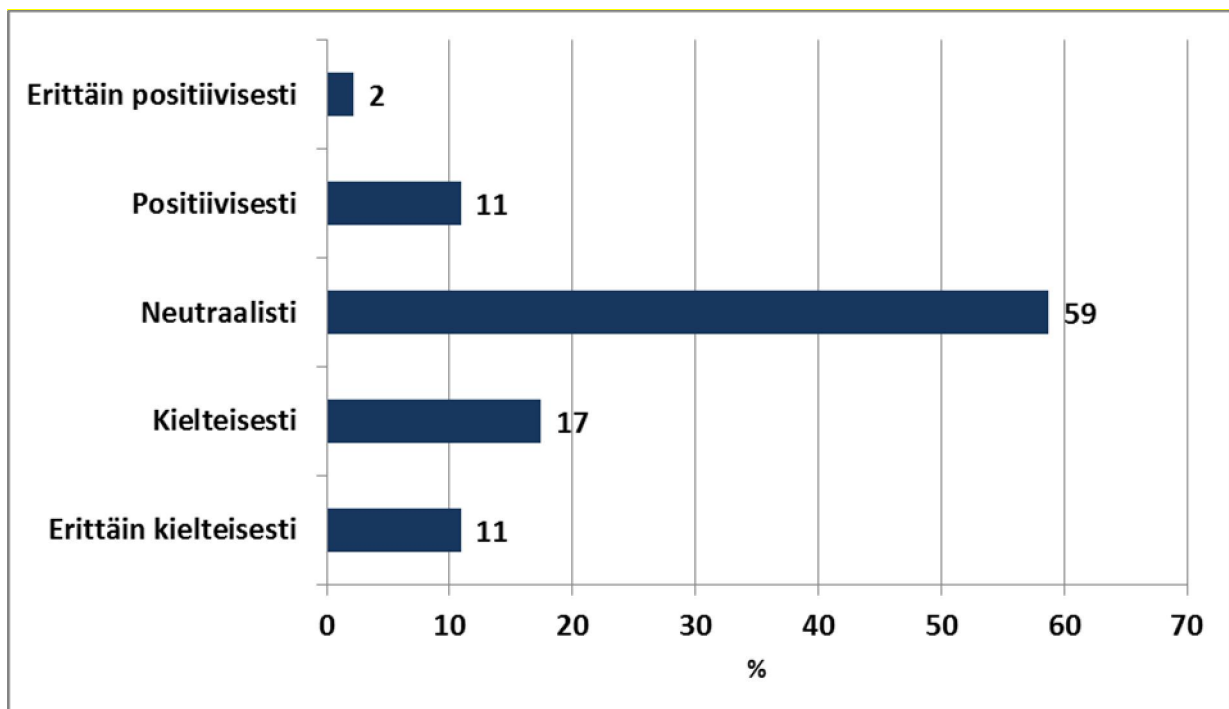
”Melua ja pölyä lisää, mutta ei haittaa, siitä tulee monelle leipää ja ehkä särvintä.”

”Pöly ja melu lisääntyy varmasti. Uusi kaavailluissa oleva Jyleikönmäki asuinalue ei ole varmaankaan kovin haluttu mikäli toisella puolen tien on kivilinja sekä läjitysalue.”

Vastaajista 59 % suhtautui laajennushankkeeseen neutraalisti (Kuva 11.13.4-3). Kielteisesti tai erittäin kielteisesti hankkeeseen suhtautui noin joka neljäs (28 %) ja positiivisesti tai erittäin positiivisesti 13 %. Positiivisia arvioita perusteltiin pääosin työllisyysvaikutuksilla. Negatiivisesti laajennushankkeeseen suhtautuvien perusteluissa mainittiin muun muassa hankkeen mahdolliset melu-, pöly- ja tärinävaikutukset.

”Työllisyyden kannalta merkitystä ihmisille.”

”On hyvä, että Lappeenrannassa myönteisiä asioita elinkeinon ja työllisyyden suhteen. Laajennushankkeessa varmasti huomioidaan vanhat asuinalueet ja niiden viihtyvyys.”



Kuva 11.13.4-3. Vastaajien suhtautuminen läjitysalueiden laajennukseen ja kivenkäsittelylinjan siirtämiseen (n= 46).

Vastaajilta kysyttiin muita mahdollisia uhkia tai riskejä hankkeeseen liittyen. Esille nousivat pölyvaikutukset uuden Ojala-Tuomelan asuinalueelle, liito-oravahavainnot Kuuselan alueella ja hankealueen eteläpuolen metsässä ja hankkeen tärinävaikutukset asunnoille. Lisäksi pölyn- ja melunmittauspisteiden sijaintia pidettiin asutuksen kannalta puutteellisina. Kivenkäsittelylinjan siirron arvioitiin aiheuttavan pääasiassa meluvaikutuksia (12 mainintaa) ja pölyvaikutuksia (8 mainintaa). Kivenkäsittelylinjan siirron arvioitiin aiheuttavan lisäksi tärinä- ja maisemavaikutuksia.

Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoina mainittiin seuraavia toimenpiteitä:

- Kiviaineksen myynti ja hyötykäyttö läjityksen vähentämiseksi
- Näköesteiden rakentaminen
- Liikennesuunnittelu
- Meluvallien rakentaminen
- Maisemointi
- Suodattimien käyttö
- Ennakkotiedotus alueen asukkaille
- Pölyvien alueiden kastelu
- Vaikutusten tarkkailu lupaehtojen ylitysten välttämiseksi
- Kehittyvän tekniikan hyödyntäminen
- Läjityksen toteuttaminen mahdollisimman etäälle asutuksesta

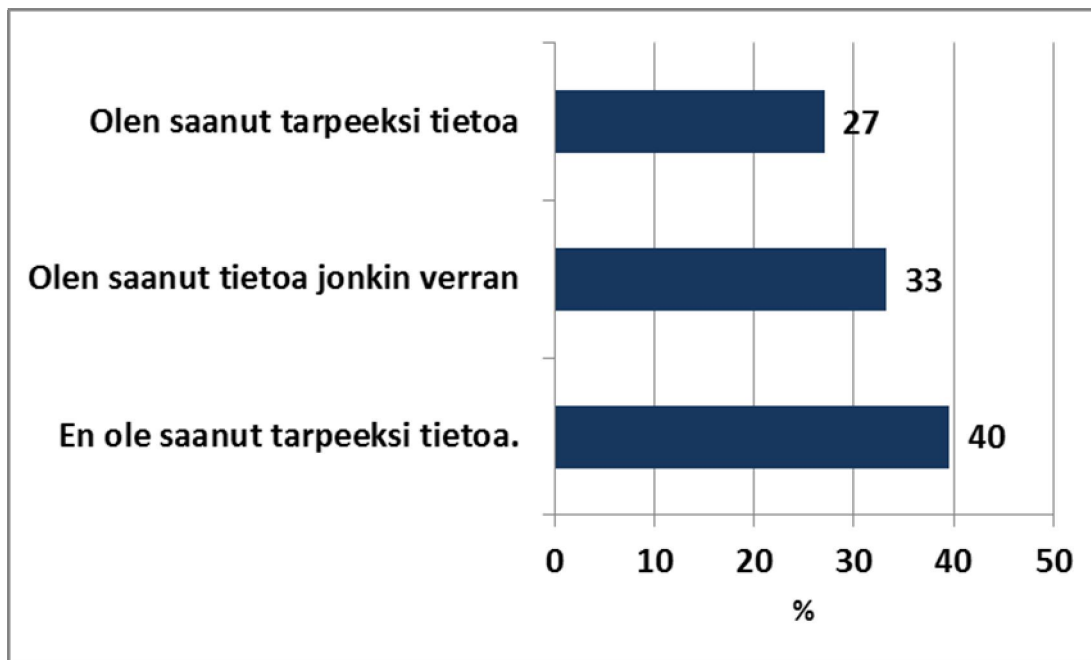
Kuva 11.13.4-4. Asukaskyselyyn vastanneiden ehdotukset haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoiksi.

Hankkeen merkittävimpinä positiivisina vaikutuksina pidettiin uusien työpaikkojen muodostumista (13 mainintaa). Lisäksi hankkeen arvioitiin vaikuttavan alueen elinkeinoelämän elpymiseen ja varmistavan nykyisten työpaikkojen säilymistä alueella. Vastaajia pyydettiin arvioimaan eri hankevaihtoehtojen (VE0+, VE1, VE2, KVE1 ja KVE2) välisiä eroja.

”Vähimmät vaikutukset ympäristöön saadaan, kun otetaan käyttöön paremmat kaivos-tekniikat ja pyritään aktiivisesti tarjoamaan louhintajäte hyötykäyttöön.”

”VE0+ ja KVE0 ei juurikaan muutosta nykytilanteeseen nähden. VE1 ja KVE1 suurimmat maisemalliset ja toiminnalliset muutokset.”

Asukaskyselyllä selvitettiin hankkeesta tiedottamisen onnistumista ja miten tiedottamista tulisi jatkossa kehittää. Reilu neljännes vastaajista arvioi saaneensa riittävästi tietoa (Kuva 11.13.4-5). Vastaajat, jotka eivät mielestään olleet saaneet riittävästi tietoa, olivat erityisesti kaivanneet tarkempia tietoja sekä havainnekuvia hankkeesta. Lisäksi kaivoksen ja sen työntekijöiden tulevaisuudesta kaivattiin tietoa.



Kuva 11.13.4-5. Vastanneiden arvio tiedonsaannin riittävydestä hankkeen aikana (n= 48).

Jatkossa tietoa kaivoksen toiminnasta toivottiin erityisesti tiedotuskirjein (26 vastausta), lehtiartikkeleihin (26 vastausta), tutustumiskäynnein (19 vastausta) ja informaatiotilaisuuksien avulla (13 vastausta). Sähköistä tiedottamista ei pidetty yhtä toivottavana, sillä kaivoksen internet-sivujen kautta tapahtuvaa tiedottamista esitti 11 vastaajaa ja sosiaalista mediaa ainoastaan yksi vastaaja. Yhdessä vastauksessa toimivaksi tiedottamiskanavaksi ehdotettiin sosiaalisessa mediassa (Facebook) olevaa Mattila-Mäntylä-Kuuselan -keskusteluryhmää, jota seuraa noin 200 alueen asukasta. Hankkeen jatkosuunnittelussa tietoa kaivattiin etenkin ympäristövaikutuksista (38 vastausta) ja liikenteestä (22 vastausta). Muina teemoina mainittiin räjäytyksistä aiheutuva melu ja tärinä.

Tiedusteltaessa alueen tulevaisuuden mahdollisuuksia, korostui vastauksissa alueen merkitys elinkeinoelämän ja työllistämisen kannalta. Alueelle toivottiin jätettävän perinnemaisemia peltöjen muodossa ja tehtaan suunnalle puistoalueita lieventämään maisemavaikutuksia. Mahdollisuuksina pidettiin myös rikastushiekan hyödyntämistä ja jatkossa liikenteen sujuvuuteen toivottiin kiinnitettävän huomiota.

Suurimpina riskeinä pidettiin hankkeen ympäristövaikutuksia, kuten melu-, pöly-, tärinä-, haju-, vesistövaikutuksia. Lisäksi laajennushankkeen riskinä pidettiin kiinteistöjen arvojen alentumista. Myös räjäytysten aiheuttamia vauriot mainittiin. Maa-alueiden menettämistä pidettiin riskinä sekä maa- ja metsätaloustoimijoiden että kaupungin maankäyttöpolitiikan näkökulmasta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa toivottiin huomioitavan erityisesti maisema-, melu- ja pölyvaikutukset sekä räjäytyksistä aiheutuva tärinä. Myös vesistö- ja liikennevaikutuksiin toivottiin kiinnitettävän huomiota. Alueelle toivottiin jätettävän puustoa ja pensaita lieventämään hankkeen ympäristövaikutuksia. Myös maatalouteen kohdistuviin haittoihin ja aktiiviseen tiedottamiseen toivottiin kiinnitettävän huomiota.

Asukastilaisuuden tulokset

Asukastilaisuudessa hankealueen ympäristön tärkeistä kohteista mainittiin Hanhijärven ympäristön pyöräilyreitit, Mantylä-Kuusela -alueen sienestysmaastot sekä ulkoilureitit ns. Lipiäisen talon ympäristössä. Hankealueen ympäristön virkistyskäytöstä ja kohteista tuotiin esiin marjastus, sienestys, lenkkeily ja ulkoilu sekä talvisin hiihtoladut kaivoksen länsipuolella. Myös lapset rakentelevat majoja alueella. Lisäksi mainittiin Hanhijärven kylätalo ja kulttuuriympäristö sekä maaseudun rauha, Hanhijärvi ja kalastus järvellä.

Osallistujien mukaan Hanhijärven alueen asukkaat saavat kokea hankkeen keskeisimmät vaikutukset. Myös Kourulanmäen alueella koillisläjitöksen vaikutus voi palautteen mukaan olla suuri.

Asukaspalautteen mukaan nykyisin kaivos aiheuttaa alueella ajoittaisia pölyhaittoja. Pölyä kertyy lähialueen teille, josta alueen sisäinen liikenne nostaa pölyä uudelleen ilmaan. Lisäksi kuormien kippaaminen läjitysalueella aiheuttaa pölyämistä. Haitat ovat olleet pääsääntöisesti lieviä, lähinnä esteettistä, esimerkiksi pölyäminen on melko hyvin saatu kastelulla hallittua.

Palautteen perusteella meluhaittoja on esiintynyt ajoittain, erityisesti kesällä korkeapaineen aikaan. Erityisen haittaava on dumpperien ääni ja peruutusääni. Tilaisuudessa osallistujat tiedustelivat, onko meluvallien tekeminen mahdollista.

Hankkeen vaikutuksista tuotiin esiin myös Kuusela-Mattila -alueelle aiheutuvat maisema-, melu- ja pölyvaikutukset. Näkemyksen mukaan keskeistä on maiseman muuttuminen sekä vaikutukset tonttien arvoon, erityisesti Hanhijärven puolella. Tärkeitä ovat myös vaikutukset alueen nykyisiin elinkeinoihin, kuten maanviljelyyn. Viljelysalan poistumista pidettiin hankkeen keskeisenä vaikutuksena

Hankkeen mahdollisia haittavaikutuksia on osallistujien käsityksen mukaan mahdollista lieventää hyvin. Palautteessa todettiin, että mitä korkeammalle läjitysalueella mennään, sitä merkittävämpää on läjitysalueen tehokas kastelu pölyämisen estämiseksi.

Vaikutusten lieventämiskeinona esitettiin myös tunnelilouhintaa, jonka kuitenkin arvioitiin olevan äärimmäisen kallista ja vaikuttavan ratkaisuihin. Tilaisuudessa esitettiin kysymys, olisiko läjitysalueet mahdollista ottaa läjitöksen päättyessä virkistys- tai peltokäyttöön.

Tiedottamiseen liittyen hankevastaavalta toivottiin jatkossa asukas- ja tiedostustilaisuuksia sekä tiedotusta postitse ja sähköpostitse. Tiedotukselta toivottiin ajankohtaista tietoa hankkeista ja toiminnan ja sitä kautta syntyvien vaikutusten muutoksista.

Osallistujat kokivat tilaisuuden hyväksi ja tarpeelliseksi ja niitä toivottiin järjestettävän jatkossakin. Kansalaisille annetaan näin mahdollisuus vaikuttaa.

Asiantuntijahaastattelujen tulokset

Lappeenrannan ympäristötoimen mukaan hankkeen keskeisimmät ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvat vaikutukset liittyvät hankkeen pöly-, maisema- ja liikennevaikutuksiin. Niistä merkittävimmit arvioitiin pölyvaikutukset. Kaivoksen lähialueen asukkailta tulee nykyisellään pöly- ja värinävaikutuksista joitakin yhteydenottoja ympäristötoimeen. Lappeenrannan kaupungilla on asema pölynmittausta varten Vaalimaantien, Poikkien ja Kuutostien liikenneympyrässä. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoina mainittiin esimerkiksi pölyävien alueiden kastelu, pölyäviä alueita tuulelta suojaavat elementit sekä pölyävää ainesta sitovat kemikaalit.

Kaupungin maaseututoimen mukaan hankealueella toimii 15 maanviljelijää. Osa maista on vuokrattu esimerkiksi Lappeenrannan kaupungilta tai yksityisiltä maanomistajilta. Lohkojen vuokrasopimusten kesto vaihtelee vuodesta useamman vuoden vuokrasopimuksiin. Hankealueiden maanviljelijät ovat toisistaan poikkeavissa tilanteissa, kun huomioidaan esimerkiksi viljelijöiden ikä, mahdollisuudet sukupolvenvaihdoksiin, muu maataloutta tukeva elinkeinotoiminta sekä mahdollisesti menetettävien maiden osuus viljelijöiden kaikista viljelysmaista.

MTK-Kaakkois-Suomen mukaan maa-alueiden menetykset ovat aina haasteellinen asia maanviljelijöille, sillä alueella on niukasti saatavilla korvaavaa uutta viljelysmaata. Laajentuvat taajama-alueet ja uudet toiminnot, kuten kaupan keskittymät aiheuttavat myös maanviljelyalan menetyksiä. Alueelle olisi merkittävää, että kaikki peltoala voitaisiin säilyttää ruoantuotannossa.

Seudullisen Wirma Lappeenranta Oy:n matkailuasiantuntijan mukaan hankealueen läheisyydessä ei sijaitse matkailun kannalta merkittäviä toimintoja. Lähin merkittävä toiminto on Lappeenrannan lentokenttä, jonka toimintaedellytyksiin hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia. Matkailun näkökulmasta kehityspainepisteet ovat jatkossa Lappeenrannan keskustassa ja Saimaan vesistöjen alueella.

Asiantuntijahaastatteluiden tuloksia on hyödynnetty nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arviointia laadittaessa.

Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön

Tässä YVA:ssa tehtyjen muiden vaikutusarviointien perusteella hankkeen välittömät ja merkittävimmät vaikutukset (melu, värinä, pöly, ilmanlaatu, vedet) painottuvat teollisuusalueen sisäpuolelle ja sen välittömään läheisyyteen. Lähialueista asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia välittömiä vaikutuksia ovat toiminnan aiheuttama pöly, melu, värinä ja maisemassa tapahtuvat muutokset. Hankkeen aiheuttamia maisema-, pöly-, melu-, värinä-, ym. vaikutuksia on kuvattu aiemmissa luvuissa.

Läjitysalueiden suojapenkereitä rakennettaessa lähimpiin asuinkiinteistöihin kohdistuu tilapäisiä meluvaikutuksia, jotka saattavat heikentää viihtyvyyttä ajoittain. Rakentamisen aikaisen pölyämisen vaikutukset ovat paikallisia ja niiden arvioidaan rajoittuvan kaivosalueelle ja työalueiden välittömän läheisyyteen. Läjitystoiminnasta aiheutuva melu saattaa kuulua lähialueille etenkin taustamelun rauhoittuessa. Läjitystoiminnan aikana läjitysalueilta aiheutuu pölypäästöjä. Pölyn leviäminen kaivosalueelta ja hankealueilta ympäröiville alueille riippuu etenkin sääolosuhteista. Satunnaisia pölypäästöjä voi syntyä erityisesti keväisin, kun lumi on sulanut ja kasvillisuuden pölyämistä heikentävä vaikutus on pienimmillään. Pölyn ja melun osalta vaikutukset korostuvat läjitysalueiden lisäksi kuljetusreittien läheisyydessä.

Kivenkäsittelylinjan meluvaikutukset eivät melumallinnuksen mukaan ole merkittäviä asumiseen käytettävillä alueilla. Pölyvaikutusten osalta kivenkäsittelylinjan vaikutukset jäävät kaivospiirin alueelle.

Läjitysalueiden rakentamisen myötä lähimpien asuinrakennusten asema maisemassa sekä alueen maisemakuva muuttuvat. Läjitysalueiden käytön loputtua alueet maisemoidaan, jonka jälkeen hankealueet vertautuvat muihin alueen selänteisiin kasvillisuuden kehittyttyä.

Hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys ja sen vaikutus liikenneturvallisuuteen on arvioinnin mukaan suhteellisen vähäinen. Tästä huolimatta hankkeen vaikutukset melutilanteeseen, värinään ja ilmanlaatuun sekä vesiin ja liikenteeseen aiheuttavat alueen asukkaille huolia koskien elinympäristön terveellisyyttä, viihtyvyyttä ja turvallisuutta.

Epätietoisuus hankkeen vaikutuksista ja sen mukanaan tuoma huoli oman elinympäristön viihtyisyydestä ja turvallisuudesta peltomaiseman muuttuessa läjitysalueiksi nousi esiin koettuja vaikutuksia tarkasteltaessa.

Uudet sivukivien, maa-ainesten ja rikastushiekan läjitysalueet sijoittuvat nykyisen kaivosalueen viereisille pelto- ja metsäalueille. Läjitysalueiden yhteispinta-ala on vaihtoehdossa 1 noin 95 ha ja vaihtoehdossa 2 noin 75 ha. Kyseiset alueet poistuvat virkistyskäytöstä (esimerkiksi marjastus, sienestys ja ulkoilu). Muutokset tapahtuvat kuitenkin pitkän ajan kuluessa hankkeen toteutusaikataulusta johtuen. Hankealueiden läheisyydessä sijaitsevilla alueilla tapahtuvaan virkistyskäyttöön ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia, pois lukien mahdolliset pölyhaitat, jotka saattavat ajoittain heikentää virkistyskäyttöä. Vesistökuormituksesta aiheutuvien vaikutusten ei arvioida heikentävän vesistöjen arvoa virkistyskalastuksessa tai muussa virkistyskäytössä minkään hankevaihtoehdon osalta. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehdoilla ei ole merkittäviä vaikutuksia virkistyskäyttöön.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista YVA-hankkeen aikana on noussut esiin myös huoli hankkeen mahdollisista vaikutuksista kiinteistöjen arvoon. Hankkeen ja sen vaikutusten (kuten maisemallisten vaikutusten) yhteyttä kiinteistöjen arvoon ja mahdollisiin arvomuutoksiin ei voida yksiselitteisesti arvioida, sillä niihin vaikuttavat hyvin monet tekijät sekä kiinteistöjen kunnossa, niiden ympäristössä että ostajan näkökannoissa. Esim. maisemakuvan muutokset liittyvät yleensä kaikkeen ihmisen toimintaan, eikä niistä aiheutuvia vaikutuksia kiinteistöjen arvoon lähtökohtaisesti korvata, eikä korvausten määrä kiinteistökohtaisesti ole määriteltävissä. Hankkeen YVA-menettelyssä on arvioitu, että hankkeen vaikutukset ovat hyväksyttäviä, ja että hanke on ympäristöllisesti näkökulmasta toteuttamiskelpoinen. Osa hankealueista on myös jo aiemmin kaavoitettu tai ollaan kaavoittamassa teollisuus- ja läjitysaluekäyttöön. Pitkällä tähtäimellä hankkeella voi mahdollisesti olla myös positiivisia vaikutuksia lähialueiden kiinteistöille, mikäli toiminnan päättyessä suljettavat läjitysalueet rakennetaan esim. lähivirkistysalueiksi. Mahdollisista toimintaan liittyvistä ympäristövahingoista vahingonkärsijällä on mahdollisuus saada korvauksia. Korvauksista ja menettelyistä on säädetty useissa eri laeissa. Hankkeesta ei kuitenkaan ennakoida aiheutuvan korvattavaa vahinkoa.

Vaikutukset terveyteen

Maa- ja kiviainesten läjityksessä sekä kiviainesten käsittelystä voi syntyä päästöjä, jotka vaikuttavat ihmisten terveyteen ympäristöön joutuvien päästöjen ja niille altistumisen kautta. Maa- ja kiviainesten läjityksessä voi syntyä pölyä, mille altistuminen hengitysteiden kautta voi aiheuttaa terveysvaikutuksia. Melu tyypillisesti heikentää elinympäristön viihtyisyyttä, mutta se voi aiheuttaa myös terveysvaikutuksia kuten esimerkiksi stressiä ja unihäiriöitä. Pinta- ja pohjavesien laadun muutos voi vaikuttaa ihmisten terveyteen, mikäli hanke aiheuttaa muutoksia vesien laatuun.

Kiviainesten käsittelyssä, kuljetuksessa ja läjitysalueilta voi muodostua pölyä. Altistuminen pölylle hengitysteiden kautta voi aiheuttaa terveysvaikutuksia. Toiminnan pölypäästöjen ei arvioida aiheuttavan sellaisia vaikutuksia ilmanlaatuun, että niistä aiheutuisi ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen ylityksiä lähialueilla. Pölypäästöistä ei arvioida aiheutuvan merkittävää altistumista pölylle tai terveysvaikutuksia hankealueiden ympäristössä. Myöskään hankkeeseen liittyvän liikenteen ja työkoneiden ilmapäästöt, jotka ovat pieniä alueen muun liikenteen ja toiminnan päästöihin verrattuna, eivät aiheuta merkittäviä muutoksia ilmanlaatuun tai terveysvaikutuksia.

Kiviainesten kuljetuksesta ja kuormien tyhjennyksestä syntyy melupäästöjä ympäristöön. Melu tyypillisesti heikentää elinympäristön viihtyisyyttä. Suunnitellun toiminnan melutasot voivat ajoittain ja lyhytaikaisesti ylittää asutusalueille asetetut ohjearvot lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla. Muiden melulle herkkien kohteiden osalta suunnitellun toiminnan melutasojen arvioidaan alittavan ohjearvot.

Pinta- ja pohjavesien laadun muutos voi vaikuttaa ihmisten terveyteen, mikäli hanke aiheuttaa muutoksia vesien laatuun ja vesiä käytetään esim. uimiseen, talousveden lähteenä tai muulla vastaavalla tavalla. Alueella käsitellään ainoastaan haitattomia maa- ja kiviaineksia, josta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia pinta- ja pohjavesien laatuun. Pilaantumisriski on olemassa ainoastaan häiriötilanteissa, joiden syntyminen estetään hyvillä työmenetelmillä ja -käytännöillä. Toiminnan vaikutukset alueen pintavesiin ovat hyvin pieniä, eikä pintavesikuormitus aiheuta terveysriskiä virkistyskäytön, kuten uimisen tai peseytymisen kautta.

Hankkeesta ei arvioida aiheuttavan sellaisia ympäristöpäästöjä, kuten pöly- ja melupäästöjä tai päästöjä maaperään, pohjavesiin tai pintavesiin, että niistä aiheutuisi merkittävää altistumista tai terveysvaikutuksia hankealueen ympäristössä. Toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat terveysriskit kohdistuvat lähinnä kaivosalueella työskenteleviin ja aiheutuvat melusta ja pölystä sekä tapaturmariskeistä. Näitä riskejä ja terveyshaittoja minimoidaan työteknisellä suunnittelulla ja työntekijöiden henkilökoh-
taisella suojauksella.

Hankkeen vaikutusalueelta saataviin ravintona käytettäviin kaloihin, riistaan, marjoihin tai sieniin ei aiheudu vaikutuksia tai kerry haitallisia aineita toiminnan päästöjen seurauksena, eikä niiden käyttö-
kelpoisuus ravintona heikkene.

Hankkeeseen liittyvä liikennöinti ei merkittävästi lisää liikenneonnettomuusriskejä.

Koettuja terveysvaikutuksia ja mahdollisiin terveysvaikutuksiin liitettyjä huolenaiheita on käsitelty asukaskyselyn ja asukastapaamisen tulosten yhteydessä.

Vaikutukset elinkeinoihin ja työllisyyteen

Hanke turvaa osaltaan kaivostoiminnan jatkumisen Ihalaisten alueella tarjoamalla läjityskapasiteettia myös nykyisten läjitysalueiden täyttymisen jälkeen. Hanke mahdollistaa olemassa olevan kaivostoiminnan jatkumisen ja siten kaivoksen ja muun alueella toimivan teollisuuden työpaikkojen säilymi-
sen. Toisaalta hanke heikentää läjitysalueiden yhteydessä olevaa maa- ja metsätaloustoimintaa teolli-
sen vyöhykkeen laajentuessa maa- ja metsätaloustaloudessa oleville alueille. Lappeenrannan matkai-
luun hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE0+ arvioidaan kiviainesten hyötykäytön lisääntyessä muodostuvan jonkin verran uusia työpaikkoja kiviaineiden kuljetuksiin, seulontaan ja murskaukseen sekä lastaus-, vaaka- ja lähettämöpalveluihin (työllisyysvaikutuksia ei ole arvioitu hankkeen tässä vaiheessa tarkemmin). Vaihtoehdossa VE1 hankkeen suorien työpaikkojen määrän arvioidaan pysyvän nykyisellään. Vaihtoehdossa VE2 voisi muodostua joitakin työpaikkoja rikastushiekan kuivaläjitukseen.

Kivenkäsittelylinjan siirtäminen lisääisi positiivisia työllisyysvaikutuksia rakentamisessa. Kivenkäsittelylinjan rakentaminen työllistäisi noin 100 henkilötyövuotta maanrakentamiseen, suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvissä tehtävissä. Uuden kivenkäsittelylinjan toimintavaiheen työllisyysvaikutuksia ei ole vielä tarkemmin arvioitu.

Merkittävimmät elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat hankealueen maanviljelijöiden viljelysmaiden menetyksistä. Vaihtoehdon VE1 mukaisella alueella maataloutta harjoittaa 15 maanviljelijää yhteensä 34 palstalla. Vaihtoehdon VE2 mukaisella alueella maataloutta harjoittaa 12 maanviljelijää. Läjitysalueiden laajennuksen vaiheittaisuus ja hankkeen pitkä elinkaari mahdollistaa varautumisen maa-alueiden menetyksiin. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa esimerkiksi se, miten viljelijät löytävät korvaavia maa-alueita tai miten suuri osa viljelijän maista sijaitsee hankealueella. Vaikutuksia korostaa se, että lähialueilta on haasteellista löytää korvaavaa viljelyalaa.

Yhteenveto vaikutuksista

Vaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla. Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset eivät tule merkittävästi muuttumaan nykyiseen verrattuna. Lisääntyvän liikenteen myötä melu liikennereittien varrella saattaa hieman kasvaa. Kiviainesten lisääntyvä hyötykäyttö todennäköisesti hieman lisää pölypäästöjä läjitysalueiden ja kuljetusreittien lähialueilla. Pölypäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun ovat todennäköisesti hieman pienempiä kuin vaihtoehdoilla VE1 ja VE2. Hankevaihtoehdon VE0+ suorat työllisyysvaikutukset ovat suuremmat kuin vaihtoehdoilla VE1 ja VE2. Vaihtoehdo VE0+ ei aiheuta maa-alueiden menetyksiä, sillä läjitysalueiden laajennuksia ei kyseisessä hankevaihtoehdossa toteuteta.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 ihmisiin kohdistuvat vaikutukset lisääntyvät nykytilanteeseen ja hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna esimerkiksi melu, pöly- ja maisemavaikutusten osalta. Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole merkittäviä eroja keskenään. Hankealueen eteläpuolen asukkaiden elinolojen ja viihtyvyyden näkökulmasta haitalliset vaikutukset ovat kuitenkin vaihtoehdossa VE2 pienemmät. Maanviljelijöiden viljelyalueiden menetykset ovat suurimmat vaihtoehdossa VE1.

Vaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi viljelykäytöstä poistuvaa peltopinta-alaa vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Lisäksi hankkeen melu-, pöly- ja maisemavaikutukset jäisivät vaihtoehtoja VE ja VE2 pienemmiksi.

Kivenkäsittelylinjan vaihtoehdot KVE0 ja KVE1 eivät terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten osalta poikkea merkittävästi toisistaan. Kivenkäsittelylinjan rakentaminen työllistäisi merkittävästi. Toimintavaiheen työllisyysvaikutuksia ei ole tarkemmin arvioitu.

11.13.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Kielteisten sosiaalisten vaikutusten kokemiseen liittyy usein vähäinen tai väärin ajoitettu tiedottaminen, joka voi synnyttää aiheutonta huolta ja pelkoja hanketta kohtaan. Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla hankkeen etenemisestä sekä hankkeen vaikutuksista ympäristöön. Hankkeen aikana tulee pyrkiä selkeään ja avoimeen tiedottamiseen sekä vuorovaikutukseen.

Hankkeeseen liittyviä terveysvaikutuksia voidaan ehkäistä läjitystoiminnan huolellisella suunnittelulla ja toteuttamisella sekä minimoimalla ympäristökuormitusta Koettuja terveysvaikutuksia, etenkin jos ne liittyvät edellä mainittuun riittämättömään tietoon, voidaan lieventää vuoropuhelulla lähialueen asukkaiden kanssa sekä sitä tukevalla tehostetulla ja monikanavaisella tiedottamisella. Asukaskyselyn vastauksissa ehdotettuja lieventämiskeinoja on kuvattu edellä (Kuva 11.13.4-4). Asiantuntijahaastatteluissa haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoina mainittiin esimerkiksi pölyävien alueiden kastelu, pölyäviä alueita tuulelta suojaavat elementit sekä pölyävää ainesta sitovat kemikaalit. Lisäksi alueen maanviljelijöitä tulisi aktiivisesti tiedottaa hankkeen etenemisestä, jotta he voisivat etukäteen varautua mahdollisiin maa-alueiden menetyksiin.

11.13.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutusten merkittävyyden arviointi on usein arvosidonnaista ja myös ihmisten vaikutuksiin liittyvät kokemukset ovat subjektiivista, mikä tuo vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin epävarmuutta. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa kuvatut ihmisten kokemukset hankkeesta saattavat muuttua hankkeen edetessä. Sosiaaliset vaikutukset ovat osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan. Sosiaalisten vaikutusten arviointiin epävarmuutta tuo myös koettujen vaikutusten osalta arvioinnin lähtötietoina käytetyn palautteen rajallinen määrä. Asukaskyselyn vastausprosentti oli 10 %, joten saatu palaute ei välttämättä täysin vastaa yleistä mielipidettä hankkeesta.

11.14 Kiviainekset ja niiden hyödyntäminen

11.14.1 Yleistä

Sora, hiekka ja kalliokiviaines ovat Suomen eniten hyödynnetyt uusiutumattomat luonnonvarat. Suomessa käytetään kiviaineksia vuodessa yhteensä hieman yli 100 miljoonaa tonnia, eli lähes 20 tonnia asukasta kohden vuodessa. Olettavaa on, että kiviainesten tarve ei vähene tulevaisuudessakaan. Kiviainesten kulutuksen osalta suurimmat käyttökohteet ovat yhdyskuntarakentaminen, teollisuusrakentaminen ja erilaiset muut rakentamishankkeet, tieverkoston rakentaminen ja ylläpito, betonteollisuus sekä kunnallistekniikka. Kiviainesten käytöstä tienrakentamiseen menee noin 50 %, talonrakentamisen pohjatöihin noin 15 %, betoniin noin 10 %, asfalttiin noin 10 % sekä muuhun käyttöön noin 15 %.

Suomen kiviaineshuolto perustuu pääasiassa pieniin maa- ja kiviainesten ottoalueisiin sekä jonkin verran myös rakentamisen yhteydessä vapautuviin ylijäämäkiviaineksiin. Maa- ja kiviainesvarantojen riittävydessä alueelliset erot ovat suuria ja erityisesti suurten asutuskeskusten läheisyydessä on monin paikoin pulaa hyvälaatuisista kiviaineksista. Kiviainesvarantojen väheneminen paikallisesti voi mm. pidentää kiviainesten kuljetusmatkoja käyttökohteisiinsa sekä lisätä kustannuksia ja ympäristökuormitusta.

Kalliomurskeiden tuotanto on viime vuosina lisääntynyt soran ja hiekan rajallisen saatavuuden vuoksi erityisesti kasvukeskusten läheisyydessä, minne myös kiviainesten käyttö on keskittynyt. Myös huonompilaatuisten maa- ja kiviaineksien käyttö on lisääntynyt. Korvaavien kiviainesten ja uusiokiviainesten käyttöaste todennäköisesti kasvaa tulevaisuudessa, esimerkkeinä kierrätetyt kiviainekset, rakennusteollisuudesta vapautuva purkujäte sekä paikallisesti myös kaivostoiminnan tai luonnonkivilouhinnan kiviainessivutuotteet.

Suomen kaivos- ja kiviainestoiminnassa syntyvien kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö on nykytilanteessa vielä suhteellisen vähäistä, hyötykäyttöasteen on arvioitu olevan keskimäärin alle 30 %. Karbonaattikivilouhoksilla kaivannaisteollisuuden sivumateriaalien hyödyntämisaste on tyypillisesti korkein. Kaivoksilla poisto- ja pintamaat tyypillisesti varastoidaan ja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan kaivosalueen jälkihoidossa. Sivukiviä hyödynnetään mm. kaivostäyttöön tai maarakennusmateriaalina kaivosalueella teiden, patojen ja pengerten rakentamisessa. Rikastushiekkoja on hyödynnetty mm. kaivostäyttöön ja läjitysalueiden peittomateriaalina, mutta rikastushiekkojen uudelleen käyttö on tyypillisesti ollut melko vähäistä. Kaivosalueiden ulkopuolella ympäristökelpoisia kiviaineksia on käytetty mm. tierakennukseen ja täyttömaana.

Tulevaisuudessa kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöä tulisi pyrkiä lisäämään, mihin on mahdollista vaikuttaa monin eri keinoin, mm. sivutuotteita tuotteistamalla sekä tiedotusta ja markkinointi lisäämällä. Kaikkia kiviainessivutuotteita ei kuitenkaan pystytä tulevaisuudessakaan hyödyntämään. Hyötykäytön tyypillisimpiä esteitä ovat mm. kiviaineksia koskevat ympäristökelpoisuuden kriteerit ja tekniset vaatimukset, jotka eivät kiviainessivutuotteiden kohdalla kaikissa tapauksissa täyty. Tyypillisesti ongelmana on myös potentiaalisten kiviainessivutuotteiden hyödyntäjien tiedon saanti, eli hyötykäyttäjillä ei ole järjestelmällistä tietoa siitä, mitä kiviaineksia, missä ja paljonko on kulloinkin saatavilla.

11.14.2 Arviointimenetelmät

YVA-selostuksessa on tarkasteltu Nordkalkin toiminnassa muodostuvien maa- ja kiviainesten hyötykäytön nykytilaa ja soveltuvuutta hyötykäyttöön sekä arvioitu sitä, kuinka muodostuvien kiviainessivutuoitteiden hyötykäyttöä voitaisiin lisätä. Selostuksessa on myös kuvattu mahdollisia hyötykäytön esteitä sekä arvioitu hyötykäytön vaikutuksia seudun luonnonvarojen käyttöön. Lisäksi on kuvattu kiviainesten käyttöä ja markkinoita Etelä-Karjalassa.

YVA-selostuksessa on kuvattu eri hankevaihtoehtojen vaikutukset toiminnassa muodostuvien maa- ja kiviainesten hyötykäyttöön. Lisäksi on arvioitu, miten vaihtoehto VE0+ (ns. hyötykäyttövaihtoehto) voisi toteutua vaihtoehtojen VE1 ja VE2 rinnalla ja kuinka hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vaikuttaisi läjitysalueiden laajennustarpeisiin.

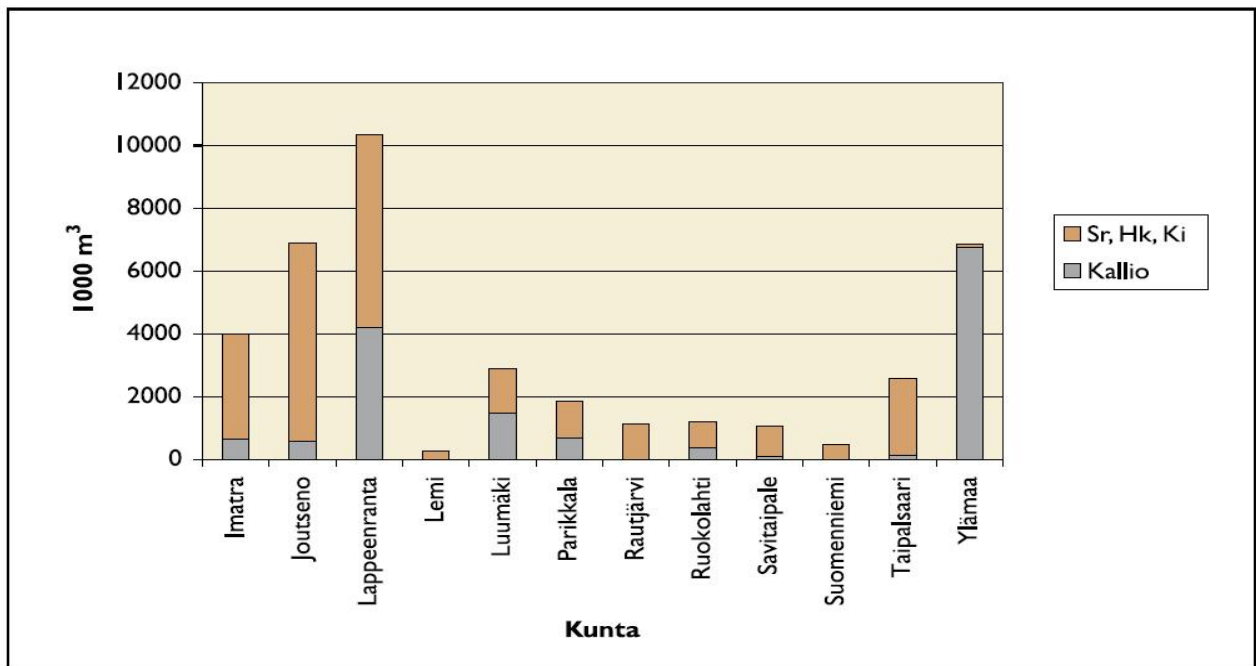
11.14.3 Kiviainesten käyttö Etelä-Karjalassa

Etelä-Karjalan tutkitut kalliokiviainesvarat ovat kaikkiaan noin 780 Mm³ (miljoonaa m³) sekä hiekka ja soravarat noin 5300 Mm³. Nykyisellä käytöllä varat riittäisivät teoriassa noin 4000 vuodeksi. Käytännössä kaikki tutkitut kiviainesvarat eivät kuitenkaan ole käytettävissä olevia. Inventoituja rakentamiseen soveltuvia kiviaineita (luokat A, I, II ja III) on yhteensä noin 283 Mm³ ja parhaimpiin laatuokkiin (A, I ja II) kuuluvia kiviainesvaroja noin 34 Mm³.

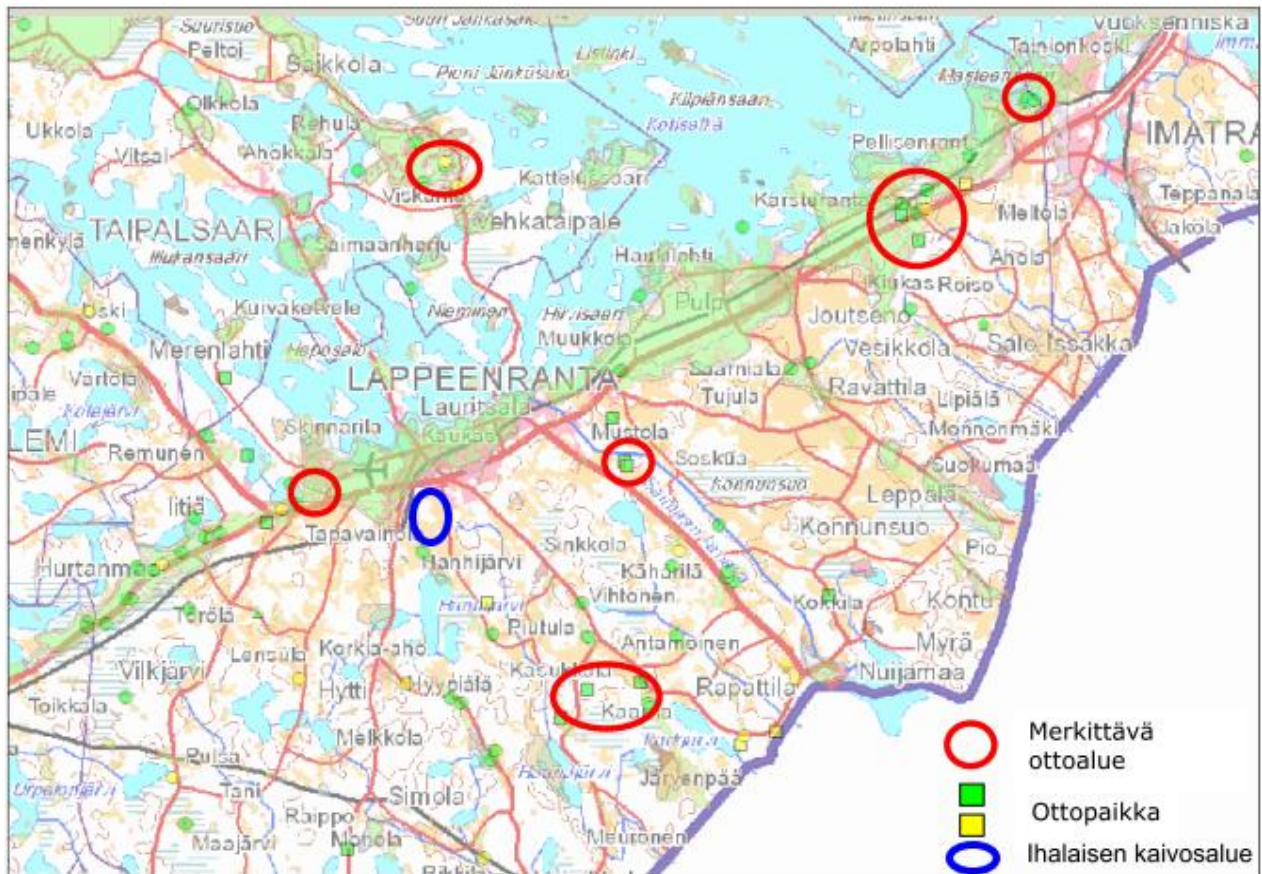
Etelä-Karjalassa otetaan kiviaineita maa-ainesten ottoaloilta vuosittain noin 1,5 Mm³, josta kalliokiviainesten osuus on noin 0,7 Mm³ (40 %) sekä hiekan ja soran osuus noin 0,9 Mm³ (60 %). Edellä mainituissa määrissä ei ole mukana rakennusaloilta saatavia kiviaineita. Etelä-Karjalassa käytetään kalliokiviaineita muuta maata vähemmän, johon vaikuttaa maakunnan runsaat hiekka- ja sora-varannot. Kalliokiviaineiden käyttö Suomessa on noin 60 % kaikista kiviaineksista, kun Etelä-Karjalassa se on noin 40 %.

Vuoden 2005 tietojen mukaan eniten maa-aineita otettiin Lappeenrannassa (450 000 m³), Joutsenossa (220 000 m³) ja Ylämaalla (440 000 m³). Ylämaan määrä koostuu pääasiassa rakennuskivilouhinnasta. Vuoden 2005 jälkeen Ylämaan ja Joutsenon kunnat ovat liittyneet Lappeenrantaan.

Voimassa olevia maa-ainesten ottolupia oli vuonna 2005 yhteensä noin 300 kappaletta. Lupien jakautuminen kunnittain on esitetty kuvassa 11.14.3-1. Kuvassa 11.14.3-2 on esitetty voimassa olevat maa- ja kiviainesten ottoalut. Maa-aineslupien sisältävä kokonaisottomäärä oli noin 40 Mm³, josta kalliokiviainesten osuus oli noin 15 Mm³. Nykyisten luvitettujen ja käytössä olevien ottoalojen kiviainesten määrä riittää ennusteiden mukaan noin 30 vuodeksi.



Kuva 11.14.3-1. Myönnettyt maa-ainesten ottolupamäärät kunnittain vuoden 2005 lopussa (Kojoniemi ym. 2008).



Kuva 11.14.3-2. Lappeenrannan seudun maa-ainesten ottopaikat (lähde: <http://geomaps2.gtk.fi/Kiviainestilinpito/>). Kuvaan on merkitty sinisellä ympyrällä Ihalaisen kaivosalue sekä punaisilla ympyröillä merkittävimmät ottoalueet.

Taulukossa 11.14.3-1 on esitetty Lappeenrannan seudun suurimmat kiviainesten ottopaikat vuonna 2011. Taulukossa esitettyjen ottopaikkojen kalliomurskeen tuotanto on yhteensä 172 000 m³ vuodessa sekä hiekan ja soran tuotanto 357 000 m³ vuodessa. Näiden ottopaikkojen osuus koko Etelä-Karjalan kiviainesten käytöstä on vuodesta riippuen 30–45 %.

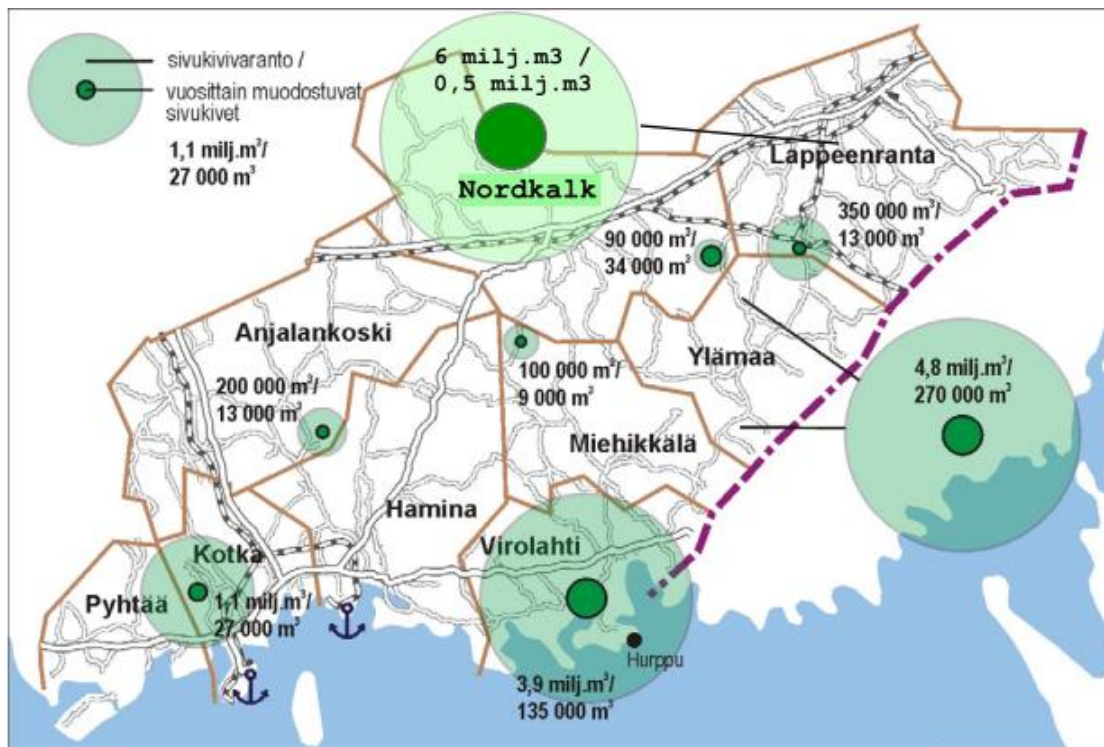
Taulukko 11.14.3-1. Suurimmat kiviaineisten ottopaikat Lappeenrannan seudulla vuonna 2011. Taulukossa ei ole mukana rakennuskivilouhimoita.

Toimija	Ottopaikka	Kalliomurske (k-m ³ /a)	Hiekka ja sora (k-m ³ /a)
Destia Oy	Korvenkylä	67 000	
KTK	Kasukkala		45 000
KTK	Kohoniemi		44 000
Lemminkäinen Oy	Jänhiälä		33 000
Lemminkäinen Oy	Pelkola	35 000	
Lemminkäinen Oy	Jänhiälä	43 000	
NCC Roads Oy	Jänhiälä	27 000	
Rudus Oy	Kohoniemi		128 000
Rudus Oy	Rutola		74 000
Lemminkäinen Oy	Pakkala		33 000

Osana Etelä-Karjalan POSKI (Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen) -projektia on tehty kiviainesten kulutusennuste vuoteen 2030 asti. Etelä-Karjalan alueella kiviainesten kulutusarvio 30 vuodeksi on noin 38 Mm³, eli noin 1,26 Mm³/vuosi. Kalliokiviaineksen osuus kokonaiskulutusarviosta on noin 14 Mm³ sekä sora ja hiekkavarojen osuus noin 24 Mm³. Ennuste perustuu olettamukseen, että kulutus pysyy keskimäärin nykyisellään.

11.14.4 Kiviainessivutuotteet Kaakkois-Suomessa

Sivukivien hyötykäyttö on lisääntynyt viime vuosien aikana, mutta sivukiviä muodostuu enemmän kuin niitä hyödynnetään. Vuonna 2007 tehdyn selvityksen perusteella Kaakkois-Suomessa on noin 10 Mm³:n sivukivivaranto, joka kasvaa noin 400 000 m³:n vuosivauhdilla (kuva 11.14.4-1). Arvioidut sivukivivarannot jakautuvat melko tasaisesti Etelä-Karjalan ja Kymenlaakson välillä. Varantoarvio ei sisällä Nordkalkin Ihalaisten kaivoksen kiviainessivutuotteita. Nordkalkin kiviainessivutuotteiden (sivukivet, rikastushiekka) nykyinen kokonaisvaranto on noin 5-6 Mm³ (lajitetty määrä), vuosittain syntävä määrä noin 0,5 Mm³ sekä seuraavan 20 vuoden aikana syntyvä määrä noin 10 Mm³.



Kuva 11.14.4-1. Kaakkois-Suomen alueen arvioidut sivukivivarannot irtokuutioina (GTK 2007). Nordkalkin tiedot lisätty kuvaan YVA:n yhteydessä.

Kaakkois-Suomen alueella muodostuvien sivukiviainesten mekaanis-fysikaaliset ja geologiset ominaisuudet vastaavat tyypillisesti alueelta otettavien luonnonkiviainesten ominaisuuksia. Sivukivet ovat pääsääntöisesti rapautumattomia sekä inertejä ja ympäristökelpoisia materiaaleja. Sivukivien käytölle ei ole juurikaan niiden ominaisuuksista aiheuttavia käyttörajoitteita, vaan sivukivet soveltuvat tyypillisesti samoihin käyttökohteisiin kuin alueelta otettavat muut luonnonkiviainekset. Sivukiviä voidaan käyttää niiden laadusta riippuen mm. teiden louhepenkereisiin ja pohjanvahvistuksiin, uusien ja parannettavien teiden kantavaan ja jakavaan kerrokseen, parannettavien/levennettävien teiden pengertäyksiin ja rakenteisiin, massanvaihtoihin, meluvalleihin, sorateiden kulutuskerroksen uusimiseen ja asfaltin kiviainekseksi. Maarakentamisessa alueen teollisuuden sivukiviä on kuitenkin käytetty suhteellisen vähän. Tähän on vaikuttanut mm. sivukivivarantojen sijainti maarakentamisen kohteisiin nähden sekä toisinaan myös kiviainesten tekninen laatu.

11.14.5 Nordkalkin kiviainessivutuotteet

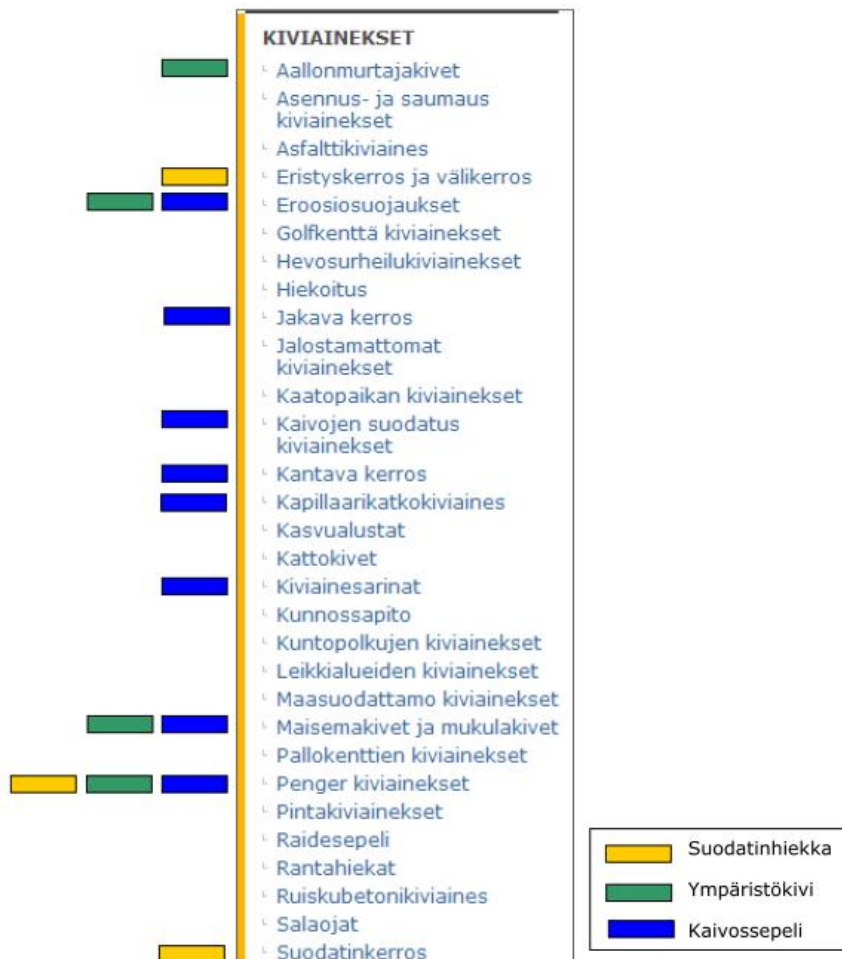
11.14.5.1 Yleistä

Nordkalkin toiminnassa muodostuvat sivukivet ja rikastushiekka sekä maanpoistomassat ovat hyödynnettävissä olevia, ympäristökelpoisia materiaaleja. Kiviainekset eivät sisällä helposti rapautuvia sulfidimineraaleja tai terveydelle haitallisia aineita (kuten metalleja) ja ne ovat inertejä materiaaleja, joista ei liukene haitallisia päästöjä ympäristöön.

Kiviainesten käsittelyn ensisijaisena tavoitteena on niiden hyötykäyttöön toimittaminen. Sivukiviä on aiemmin hyödynnetty laajasti yhtiön omassa toiminnassa, mm. läjitysalueiden rakenteissa sekä teollisuusalueen maarakentamisessa. Maanpoistomassoja on hyödynnetty mm. läjitysalueiden luiskissa ja peittorakenteissa. Sivukiviä ja rikastushiekkaa on toimitettu myös teollisuusalueen ulkopuolisissa maarakennuskohteissa hyödynnettäväksi.

11.14.5.2 Ominaisuudet ja soveltuvuus hyötykäyttöön

Nordkalkin toiminnassa sivutuotteena muodostuvat kiviainekset soveltuvat teknisten ominaisuuksiensa ja ympäristökelpoisuutensa puolesta moniin samoihin käyttökohteisiin kuin Kaakkois-Suomen luonnonesiintymistä otetut kalliokivi- ja maa-ainekset. Kuvassa 11.14.5.2-1 on esitetty tyypillisiä kiviainestuotteita sekä merkitty ne tuotteet, joita korvaamaan Nordkalkin kiviainekset useissa tapauksissa soveltuvat. Kuvan esitys on likimääräinen ja kiviainesten käyttökelpoisuuden arviointi edellyttää aina tapauskohtaista arviointia.



Kuva 11.14.5.2-1. Tyypillisiä kiviainestuotteita ja Nordkalkin kiviainessivutuotteiden soveltuvuus käytettäväksi näissä tuotteissa.

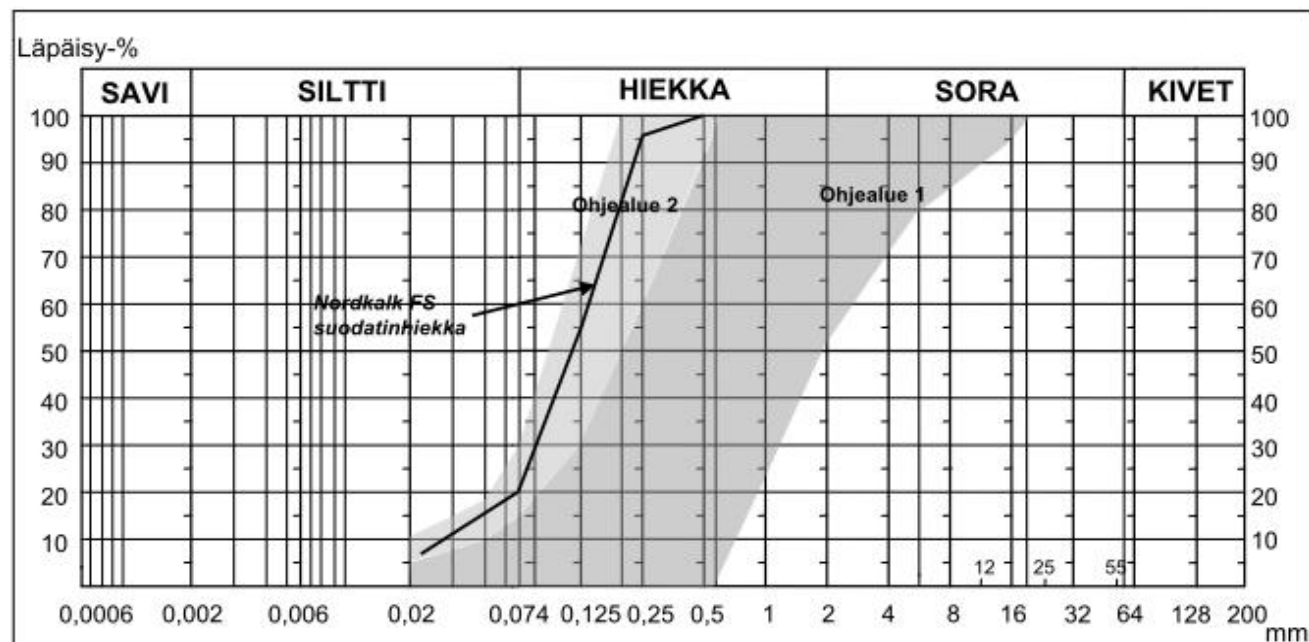
Rikastushiekka

Nordkalkin toiminnassa muodostuvan rikastushiekan materiaaliominaisuuksia on tutkittu laboratorio- ja kenttäkokeiden avulla vuodesta 1997. Suomen kaivosteollisuuden Tekes –projektissa ”Mineraalitekniikan tutkimusohjelma MINPRO”, selvitettiin 1990-luvulla muun muassa rikastushiekan läjitystekniikkaa. Tätä projektia seurasi Nordkalkin oma Tekes-projekti (1999-2000), jonka tavoitteena oli rikastushiekan tuotteistaminen ja rikastushiekan materiaaliominaisuuksien selvittäminen. Projektin tuloksena Nordkalk julkaisi vuonna 2002 kaksi raporttia: ”Rikastushiekan käyttö tie- ja katurakenteissa” sekä ”Rikastushiekan käyttö kaatopaikkarakenteissa”.

Rikastushiekka on nykyisin tuotteistettu ja sitä markkinoidaan kaupallisella nimikkeellä Nordkalk FS suodatinhiekka. Materiaalin etuja ovat mm. sen riittävyys, ympäristökelpoisuus, tasalaatuisuus ja helppo varastoitavuus. FS suodatinhiekkan teknisiä ominaisuuksia on esitetty taulukossa 11.14.5.2-1 ja kuvassa 11.14.5.2-2. FS suodatinhiekka on routimaton ja hyvin vettä läpäisevä materiaali. Se on geoteknisen maalajiluokituksen perusteella tasarakeista, hienoa hiekkaa. Väriltään suodatinhiekka on vaaleaa ja sen rakeet ovat epäsäännöllisen muotoisia ja särmikkäitä. Luonnonhiekkaa paremman raemuotonsa ja kitkakulman ansiosta se on erittäin helppoa käsitellä ja tiivistää. Nordkalk FS suodatinhiekka ei sisällä ympäristölle haitallisia aineita. Se on luokiteltu sivutuotteeksi, jota voidaan vapaasti käyttää maarakenteissa, jotka eivät sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella.

Taulukko 11.14.5.2-1. FS suodatinhiekkan tekniset ominaisuudet

Nordkalk FS suodatinhiekkan teknisiä ominaisuuksia			
raekoko	0...0,5 mm	vedenläpäisevyys	noin 10^{-4} ... 10^{-5} m/s
ominaispaino	2,8 t/m ³	kitkakulma	44...45°
max kuivatilavuuspaino	17,6 kN/m ³	CBR-arvo	42...51 %
optimivesipitoisuus	13 %	lämmönjohtavuus	1,1...1,5 W/Km
kapillaarisuus	< 0,9 m	routivuus	SP < 0,5 mm ² /Kh (routimaton)



Kuva 11.14.5.2-2. FS suodatinhiekkan keskimääräinen raekokojakauma sekä suodatinkerroksen ohje-rakeisuusalueet.

FS suodatinhiekkä soveltuu käytettäväksi mm. tie- ja katurakenteiden suodatinkerrokseen, massanvaihtoihin ja pengerryksiin sekä meluvallirakenteisiin. FS suodatinhiekan hyötykäyttökohteita on ollut myös mm. piha- ja kenttärakentamiskohteissa. Kaatopaikkarakentamisessa FS suodatinhiekkä on käytetty uusien kaatopaikkojen suodatinkerroksissa. Vanhojen kaatopaikkojen (suljettavien kaatopaikkojen) rakenteissa FS suodatinhiekkä on käytetty kaasunkeräys- ja suodatinkerroksissa sekä tiivistekerroksena käytettävän muovin suojakerroksena.

Lisäksi FS suodatinhiekkä on käytetty pelloilla maanparannusaineena, maatalouskalkkina. Kasvinuotannon tarkastuskeskus (nykyisin Elintarviketurvallisuusvirasto Evira) on hyväksynyt rikastushiekasta seostetut kalsiitti- ja dolomiittituotteet käytettäväksi maanparannusaineena luomuviljelyssä. Kyseiset maanparannusaineet, jotka täyttävät lannoitevalmisteista annetun asetuksen mukaiset vaatimukset, valmistetaan rikastushiekasta lisäämällä siihen dolomiittikalkkikiveä, PCC –kalkin saostusjäämää tai muuta vastaavaa materiaalia.

Rikastushiekan hyötykäyttömäärät sekä läjitetyt määrät vuosina 2008-2012 on esitetty taulukossa 11.14.5.2-2.

Taulukko 11.14.5.2-2. Nordkalk FS suodatinhiekan määrät ja käyttökohteet vuosina 2008-2012.

Vuosi	Läjitys (t)	Hyötykäyttö teollisuusalueen ulkopuolella (t)
2008	218 711	32015
2009	226 764	50000
2010	221 130	27054
2011	190 517	9619
2012	172 167	16139

Sivukivet

Nordkalkin toiminnassa muodostuvat sivukivet jaetaan ympäristökiveen ja kaivossepeleihin.

Kaivossepeleä syntyy vuosittain noin 120 000 tonnia. Kaivossepele on kiviainessivutuotteista monikäyttöisin materiaali ja se on saatu nykyisin hyödynnettyä kokonaisuudessaan. Se soveltuu mm. pengermateriaaliksi, jakavan ja kantavan kerroksen kiviainekseksi, eroosiosuojauksiin, kiviainesarinoihin ja maisemakiveksi.

Ympäristökiveä syntyy vuosittain 500 000-700 000 tonnia. Ympäristökivi soveltuu hyvin mm. massanvaihtoihin, pengermateriaaliksi, eroosiosuojauksiin, aallonturtaajakiveksi ja maisemakiveksi.

Aiemmin merkittävä osa kaivoksella muodostuvasta sivukivistä on hyödynnetty Ihalaisen teollisuusalueella rakentamisessa, täytöissä, penkereissä ja padoissa. Viime vuosina kiviainesten käyttö teollisuusalueen rakentamisessa on vähentynyt käyttökohteiden vähentyessä, mikä on lisännyt kaivosalueelle läjitettävän kiviaineksen määriä. Kiviaineksien myynti teollisuusalueen ulkopuolelle hyödynnettäväksi on viime vuosina hieman lisääntynyt.

Sivukuvien hyötykäyttömäärät sekä läjitetyt määrät vuosina 2008-2012 on esitetty taulukossa 11.14.5.2-3.

Taulukko 11.14.5.2-3. Sivukivien määrät ja käsittely vuosina 2008-2012.

Vuosi	Läjitys (t)	Hyötykäyttö kaivosalueella (t)	Hyötykäyttö teollisuusalueen ulkopuolella (t)
2008	53475	536389	26 880
2009	168854	380146	11 398
2010	148	732938	52 913
2011	490876	47000	149 292
2012	772982	9393	189220

11.14.5.3 Hyötykäyttöön vaikuttavat tekijät ja hyötykäytön lisäämisen mahdollisuudet

Ihalaisen kaivoksen hyötykäyttökelpoiset maa- ja kiviainesvarannot voidaan jakaa nykyisin toiminnassa muodostuviin sekä aikaisemmin kaivosalueelle läjitettyihin maa- ja kiviaineksiin. Kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöön ja sen mahdollisuuksiin vaikuttavat monet eri tekijät. Näitä tekijöitä on kuvattu seuraavassa.

Kiviainesten ominaisuudet ja soveltuvuus

Kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö edellyttää, että materiaalit täyttävät laatuvaatimukset materiaalien ja rakenteille asetettujen teknisten laatuvaatimusten osalta sekä ovat ympäristökelpoisia. Tekniset ominaisuudet ovat perusedellytys, että sivutuotteella voidaan korvata luonnon kiviainesta. Kiviainesten tulee ominaisuuksiensa puolesta (raekoko, lujuus, jne.) soveltua käyttökohteeseensa. Ympäristökelpoisuutta arvioidaan kiviainesten sisältämien haitta-aineiden pitoisuuksien ja niiden liukoisuuksien perusteella. Hyötykäytön edellytyksenä on, etteivät kiviainekset muodosta happamia valumavesiä, ettei niistä liukene tai irtoa ympäristölle tai terveydelle haitallisia metalleja, puolimetalleja tai mineraaleja (asbesti) ja kiviainekset ovat kestäviä eivätkä rapaudu helposti. Kiviaineksen soveltuvuus kuhunkin rakennuskohteeseen tulee aina tapauskohtaisesti arvioida.

Nordkalkin toiminnassa muodostuvan ns. ympäristökiven (sivukiveä) hyötykäytön merkittävä lisääminen ilman kiven murskaamista on vaikeaa. Tämän vuoksi ympäristökiven murskausmahdollisuuksia tulisi selvittää (toteutettavuus, tuotteiden laatu, murskauksen ja lajittelun vaikutukset kiviaineksen hintaan, jne.). Kiviainesten käsittelyllä kiviainesten soveltuvuutta eri käyttökohteisiin voidaan parantaa ja kiviaineksille voidaan avata uusia markkinoita.

FS suodatinhiekan hyötykäyttömahdollisuuksien lisäämiseksi sen käytöstä ja soveltuvuudesta eri kohteisiin tulisi hankkia lisätietoa esim. koerakentamisella. Lisäksi tulisi selvittää FS suodatinhiekan käyttömahdollisuuksia ratarakentamisessa sekä maarakenteissa muihin maa-aineksiin sekoitettuna. Käyttökokemuksista ja tuloksista tulisi tiedottaa.

Selvittämisen arvoista voisi olla myös toiminnassa muodostuvien kiviainessivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuudet muiden kaivosalueiden rakenteissa ja jälkihoitotöissä, joissa usein on tarvetta neutralointikapasiteettia omaavalle kiviainekselle.

Yksi merkittävä hyötykäytön este kiviainessivutuotteiden käytölle maarakenteissa voi olla käyttökokemusten puute ja toimivuusriskit. Maarakennushankkeissa joko rakennuttaja taikka rakennustyötä tekevä urakoitsija viime kädessä määrittää, mistä vaatimukset täyttävä rakennusmateriaali hankitaan. Koska maarakenteiden käyttöikä on pitkä, ei niihin liittyviä pitkäaikaisia riskejä yleensä haluta ottaa. Ilman tilaajien ja urakoitsijoiden luottamusta kivimateriaalien ja rakenteiden toimivuuteen, ei kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöä voida merkittävästi lisätä. Toimivuuden osoittaminen alan toimijoille edellyttää koerakentamisen toteuttamista sekä kohteiden seurantaa ja tuloksista tiedottamista. Sivutuotteiden ominaisuuksien ja soveltuvien käyttökohteiden selvittäminen sekä koerakentaminen ja tiedottaminen hyötykäyttötavoista, käyttöön liittyvistä mahdollisuuksista ja riskeistä parantavat mahdollisuuksia hyötykäytön lisäämiseen.

Kiviainessivutuotteille voi löytyä tulevaisuudessa uusia hyötykäyttömahdollisuuksia myös tutkimuksen ja tuotekehityksen avulla. Potentiaalia hyötykäytön uusille innovaatioille ja materiaalien yhdistämiselle jopa hienorakeisten rikastushiekkojen osalta oletettavasti löytyy.

Kiviainesten hinta

Kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö edellyttää, että materiaalit ovat kustannuksiltaan kilpailukykyisiä. Ihalaisten kaivoksen kiviainessivutuotteiden materiaalikustannukset ovat yleensä kilpailevia materiaaleja (markkinoilla olevat luonnonkiviainekset) huomattavasti edullisempia. Materiaalien kustannuksiin käyttökohteen valmiissa maarakenteissa vaikuttaa lisäksi sen käsittely työmaalla.

Kuljetuskustannukset ja logistiikka

Maa- ja kiviainesten hinnoissa merkittävän osuuden muodostavat yleensä kuljetuskustannukset. Kuljetuskustannukset muodostuvat lastauksesta ja lähtöhinnasta sekä kuljetuksesta, jonka hintaan vaikuttaa kuljetusmatkan pituus. Tärkeimpiä hyötykäyttömahdollisuuksiin vaikuttavia tekijöitä ovatkin kiviainesten syntypaikan sijainti suhteessa kiviainesten käyttöalueisiin. Useissa tapauksissa korkeat logistiset kustannukset suhteessa sivukiven hintaan muodostavat merkittävän esteen sivukiven hyötykäytölle. Usein on edullisempaa avata uusi kalliokiviainesten tai maa-ainesten ottoalue läheltä hyödyntämiskohdetta kuin hyödyntää kauempana sijaitsevaa kiviainessivutuotteiden varantoa.

Bulk -tuotteiden kuljetuskustannusten edullisuus perustuu suurin kerta-/tai vuosivolyymeihin. Suuret volyymit vaativat puolestaan pitkäikäistä kysyntää tuotteelle, pitkäaikaisia kuljetussopimuksia ja mahdollisesti investointeja kuljetus- ja muuhun logistiikkainfrastruktuuriin tai kalustoon. Näin ollen kuljetuskustannusten alentamismahdollisuudet pohjautuvat pitkälti toimivien markkina- ja jakelukanavien luomiseen.

Esimerkiksi Nordkalk FS suodatinhiekan materiaalikustannus on yleensä kilpailevaa suodatinmateriaalia edullisempi. Tällöin FS suodatinhiekkaa kannattaisi kuljettaa kauemmaksi kuin kilpailevaa materiaalia. Kilpailukyvyn varmistaminen edellyttää, että kuljetusjärjestelyt materiaalin kuormauksineen ovat kilpailukykyisiä. Nordkalkin kaivos on lähellä keskeistä rakentamisen aluetta, mistä johtuen myös FS suodatinhiekan kuljetuskustannukset ovat usein kilpailevia materiaaleja alhaisemmat.

Nordkalkin kaivosalue sijaitsee lähellä rautatieyhteyttä. Hyötykäyttöselvityksiin liittyen tulisi jatkossa selvittää myös se, voitaisiinko tai millä edellytyksillä rautatietä voitaisiin hyödyntää kiviainessivutuotteiden bulk-kuljetuksissa (esim. raja-alueen tie- ja ratahankkeet).

Markkinointi ja jakelukanavat

Yksi keskeinen ongelma kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöön saamisessa on tyypillisesti ulkopuolisten hyödyntäjien tiedon saannissa, eli potentiaalisilla kiviainesten hyötykäyttäjillä ei ole järjestelmällistä ja riittävää tietoa siitä, millaisia kiviaineita, paljonko ja mistä on saatavilla.

Markkinointi ja siihen liittyvät asiat (mm. tuotteistaminen, hyödyntämismahdollisuuksista tiedottaminen, jakelu- ja markkinointikanavien kehittäminen sekä jakelukanavien eri toimijoiden yhteistyön lisääminen) ovat merkittäviä keinoja tehostaa kiviainessivutuotteiden kysyntää ja saatavuutta markkinoiden käyttöön, lisätä kiviainesten käyttö- ja markkina-arvoa ja sekä luoda myönteistä mielikuvaa kiviainessivutuotteista. Sivukivien markkina- ja jakelukanavien tulee olla kehittyneet, jolloin sivukivien kysyntä ja tarjonta saadaan kohtaamaan kannattavalla volyymilla ja kannattavilla kustannuksilla. Markkinatarpeiden tyydyttämisen kannalta olennaista on taata kiviainesten jatkuva ja helppo saatavuus sekä riittävän monipuolinen kivit tuotteiden valikoima. Suuriin rakennushankkeisiin tulee tehdä pitkäjänteistä markkinointityötä kiviainessivutuotteiden hyödyntämisen varmistamiseksi.

Kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöön ohjaamista voidaan pyrkiä edistämään myös ns. materiaali-pörssien tai muiden vastaavien järjestelmien kautta. Niiden avulla voidaan helpottaa tiedonsaantia sekä tuoda kiviaineksia hyödyntäville markkinoille reaaliaikaista tietoa saatavissa olevista kiviaines-sivutuotteista sekä niiden laadusta ja mahdollisista käyttökohteista. Järjestelmiä voidaan hyödyntää näin ollen sivukivien markkinoinnin apuvälineenä. Järjestelmien olemassa oloa ja käyttömahdolli-suuksia tulisi selvittää tarkemmin.

Markkina-arvon nostaminen

Kiviainessivutuotteet kilpailevat jo markkinoilla olevien kivit tuotteiden kanssa. Keinoja lisätä sivukivituotteiden markkina-arvoa ovat mm. sivukivien tuotteistaminen sekä sen tuominen esille ekologisesti kestävä, vihreä, ympäristöystävällisenä kivenä. Markkinahintaa voidaan nostaa ainoastaan, jos sivukiviaineksilla ei koeta olevan ylimääräisiä kustannuksia tavalliseen kiveen verrattuna. Kiviainesten saatavuuden on myös oltava jatkuvaa ja luotettavaa. Avoimella tiedottamisella voidaan parantaa sivukiviainesten näkyvyyttä ja imagoa vihreä, ekologisenä raaka-aineena. Sivukiviainesten markkina-arvon nostamisella kuljetus- ja jalostuskustannusten suhteellinen osuus tuotteen hinnasta laskee.

Markkinatilanne

Kiviainesten myyntiä hallitsevat tyypillisesti suuret yritykset. Myös Lappeenrannan alueella muut toimijat tarjoavat markkinoille Nordkalkin kiviainessivutuotteiden kanssa kilpailevia luonnonkiviaineita ja voivat tarjota monipuolista tuotevalikoimaa. Vuosittaiset kiviainesten käyttömäärät eri rakennuskohteissa riippuvat suhdanteista sekä suurista väylärakennuskohteista.

Nordkalkin toiminnassa muodostuu rikastushiekkaa noin 200 000 t/a ja sivukiveä 500 000–750 000 tonnia vuodessa. Vuosittain syntyvän rikastushiekan määrä vastaa 15–20 % Etelä-Karjalan alueella käytettävistä hiekka- ja soramateriaaleista. Vuosittain syntyvä sivukivien määrä puolestaan riittäisi yksinään täyttämään Lappeenrannan alueen murskatun kiviaineksen markkinat, jonka lisäksi kiviaineksia jäisi myös läjitettäväksi.

Nordkalkin toiminnassa muodostuvien sivukiviainesten ja rikastushiekan hyötykäytön lisääminen Lappeenrannan alueen rakennushankkeissa on mahdollista. On kuitenkin realistista arvioida, että kaikkien toiminnassa muodostuvien sivukiviainesten sekä rikastushiekan saaminen markkinoille on erittäin haastavaa, ja osa sivukivistä ja rikastushiekasta joudutaan todennäköisesti jatkossakin läjittämään kaivosalueelle.

Rakennushankkeiden luonne

Nordkalkin kiviainessivutuotteet (FS suodatinhiekkä, kaivossepeleli ja ympäristökivi) soveltuvat käytettäväksi yleensä erityisesti silloin, kun käyttömäärät ovat kohtuullisen suuria. Tällaisia käyttökohteita ovat tyypillisesti eristys- ja suodatinerrokset (FS Suodatinhiekkä), jakavan ja kantavan kerroksen kiviaines (kaivossepeleli), eroosiosuojaukset (kaivossepeleli, ympäristökivi), aallonmurtajakivi (ympäristökivi), kiviainesarinat (kaivossepeleli) ja maisemakivi (ympäristökivi, kaivossepeleli). Teknisesti pengermateriaaliksi soveltuvat usein kaikki Nordkalkin kiviainekset.

Kiviainessivutuotteiden nykyistä laajamittaisempi hyötykäyttö edellyttää niiden hyödyntämistä laajoissa rakennushankkeissa, kuten suurissa tiehankkeissa taikka kaupan, teollisuuden tms. laajennushankkeissa.

Hyötykäytön lisäämiseen suurissa hankkeissa, erityisesti tie- ja ratahankkeiden yhteydessä, vaikuttaa se, että niissä usein syntyy louhe- ja maanleikkausmassoja, joita voidaan hyödyntää rakentamisessa. Tämä vähentää ulkopuolelta hankittavien kiviainesten määrää. Työmaan ulkopuolelta hankitaan yleensä vain laadukkaita kiviainesmateriaaleja, johon Nordkalkin kiviainessivutuotteet eivät kaikissa tapauksissa sovellu. Lappeenrannan alueella massatasapainon saavuttamista rakennushankkeissa edistää Salpausselän alueen edulliset maaperäolosuhteet.

Ratahankkeissa massatasapainon saavuttaminen on vaikeampaa, erityisesti kun uusi raide tehdään jo olemassa olevan raiteen viereen. Tällöin esim. FS suodatinhiekan käytölle voi olla paremmat edellytykset. Sen käyttömahdollisuuksia ratarakentamisessa voi vähentää se, että materiaali ei täytä Radan suunnitteluohjeissa esitettyjä radan eristyskerrosmateriaalin rakeisuusvaatimuksia. FS suodatinhiekan käyttömahdollisuuksien tutkiminen radan rakenteissa on kuitenkin selvittämisen arvoista.

Vaikka suuret rakennushakkeet ovat olennaisia sivukivivarantojen laajamittaiselle hyödyntämiselle, ei pienen mittakaavan kohteita tule unohtaa hyötykäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa. Myös tilavuudeltaan pienien kiviaineserien hyödyntäminen edistää kiviainessivutuotevarantojen kokonaisvaltaista hyödyntämistä ja käyttötaloutta. Pienissä hankkeissa käytettävät kiviainesmäärät eivät todennäköisesti ole esim. väylä- ja aluerakentamisen hankkeisiin verrattuna suuria ja niistä ei välttämättä saada niin merkittävää myyntituloa. Kiviainessivutuotteiden hyödyntämisellä pienissä hankkeissa voidaan kuitenkin saada aikaan positiivista julkisuutta ja imagoa sekä käyttökokemuksia, jotka voivat lisätä myös tietoisuutta saatavilla olevista kiviaineksista ja niiden soveltuvuudesta sekä lisätä siten kivituuotteiden kysyntää. Esimerkkinä pienemmän mittakaavan hyötykäytön edistämisestä mainittakoon, että Nordkalk on mm. tuomassa markkinoille uusia kalkkikivituuotteita puutarha- yms. käyttöön.

Kiviainessivutuotteita tulisi markkinoida ja pyrkiä hyödyntämään sekä suuren että pienen mittakaavan hankkeisiin. Nämä liittyvät läheisesti toisiinsa, koska hyödyntämällä kiviaineksia eri mittakaavan hankkeissa, voidaan luoda laajemminkin edellytyksiä kiviainesten hyödyntämiselle.

Standardisointi

Kiviainesten tarjontaan ja toimittamiseen tulee vaikuttamaan eurooppalainen standardisointi. CE-merkintä tulee pakolliseksi niille kiviaineksille, joille on olemassa harmonisoitu eurooppalainen tuotestandardi. CE-merkintä osoittaa, että tuote täyttää sille asetetut olennaiset vaatimukset, se on kaikkien siihen sovellettavien direktiivien vaatimusten mukainen ja se on arvioitu vaatimusten mukaisesti. Tuotteen tulee täyttää turvallisuutta, terveyttä, ympäristönsuojelua ja kuluttajansuojaa koskevat vähimmäissuojat.

CE-merkinnällä voi olla vaikutuksia myös Nordkalkin kiviainessivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuuksiin. Kiviainesten hyödyntäminen helpottuu, kun tunnetaan kiviainesten laatu, jonka määrittäminen pohjautuu yhteiseurooppalaisiin testi- ja tuotestandardeihin. Tuotteistaminen ja CE-merkintä parantavat mahdollisuuksia käyttää sivuotteita niissä kohteissa, missä se rakenteiden toimivuuden, hankkeen talouden sekä ympäristön kannalta on järkevää. Nordkalkin kiviainestuotteet ovat CE-merkittyjä.

Lainsäädäntö ja lupakäytännöt

EU:ssa luokitellaan lainsäädännöllisesti useat sivutuotteet jätteiksi, vaikka niillä olisikin taloudellista arvo ja hyötykäyttömahdollisuuksia. Tulkinnan mukaan, saadakseen jäännöstuotteen statuksen, materiaalin käytön on oltava varmaa. Esimerkiksi kaivannaisteollisuuden hyödyntämättömän materiaalin käyttö tyypillisesti tapahtuu pitkän ajan kuluessa. Tällöin olisi tarkoituksenmukaista pitää materiaalia tulevaisuuden raaka-ainereservinä, mikäli sillä nähdään olevan käyttöpotentiaalia, vaikka käyttökohdetta ei jätteen syntyhetkellä pystyttäisi osoittamaan.

Jätelain mukaan jätteellä tarkoitetaan ainetta tai esinettä, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä. Lainsäädännön näkökulmasta kaivannaisjäte, kuten sivukivet ja rikastushiekka, on jätettä ja jätteen hyödyntäminen tai ammattimainen käsittely on luvanvaraista toimintaa.

EU:n jätedirektiivissä määritellään yleiset kriteerit sille, kun jäte lakkaa olemasta jätettä. Samat määritelmät löytyvät myös kansallisesta lainsäädännöstä. Kriteereiden mukaan jäteominaisuus päättyy, kun jäte on läpikäynyt hyödyntämisprosessin ja soveltuu teknisesti tarkoitukseen, ko. uusioraaka-ainetta käytetään yleisesti ko. tarkoitukseen ja käytölle on olemassa markkinat tai kysyntää sekä käyttö ei aiheuta haitallisia kokonaisvaikutuksia ympäristölle eikä terveydelle. EU:n komissio on laatinut tarkempia materiaalikohtaisia EoW (End of waste) -arviointiperusteita. Sivukivelle sovellettavat kriteerit osaltaan helpottaisivat sivukiven hyötykäyttöä.

Sivutuotteiden, kuten kiviainessivutuotteiden, luokittelu jätteeksi voi hankaloittaa niiden hyötykäyttöä. Jättestatuksen johdosta sivukiviainesten hyödyntäminen esimerkiksi maanrakennushankkeissa ei voi tapahtua kaikissa tapauksissa vaivattomasti, vaan esteenä sivutuotteiden hyödyntämiselle osana tavanomaista rakentamista on ollut mm. ympäristölupaprosessi seurantajaksoineen. Sivukivien hyötykäyttö ammatti- ja laitospäivätoiminnassa edellyttää ympäristölupaa, joka vaikeuttaa sivukivien hyödyntämistä varsinkin pienissä tai kiireellisissä kohteissa. Kiviainessivutuotteiden hyötykäytön edellytyksiä voidaan pyrkiä helpottamaan sekä saamalla aikaan muutoksia sivukiviin liittyvässä jättestatuksessa että helpottamalla hyötykäyttöä keventämällä siihen liittyvää byrokratiaa. Hyötykäyttöä edistäisivät myös yhtenäiset viranomaiskäytännöt päätöksenteossa ja lupien myöntämisessä sekä nopea hakemusten käsittelyaika.

Rikastushiekan hyötykäytön helpottamiseksi ja lisäämiseksi Nordkalk on aiemmin hakenut rikastushiekan jäteluokituksen poistamista siltä osin kuin rikastushiekkaa hyötykäytetään muun muassa maanrakentamisessa. Maanparannuskäyttöön myydään Aito-tuoteperheen tuotteita.

Nykytilanteessa kiviainessivutuotteiden tehokkaamman käytön yhtenä esteenä on ollut luonnonesiintymistä otettavien maa- ja kiviainesten suhteellisen helppo saatavuus ja edullinen hinta. Kiviainessivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuuksia parantaisi, mikäli lainsäädäntö ja lupakäytännöt kehittyvät siihen suuntaan, että ensisijaisesti hyödynnettäisiin olemassa olevia varantoja (kuten sivukivivarantoja) ja vasta toissijaisesti avattaisiin uusia ottoalueita maa- ja kiviainesten ottoon. Myös muiden viranomaiskäytäntöjen ja toimintatapojen tulisi olla yhtenäisiä ja hyötykäyttöä tukevia. Nykytilanteessa viranomaiskäytännöt ja sivutuotteiden hyödyntämiseksi edellytetyn luvan käsittelyyn kuluva aika voivat olla vaihtelevia, eivätkä ne ole aina ennakoitavissa, mikä vaikuttaa kiviainessivutuotteiden kilpailukykyyn muihin materiaaleihin verrattuna. Mikäli kiviainessivutuotteille löytyy potentiaalisia hyötykäyttökohteita, viranomaistoiminnan tulisi osaltaan tukea hyötykäytön toteutumista (mm. nopea hyväksymis- tai lupamenettely, yhtenäiset käytännöt).

Hyötykäyttöä edistävä politiikka ja ohjeistus

Eri viranomaisten ja muiden asiaan kuuluvien tahojen määrittelemillä toimintapolitiikoilla ja ohjeistuksilla voidaan parantaa ja luoda edellytyksiä kiviainessivutuotteiden hyötykäytön lisäämiselle tulevaisuudessa.

Esimerkiksi Tiehallinto on ympäristöohjelmassaan (Ympäristöohjelma 2010 ”Kohti ekotehokasta liikennejärjestelmää”) asettanut tavoitteeksi ekotehokkaan materiaalien käytön. Tässä on keskeistä mm. luonnonmateriaalien entistä tehokkaampi käyttö ja siten läjitysmassojen väheneminen sekä sivutuotteiden käytön lisääminen. Tiehallinnon 2007 ilmestynyt ohje ”Sivutuotteiden käyttö tierakenteissa” on laadittu uuden ympäristöohjelman mukaisesti. Siinä annetaan ohjeita, miten Tiehallinnon tulisi suunnitella sivutuotteiden käyttöä luonnon kiviainesvarojen säästämiseksi, sekä miten hankekohtaisessa suunnittelussa ja hankinnassa otetaan huomioon sivutuotteet.

Kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöä voitaisiin edistää myös urakkakilpailumenettelyillä. Julkinen sektori voisi siirtyä urakkakilpailuissa kokonaistaloudellisesti edullisimman tarjouksen valintaan ja ottaa laatutekijöiden pisteytyksessä huomioon myös kiviainessivutuotteiden hyötykäytön.

11.14.6 Hankkeen vaikutukset

Kiviainessivutuotteiden muodostuminen kaivos- ja rikastamotoiminnassa vaikuttaa alalla toimivien yritysten toimintaan ja voi ääritapauksissa muodostaa jopa uhkan teollisuuden toimintaedellytyksille, mikäli näiden sivutuotteiden käsittelylle ei löydetä teknis-taloudellisesti toimivia ratkaisuja. Hyötykäyttökelpoisia kiviainessivutuotteita voidaan pitää myös mahdollisuutena, sillä toimiva kiviainesten hyötykäyttö voi tuoda toimijoille mm. kustannussäästöjä ja suoria tuloja sekä vähentää toiminnan ympäristövaikutuksia. Nykyisessä toimintaympäristössä, jossa vaatimukset kaivannaistoiminnan ekologisesta kestävydestä ja ympäristömyönteisyydestä ovat kasvaneet, kiviainessivutuotteiden hyötykäytöllä voidaan toiminnalle luoda myös positiivista imagoa sekä lisätä toiminnan hyväksyttävyyttä. Tämän YVA-hankkeen aikana saadun yleisöpalautteen perusteella Nordkalkin kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöä pidetään tärkeänä sekä toiminnan yleistä hyväksyttävyyttä lisäävänä tekijänä.

Nordkalkin toiminnassa muodostuvien maa- ja kiviainessivutuotteiden läjittämistä hankealueille voidaan vähentää, mikäli kyseisiä sivutuotteita saadaan hyödynnettyä kaivosalueen rakentamisessa tai Lappeenrannan seudun muissa maarakennushankkeissa tai käyttökohteissa. Hyötykäytön seurauksena tarvitaan vähemmän läjityskapasiteettia ja pienempiä läjitysalueita. Mikäli kaikki kiviainessivutuotteen saataisiin hyötykäyttöön, uusien läjitysalueiden rakentamisen ja käyttöönoton tarve jopa poistuisi. Pienimuotoisempi läjitystoiminta vähentäisi läjitysalueista aiheutuvia ympäristövaikutuksia, kuten vaikutuksia maankäyttöön ja maisemaan.

Kaivoksella sivutuotteena syntyvien sivukivien ja rikastushiekan hyötykäytöllä voitaisiin säästää uusiutumattomia luonnonvaroja (soraa, hiekkaa ja kalliokiviainesta) muualla Lappeenrannan alueella. Tämä vähentäisi tarvetta avata uusia maa- ja kalliokiviaineksen ottoalueita ja vähentäisi niiden toiminnasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Maanparannusaineena käytettävä rikastushiekka korvaa kaupallisia maanparannustuotteita, joiden valmistamiseen muualla käytetään maaperästä saatavia raaka-aineita ja energiaa.

Nordkalkin toiminnassa ensisijaisena tavoitteena on kiviainessivutuotteiden hyötykäytön maksimointi ja kiviainessivutuotteiden minimointi. Kiviainessivutuotteiden läjitysalueiden rakentamiseen, läjitystoimintaan (mm. kuljetukset, konetyöt läjitysalueilla) sekä läjitysalueiden sulkemiseen ja maisemointiin kohdistuu merkittäviä kustannuksia. Mikäli kiviainessivutuotteiden hyödyntäminen lisääntyisi, vähenisivät nämä läjitystoimintaan liittyvät kustannukset, mikä osaltaan parantaisi toiminnan kokonaistaloudellisuutta. Vapautuvia resursseja voitaisiin ohjata osittain kiviainessivutuotteiden jalostukseen, myyntiin ja markkinointiin. Kiviainessivutuotteiden myynnistä saataisiin myös suoria myyntituloja. Kiviainessivutuotteiden hyötykäytöllä voidaankin katsoa olevan positiivisten ympäristövaikutustensa lisäksi myös merkittäviä positiivisia taloudellisia vaikutuksia.

Kaivosalueelle aiemmin läjitetyt sekä läjitettävät kiviainessivutuotteet ovat luokiteltavissa kiviainesten varannoiksi. Nämä varannot voivat tulevaisuuden suhdanne- tai yhteiskunnallisten olojen muutoksessa muuttua merkittäviksi raaka-ainevaroiksi. Tämän vuoksi läjitykset toteutetaan siten, että niissä olevien kiviainesten hyötykäyttö tulevaisuudessa on mahdollista.

Toiminnassa muodostuvat läjitettävät sivukivet ja pintamaat pyritään läjittämään kaivosalueelle erikseen niin, että massat eivät merkittävästi sekoitu keskenään. Täten varastokasojen myöhempi hyödyntäminen on helpompaa ja edullisempaa. Materiaalien laadun mukainen luokittelu ja varastointi erikseen auttavat niiden hyödyntämistä. Sivukivien läjitystä voidaan mahdollisuuksien mukaan toteuttaa siten, että eri lohkokoot varastoidaan erilleen toisistaan. Tällöin mahdollisen hyödyntämisen yhteydessä tehtävä ylisuurten lohkokaiden rikotus on huomattavasti tehokkaampaa ja edullisempaa, kun lohkokaiden rikotus ei edellytä lajittelua ennen rikotusta. Edullisinta rikottaminen on heti sivukivien muodostumisen jälkeen ennen läjitystä.

Läjitysalueiden sulkeminen hankaloittaa tai voi jopa estää läjitettyjen materiaalien myöhemmin tapahtuvaa hyödyntämistä. Mikäli maisemoitujen sivukiviainesten hyödyntämisen ja käsittelyn (esim. murskaus) yhteydessä joudutaan tekemään myös irtomaiden erottamista puhtaasta kivistä, tekee se työstä hidasta ja kallista. Orgaaniset epäpuhtaudet voivat laskea huomattavasti käyttökelpoisen kiviaineksen laatua tai voivat tehdä kiviaineksen jopa käyttökelvottomaksi joihinkin hyötykäyttökohteisiin. Esimerkiksi laadukas murske ei saa sisältää orgaanista ainesta. Läjitysalueiden sulkeminen ja maisemointi tulee suunnitella ja toteuttaa harkiten, jottei heikennetä kiviainesten tulevia hyötykäyttömahdollisuuksia. Myös lupaviranomaisten tulee huomioida asettamissaan toimintaa ja jälkihoitoa koskeissa lupaehdoissa läjitettyjen kiviainessivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuudet (mm. toiminnan aikaista vaiheista maisemointia ja toiminnan päätyttyä tehtävää sulkemista koskevat lupamääräykset).

Yhteenveto vaikutuksista

Hankevaihtoehdossa VE0+ kiviainessivutuotteiden läjittäminen kaivosalueelle hyötykäytön lisääntyessä joko loppuisi taikka vähenisi olennaisesti nykytilanteeseen sekä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Hyötykäytön seurauksena tarvittaisiin pienempiä läjitysalueita, ja mikäli kaikki kiviainessivutuotteen saataisiin hyötykäyttöön, uusien läjitysalueiden rakentamisen ja käyttöönoton tarve jopa poistuisi. Hankevaihtoehdolla VE0+ olisi voimakkaat vaikutukset alueen kiviainesmarkkinoihin ja vaikutukset lisääntyisivät huomattavasti nykytilanteeseen sekä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Nordkalkin kiviainessivutuotteet lisäisivät kiviainesten tarjontaa Lappeenrannan alueella, mikä vaikuttaisi kiviainesalan muihin toimijoihin sekä kilpailutilanteeseen alueen kiviainesmarkkinoilla. Nordkalkin kiviainessivutuotteiden lisääntyvä hyödyntäminen Lappeenrannan alueen maarakentamisessa säästäisi uusiutumattomia luonnonvaroja (sora, hiekkaa ja kalliokiviainesta) muualla Lappeenrannan alueella, kun luonnonkiviainesten ottotarve vähenisi.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kiviainesten hyötykäyttö on vähäisempää hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna, eikä hyötykäyttö muutu merkittävästi nykyisestä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole kiviainessivutuotteiden hyötykäytön suhteen merkittäviä eroja keskenään.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi rikastushiekan sekä sivukivien läjitysmääriä, voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden kokoja sekä lisäisi kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Hankkeen vaikutukset alueen kiviainesmarkkinoihin ja luonnonkiviainesten ottoon olisivat pienempiä kuin hankevaihtoehdossa VE0+.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole luonnonvarojen käytön suhteen merkittäviä eroja keskenään. Hankevaihtoehto KVE1 kuitenkin mahdollistaa noin 4 Mt kalkkikiven louhinnan nykyisen louhoksessa sijaitsevan kivenkäsittelylinjan alueelta. Hankevaihtoehdot eivät merkittävästi vaikuta Nordkalkin toiminnassa muodostuvien kiviainessivutuotteiden määriin, laatuun tai käsittelyyn. Mikäli nykyisen kivenkäsittelylinjan saneerauksella tai uuden kivenkäsittelylinjan prosessivalinnoilla voidaan vaikuttaa linjalta muodostuvien sivutuotteiden laatuun, voi sillä olla vaikutusta kiviainesten hyötykäyttökelpoisuuden kannalta.

11.14.7 Epävarmuudet

Lappeenrannan seudun kiviainesmarkkinoista sekä alueella käytettävien kiviainesten määrästä ja laadusta on olemassa melko hyvin tietoa. Myös Nordkalkin kiviainessivutuotteiden määrästä ja laadusta sekä soveltuvuudesta hyötykäyttöön on runsaasti kokemuksia ja tutkimustietoa. Hyötykäyttömahdollisuuksien arviointiin liittyy kuitenkin myös epävarmuutta, sillä käyttökelpoisuutta joihinkin käyttökohteisiin ollaan yhtiön toimesta vasta selvittämässä. Nordkalkin kiviainessivutuotteiden hyötykäyttömahdollisuuksiin vaikuttavat voimakkaasti Lappeenrannan seudun tulevat rakennushankkeet, joiden laadusta, laajuudesta ja toteutumisen aikatauluista ei tämän YVA-hankkeen aikana ole tarkempaa tietoa. Hyötykäyttömahdollisuuksiin vaikuttavat myös lukuisat muut ulkoiset tekijät (mm. lainsäädäntö, lupa- ja viranomaiskäytännöt), joiden vaikutuksia hyötykäyttömahdollisuuksiin tulevaisuudessa ei voida tarkkaan ennakoida.

11.15 Muut luonnonvarat ja niiden hyödyntäminen

11.15.1 Nykytila

Hankealueet ja niiden lähiympäristö ovat pääosin maatalouskäytössä. Viljelysmaat ovat kaivosalueen ulkopuolella merkittävin luonnonvara. Ne ovat arvokkaita maataloustuotannon, huoltovarmuuden, luonnon monimuotoisuuden ja maiseman sekä virkistyskäytön kannalta.

Hankealueilla ja niiden ympäristössä on myös metsätalousmaata. Hankealueen ympäristön metsäisiä alueita käytetään jonkin verran marjastukseen ja sienestykseen sekä metsästykseseen. Hirvenmetsästysaikana Nordkalk on antanut käyttää omistamiaan maa-alueita metsästykseseen.

11.15.2 Arviointimenetelmät

Arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen vaikutuksia alueen luonnonvarojen hyödyntämiseen, kuten marjastukseen, sienestämiseen ja metsästykseseen sekä maatalouskäyttöön. Tarkastelun lähtökohtana oli alueen nykytila ja käyttö, joihin kohdistuvia vaikutuksia arviointiin hankkeeseen liittyvien suunnitelmien sekä muiden ympäristövaikutusten arviointien perusteella.

11.15.3 Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen

Hankealue on nykyisin pääosin maa- ja metsätalouskäytössä, jotka vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 väistyvät, kun alueet otetaan läjitysaluekäyttöön. Toiminnasta ei aiheudu maa- ja metsätalouteen merkittäviä vaikutuksia hankealueiden ulkopuolella. Vaihtoehto VE0+ sekä kivenkäsittelylinjan vaihtoehdot KVE0 ja KVE1 eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 toteuttamisen seurauksena hankealueiden käyttö marjastukseen ja sienestykseen sekä metsästykseseen jatkossa, läjitystoiminnan aikana, estyy. Hankealueilla ei kuitenkaan ole ympäristöstä poikkeavassa määrin näitä luonnonvaroja (marjat, sienet, riista). Hankealueen ympäristöön jää edelleen metsäalueita, joilla sienestys ja marjastus sekä metsästys voivat jatkua. Peltopinta-ala kuitenkin pienenee hankevaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 merkittävästi, mikä vähentää maatalouskäytössä olevaa pinta-alaa nykyisestä. Toiminnasta aiheutuvat päästöt (kuten pöly ja melu) eivät merkittävästi haittaa sienestystä tai marjastusta alueella, sillä vaikutukset rajoittuvat pääosin hankealueen välittömään läheisyyteen. Hanke voi jossain määrin vaikuttaa riistaeläinten liikkumiseen alueella ja siten vaikuttaa metsästykseseen. Hankkeeseen liittyvät toiminnot eivät heikennä alueelta kerättävien marjojen ja sienien tai pyydetävän riistan käyttökelpoisuutta ravintona.

Hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 läjitystoiminnan päättymisen ja jälkihoitotöiden jälkeen läjitysalueille kasvaa uusi puusto ja virkistyskäyttömahdollisuudet (mm. marjastus, sienestys) sekä maa- ja metsätalouskäyttö voivat palata ainakin osittain nykytilanteen kaltaisiksi.

Kiviainessivutuotteiden hyötykäyttöä ja sen vaikutuksia on käsitelty tarkemmin edellä tässä YVA-selostuksessa. Kiviainesten hyötykäyttö palvelee lähialueilla tehtävää rakentamista ja säästää luonnonvaroja muualla. Kiviainesten hyötykäyttö on kestävä kehityksen mukaista toimintaa, vähentäen kokonaisuutena kuljetustarvetta, energian kulutusta sekä ympäristöpäästöjä ja -vaikutuksia.

11.15.4 Vaikutusten lieventäminen

Vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden käyttöön (marjat, sienet, riista, maa- ja metsätalousmaa) voidaan ehkäistä läjitustoiminnan huolellisella suunnittelulla ja toteuttamisella sekä minimoimalla ympäristökuormitusta ja pitämällä läjitysalueet pinta-alaltaan mahdollisimman pieninä.

11.15.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Alueella olevat luonnonvarat ja niiden käyttö ovat varsin hyvin tunnetut ja hankkeen vaikutukset luonnonvaroihin sekä niiden käyttöön voidaan arvioida melko tarkasti.

12 TOIMINNAN PÄÄTTÄMINEN JA JÄLKIHOITOTOIMENPITEET

Seuraavassa on kuvattu yleisellä tasolla kaivostoiminnan ja siihen liittyvän kiviainessivutuotteiden läjitystoiminnan lopettamiseen liittyviä sulkemis- ja jälkihoitotoimenpiteitä. Lopulliset ja vallitsevaa tilannetta vastaavat suunnitelmat jälkihoitotoimenpiteistä esitetään ennen toiminnan päättymistä ympäristöviranomaiselle hyväksyttäväksi. Toiminnan vaikutuksia tarkkaillaan sulkemisen jälkeen lupamääräysten mukaisesti.

12.1 Sulkemista koskeva lainsäädäntö

Kaivoslain (621/2011) mukaan kaivosalue on toiminnan päättyessä saatettava yleisen turvallisuuden vaatimaan kuntoon sekä huolehdittava sen kunnostamisesta, siistimisestä ja maisemoinnista (KaivosL 143 §). Kaivosviranomaisen suorittaa kaivostoiminnan lopputarkastuksen (KaivosL 146 §).

Ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaan luvanvaraisen toiminnan päätyttyä toiminnan harjoittaja vastaa tarvittavista toimista ympäristön pilaantumisen estämiseksi, toiminnan vaikutusten selvittämisestä ja tarkkailusta lupamääräysten mukaisesti (YSL 90 §). Jos lupa ei sisällä riittäviä määräyksiä toiminnan lopettamiseksi, on lupaviranomaisen annettava tarvittavat määräykset.

Kaivannaisjäteasetuksen (VNa 379/2008 ja muutokset) mukaan toiminnanharjoittaja vastaa kaivannaisjätteen jätealueen käytöstä poistamisen jälkeen tehtävistä toimista niin kauan kuin tämä on tarpeen sen varmistamiseksi, että alueesta ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, alue on vakaa ja pysyvästi maisemoitu, alueesta ei aiheudu onnettomuuden vaaraa ja siitä aiheutuvaa ympäristökuormitusta ei ole enää tarpeen tarkkailla. Tarvittavista toimista määrätään ympäristöluvassa tai ympäristönsuojelulain 90 §:n 3 momentin nojalla annettavassa päätöksessä. Jätealuetta pidetään käytöstä poistettuna, kun valvontaviranomainen on tarkastanut jätealueen ja hyväksynyt käytöstä poistamisen todettuaan, että jätealue ja sen vaikutusalueella oleva maa-alue on palautettu tyydyttävään tilaan ja että annettu lupamääräyksiä on noudatettu.

12.2 Yleiset sulkemis- ja maisemointitavoitteet

Yleisenä tavoitteena kaivoksen sulkemisen osalta ovat kestävät sulkemis- ja jälkihoitotoimet, jolloin tarve suljetun alueen aktiiviseen ylläpitoon ja hoitoon jäisi vähäiseksi. Seurantaa jatketaan niin kauan, että alueesta ei todistetusti aiheudu terveys- eikä ympäristöriskiä.

Yleisen turvallisuuden kannalta sulkemistoimien tavoitteena on saattaa kaivosalue sellaiseen kuntoon, että pitkällä aikavälillä alueella liikkumista ei ole tarpeellista rajoittaa. Vaihtoehtoisesti joudutaan liikkumista alueella rajoittamaan ja turvallisuusriskin aiheuttavat alueet aitaamaan ja varustamaan varoituskyltein.

Kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvän jälkihoidon päätavoitteena on:

- Varmistaa yleinen turvallisuus kaivostoiminnan muuttamilla alueilla.
- Varmistaa, että alueen ympäristökuormitus on hyväksyttävällä tasolla ilman aktiivisia käsittelytoimia ja edelleen pienentää ympäristökuormitusta mahdollisimman alhaiseksi kohtuullisilla kustannuksilla.
- Saavuttaa fyysisesti ja kemiallisesti pysyvät olosuhteet kaivosalueella sulkemisen jälkeen.
- Palauttaa käytöstä poistuvat alueet luonnonympäristöksi tai muuhun maankäyttöön.
- Huolehtia osaltaan, että kaivostoiminnan päättymisestä aiheutuvia negatiivisia sosioekonomisia vaikutuksia voidaan pienentää.

- Saavuttaa passiivinen jälkihoidon vaihe kohtuullisessa ajassa kaivostoiminnan lopettamisen jälkeen.
- Alueen palauttaminen mahdollisimman luonnontilan kaltaiseen tilaan ja alueen maisemaan sopivaksi.

12.3 Louhoksen jälkihoito

Kaivoksen toiminta-ajaksi on tunnetulla esiintymällä ja louhintamäärillä arvioitu yli 100 vuotta. Esiintymän syvyysulottuvuutta ei tarkemmin tunneta, joten kaivoksen toiminta-aika voi olla myös huomattavasti pidempi. Kaivoksen jälkihoitovaihe voidaan huomioida jo tuotannon aikana.

Toiminnan päätyttyä avolouhoksesta poistetaan kaikki tarpeettomat rakenteet, räjähdysaineet, sähkölaitteet, työkoneet, jne. Turvallisuuden kannalta tarpeelliset rakenteet jätetään paikalleen. Louhoksen reunat luiskataan ja muotoillaan turvallisuuden edellyttämään kaltevuuteen, joka on riittävän loiva myös luiskan pitkäaikaisen stabiliteetin kannalta. Avolouhokseen johtavat ajoluiskat suljetaan ja avolouhos aidataan yleisen turvallisuuden niin vaatiessa.

Rakenteiden poistamisen jälkeen avolouhoksen todennäköisesti annetaan täyttyä vedellä. Louhokseen tulee vesiä pääosin sadannan mukana sekä maa- ja kallioperästä purkautumalla. Louhoksen täyttymiseen tulee todennäköisesti kestämaan vuosia. Lopulta avolouhoksesta muodostuu keinotekoinen järvi.

12.4 Läjitysalueiden jälkihoito

Rikastushiekkojen ja sivukivien hallinnassa ensisijaisena tavoitteena on loppusijoitettavan materiaalin minimointi. Sivukiven louhinta ja kiviainessivutuotteiden läjitystarve pyritään minimoimaan myös taloudellisista syistä. Louhintasuunnittelun optimointi malmin laadun mukaan on tässä tärkeässä roolissa. Jäljelle jääville materiaaleille laaditaan sijoituksen hallintasuunnitelma (kaivannaisjätteen jätahuoltosuunnitelma) Valtioneuvoston asetuksen 379/2008 mukaisesti. Suunnitelmaa täydennetään toiminnan aikana säännöllisesti.

Läjitettävien kiviainesten laatu on merkittävin sulkemistoimenpiteisiin vaikuttava seikka. Ihalaisten kaivoksella syntyvät sivukivi- ja rikastushiekkafraktiot ovat haitattomia ja ympäristökelpoisia, joten jälkihoitotoimenpiteissä painottuvat rakenteiden stabiliteetti sekä maisemointi ja kasvillistaminen.

Läjitysalueiden sulkemistoimet aloitetaan jo toiminnan aikana sitä mukaa, kun läjitysalueet saavuttavat lopulliset laajuutensa ja korkeutensa tai maisemointitoimenpiteitä on mahdollista toteuttaa. Läjitysalueiden reunaluiskia maisemoidaan nykyisten käytäntöjen mukaisesti sitä mukaa, kun läjitysalueita korotetaan. YVA-menettelyn yhteydessä saadun yleisöpalautteen perusteella nykyisten läjitysalueiden maisemointitoimenpiteitä pidetään onnistuneina.

Jälkihoitovaiheessa rikastushiekka- ja sivukivialueet peitetään soveltuvalla peiterakenteella sadeveden imeytymisen, eroosion, pölyämisen ym. estämiseksi tai vähentämiseksi. Ihalaisten kaivoksella rikastushiekan ja sivukiven laatu ei edellytä kovin tiiviitä peiterakenteita, vaan läjitysalueiden jälkihoidon painopiste on pölyhaitan ehkäisyssä ja maisemoinnissa. Jälkihoidon suunnittelussa on tärkeää huomioida myös varastoitavan materiaalin sekä rakenteiden pitkäaikaisstabiliteetti.

Läjitysalueiden maisemoinnissa voidaan hyödyntää kaivosalueelle varastoituja maa-aineksia. Peittäminen voidaan tehdä esim. 0,25–0,5 m paksuisella maa-aineskerroksella, jonka pintaosa koostuu mahdollisimman humuspitoisesta maa-aineksesta. Alueelle voidaan kylvää soveltuva siemenseos, jolloin alueen kasvittuminen nopeutuu luontaisesta. Alueen maaperän laatu on sellainen, että luontaisen kasvittumisenkin voidaan otaksua tapahtuvan melko nopeasti. Läjitysalueen luiskat toteutetaan siten (porrastettuna, riittävän loivat luiskan kaltevuudet), että maisemoinnin ja kasvittumisen edellytykset ovat hyvät ja luiskien eroosio ei aiheuta merkittävää ongelmaa.

Jälkihoitotoimenpiteillä läjitysalueet pyritään sopeuttamaan ympäristöönsä. Ensisijainen tavoite on alueiden palauttaminen luonnontilan kaltaiseen tilaan. Myös uusia lajeja saattaa asettua jälkihoitetuille alueille. Alueelle voidaan suunnitella ja sijoittaa myös esim. viher-, urheilu- tai virkistysalueita. Jatkosuunnittelun yhteydessä voidaan tarkemmin arvioida myös maanviljelyksen jatkumisen edellytyksiä suljettavilla läjitysalueilla, kuten läjitysalueille sulkemisen jälkeen muodostuvia olosuhteita (mm. maan viljavuus, rakenne, ravinne-, lämpö- ja kosteusolosuhteet). Esimerkin vuoksi mainittakoon, että esim. Mustavaaran kaivoksella Taivalkosken kunnassa vanhaa rikastushiekka-allasta on kaivostoiminnan päättymisen jälkeen hyödynnetty maatalouskäytössä mm. ohran ja rehuheinän viljelykseen sekä poroerotustoimintaan ja vasanmerkkaukseen.

Suljettuja ja jälkihoitettuja alueita tarkkaillaan sulkemistoimenpiteiden jälkeen lupaehtojen mukaisesti. Jälkiseurannalla ja -tarkkailulla varmistetaan, että tehdyt toimenpiteet ja rakenteet toimivat suunnitellulla tavalla, alue on turvallinen ja ettei alueesta aiheudu haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle. Jälkiseurantaa jatketaan niin kauan, että alueista ei todistetusti aiheudu ympäristö-, terveys- tai turvallisuusriskejä.

Kaivosalueelle läjitetyt kiviainessivutuotteet ovat kiviainesvarantoja, joille voi löytyä tulevaisuudessa myös hyötykäyttöä. Kaivostoiminnan aikana sivukivet ja pintamaat sekä rikastushiekka läjitetään kaivosalueelle erikseen, mikä helpottaa varastokasojen mahdollista myöhempää hyödyntämistä. Kiviainesten otto suljetuilta ja jälkihoitetuilta läjitysalueilta on mahdollista sen jälkeen, kun läjitysalueita peittävä pintarakenne hyödynnettäviltä alueilta poistetaan. Kiviainesten ottaminen läjitysalueilta voidaan toteuttaa siten, ettei siitä aiheudu merkittävää haittaa ympäristölle tai ympäröivälle maankäytölle. Keskittämällä kiviainesten otto rajatuille alueille, läjitysalueiden kaivoksen puoleisille reunoille, voidaan välttää mm. toiminnasta aiheutuvia maisema-, melu- ja pölyvaikutuksia kaivosalueen ympäristössä.

Läjitysalueiden peiterakenteet ja muut maisemoinnin yksityiskohdat tarkentuvat suunnittelun ja toiminnan edetessä. Ajantasainen suunnitelma alueiden jälkihoitosta ja jälkitarkkailusta, mukaan lukien suunnitelma mahdollisesta kiviainesten hyötykäyttöön ottamisesta suljetuilta läjitysalueilta, hyväksytään viranomaisella ennen alueiden sulkemista ja jälkihoitotöiden toteuttamista.



Kuva 12.4-1. Nykyisen käytössä olevan rikastushiekka-alueen reunapadon maisemoitua luiskaa. Kuvassa oikealla näkyy Mustolan rataa sekä sen eteläpuoleisia peltoalueita.

13 TOIMINNAN RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET SEKÄ NIIHIN VARAUTUMINEN

13.1 Arviointimenetelmät

YVA-menettelyssä tunnistettiin ja arvioitiin hankkeeseen liittyviä mahdollisia ympäristö- ja turvallisuusriskejä ja mahdollisia häiriötapauksia sekä niiden todennäköisyyksiä ja seurauksia. Lisäksi arvioitiin, miten riskejä voidaan ehkäistä ja niiden vaikutuksia minimoida.

Arvioinnin painopiste asetettiin läjitysalueisiin liittyvien riskien (mm. patoturvallisuus) ja niiden vähentämiskeinojen arviointiin. Siinä arvioitiin mahdolliset läjitysten murtumatapaukset, niiden yhteydessä purkautuvan aineksen määrät ja purkautuvan aineen leviäminen, määritettiin vahingonvaara-alueiden vahinkokohteet sekä arvioitiin onnettomuuksien ympäristövaikutukset.

Kaivostoiminnan muut riskit ja häiriötilanteet liittyvät louhintatöihin ja räjähdysonnettomuuksiin, tulipaloihin, öljyjen ja polttoaineiden käyttöön ja varastointiin, liikennöintiin, ympäristövaikutusten hallintaan, ulkopuolisiin kohdistuviin riskeihin sekä työturvallisuuteen. Myös näitä riskejä ja niihin varautumista on arvioitu ja kuvattu seuraavassa.

13.2 Riskit ja häiriötilanteet sekä niihin varautuminen

Rikastushiekka-alueiden onnettomuusvaarat

Kaivostoimintaan liittyvät padot kuuluvat patoturvallisuuslain (494/2009) ja patoturvallisuusasetuksen (319/2010) piiriin. Patoturvallisuuden valvonnasta vastaa kaivospatojen osalta Kainuun ELY-keskus.

Padosta aiheutuvan vahingonvaaran mukaan padot luokitellaan kolmeen luokkaan, joiden perusteella määräytyvät myös padon omistajalle asetettavat vaatimukset. Luokat 1, 2 ja 3 vastaavat aikaisemmin käytössä olleita luokkia P, N ja O. 1-luokan patojen onnettomuustapauksessa aiheutuvat vaikutukset ovat suurempia kuin alempien patoluokkien vaikutukset. Vahingonvaaraluokitukseen vaikuttavat mm. padon mittasuhteet, rakenne ja korotustapa sekä varastoitavan materiaalin ja veden määrä ja laatu. Tärkeitä tekijöitä ovat lisäksi padon läheisyydessä ja mahdollisen onnettomuuden vaikutusalueella olevat kohteet ja infrastruktuuri.

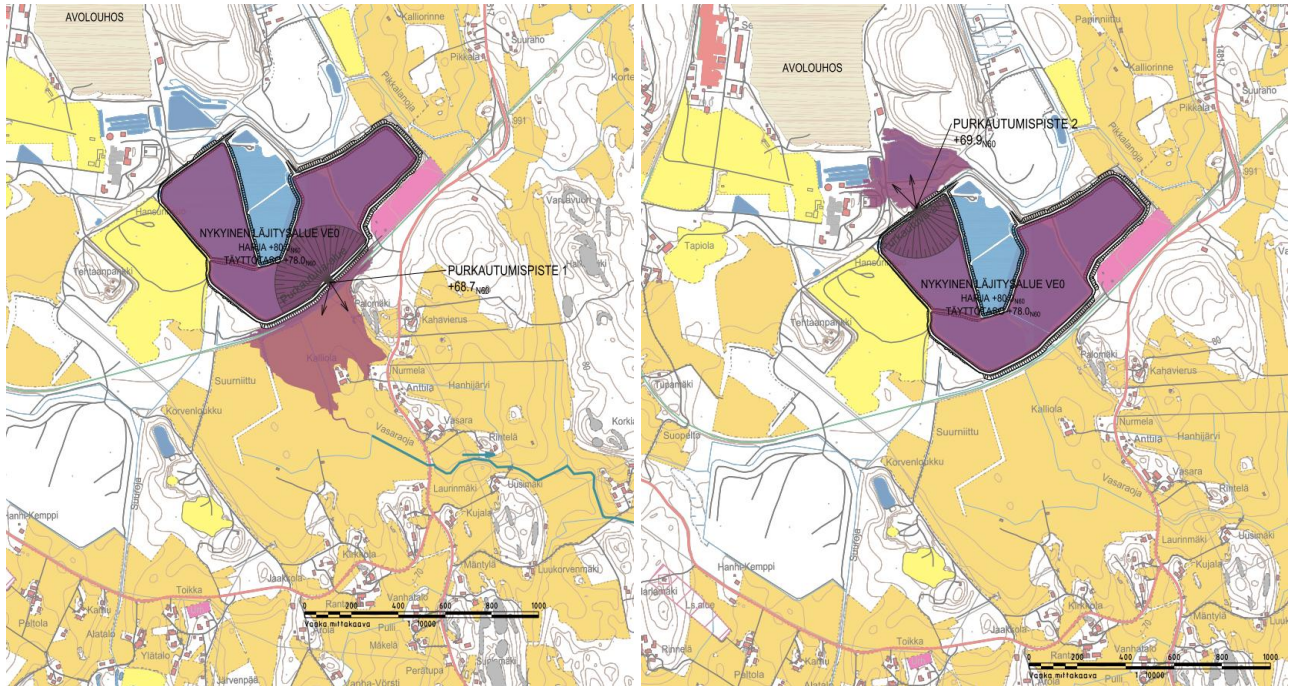
Nykyisen rikastushiekka-alueen sekä suunnitellun uuden eteläisen rikastushiekka-alueen patomurtumariskejä on arvioitu YVA-menettelyn yhteydessä. Arvioinnin tuloksia on kuvattu yleispiirteisesti seuraavassa.

Rikastushiekka-altaan padon murtuminen voisi saada aikaan vesien ja rikastushiekan päästön ympäristöön. Patomurtuman vaikutukset voivat liittyä lähinnä sen aiheuttamien tulvavaikutusten lisäksi varastoitavien aineiden ominaisuuksista aiheutuviin vaikutuksiin.

Nykyisen rikastushiekka-alueen osalta patomurtumariskien tarkastelu on tehty tilanteessa, missä altaan reunapadon harjan taso on +80 m mpy ja täyttötaso (HW-taso) on tasolla +78 m mpy. Allasalueen kokonaistilavuus tällä täyttötasolla on noin 3,5 Mm³. Allasalue on jaettu osiin välipadoilla, mikä rajoittaisi purkautuvan rikastushiekan määrää patosortumatilanteessa. Tarkastelu on tehty kahdella eri sortumakohdalla, toisen sortumakohdan sijaitessa altaan kaakkoisreunalla padon korkeimmalla kohdalla (sortumatapaus 1) ja toisen sortumakohdan sijaitessa altaan luoteisreunalla rikastamon sekä avolouhoksen puolella (sortumatapaus 2).

Uuden, hankevaihtoehto VE1 mukaisen eteläisen rikastushiekka-alueen osalta patomurtumariskien tarkastelu on tehty tilanteessa, missä altaan reunapadon harjan taso on +80 m mpy ja täyttötaso (HW-taso) +78 m mpy. Altaan kokonaistilavuus HW-tasolla on 3,9 Mm³. Tarkastelu on tehty kahdella eri sortumakohdalla, toisen sortumakohdan sijaitessa altaan itäreunalla (sortumatapaus 1) ja toisen sortumakohdan sijaitessa altaan eteläreunalla (sortumatapaus 2).

Rikastushiekan arvioitu leviäminen eri patomurtumatilanteissa on esitetty kuvissa 13.2-1 ja 13.2-2.



Kuva 13.2-2. Arvioitu rikastushiekan leviämismäärä vaihtoehdon VE1 mukaisen eteläisen rikastushiekka-alueen patomurtumatilanteissa. Patomurtumatilanteet arvioidaan erittäin epätodennäköisiksi.

Tarkastelutapauksissa padon sortuessa vesi ja rikastushiekka leviävät joko altaiden etelä-, itä- tai länsipuolisille peltoalueille tai pohjoispuoliselle teollisuusalueelle. Eteläpuolella pieni määrä rikastushiekkaa voisi levitä Vasaraojan ja Pahaojan kautta veden mukana Rakkolanjokeen sekä Suurojan kautta Hanhijärveen.

Rikastushiekka-alueen vesien laatu on yleisesti ottaen melko hyvä ja lähellä luonnonvesien laatua. Rikastushiekka on ominaisuuksiltaan luokiteltavissa pysyväksi, eikä se pitkänkään ajan kuluessa aiheuta ympäristön pilaantumisen vaaraa. Rikastushiekka ei sisällä juurikaan haitallisia aineita, kuten raskasmetalleja, eikä siitä tutkimusten mukaan liukene haitallisia aineita.

Patosortuman tapahduttua altaasta purkautuva vesi kasvattaisi nopeasti ja väliaikaisesti alapuolisten ojen virtaamia. Rakkolanjoessa ja Haapajärvessä vaikutus virtaamaan olisi vähäisempi. Purkautuvien vesien mukana purkautumisalueen ja sen lähistön ojiin ja pelloille kulkeutuisi rikastushiekkaa. Pieniä määriä rikastushiekkaa voisi kulkeutua vesien mukana myös Rakkolanjokeen ja Haapajärveen sekä Hanhijärveen asti, joissa kiintoaine lisäisi hieman samentumista ja sedimentaatiota.

Patosortumalla ei olisi merkittäviä ja pitkäaikaisia vaikutukset vesistöjen veden laatuun purkautuvien ja vesistöihin kulkeutuvien vesien sekä rikastushiekan laadusta ja määrästä johtuen. Edellytykset vesistöjen ennallistumiseen olisivat hyvät. Vedenlaatuvaikutukset vesistöissä vähenisivät ajan kuluessa luonnollisen valunnan mukaisesti.

Patosortuman vaikutusalueet ovat pääosin maatalouskäytössä. Hanhijärven pellot ovat myös paikallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita lintukohteita. Rikastushiekan alle ei jäisi muita arvokkaita luontokohteita. Rikastushiekan peittäessä nämä pellot, häiriintyisi lintujen oleskelu väliaikaisesti näillä alueilla. Peltojen kasvillisuus osin tuhoutuisi ja maatalouskäyttö väliaikaisesti estyisi. Patosortumasta aiheutuvat vaikutukset luonnolle olisivat kokonaisuutena suhteellisen vähäiset. Pelloalueille purkautuva rikastushiekka saataisiin kunnostustoimenpiteillä poistettua ja siirrettyä takaisin läjitysalueelle. Rikastushiekka on laadultaan ympäristökelpoista ja sitä on käytetty mm. maanparannusaineena maataloudessa, joten patosortumasta ei aiheutuisi alueelle maaperän pilaantumista tai sen vaaraa. Edellytykset ympäristön ennallistamiseen olisivat hyvät.

Patovallien läheisyydessä sijaitsee yleisiä ja tehdasalueen teitä sekä rautatie, joissa liikenteen katkot olisivat patomurtumatilanteessa mahdollisia. Patomurtumien vaikutusalueilla ei säännöllisesti oleskele tai liiku ihmisiä. Vaikutusalueet eivät ulottuisi asuinkiinteistöille. Padon sortumasta ei aiheutuisi vaaraa ihmisten terveydelle.

Nykyinen rikastushiekka-alue sekä suunniteltu uusi eteläinen rikastushiekka-alue luokitellaan kaivannaisjäteasetuksen mukaisiksi muiksi kaivannaisjätteen jätealueiksi. Rikastushiekka-alueilta ei läjitysalueet ja niiden ympäristön ominaisuudet sekä läjitysalueille sijoitetun ja sijoitettavan rikastushiekan määrä ja ominaisuudet huomioiden voida pitää suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavina alueina. Rikastushiekka-alueista ei arvion mukaan voi aiheutua merkittävää onnettomuutta tai vaaraa ihmisten terveydelle, omaisuudelle tai ympäristölle.

Nykyisen rikastushiekka-alueen padot kuuluivat vanhan patoturvallisuuslain mukaisen luokituksen mukaisesti luokkaan N sekä uuden patoturvallisuuslain mukaisen luokituksen mukaisesti luokkaan 2. Myös uuden eteläisen rikastushiekka-altaan padot luokitellaan YVA:n yhteydessä tehtyjen patosortumatarkastelujen ja vaikutusarvioiden perusteella 2-luokan padoiksi. Patoturvallisuusviranomaisen vahvistaa aikanaan patoturvallisuusluokan. Määritelmän mukaan 2-luokan pato voi aiheuttaa vaaraa terveydelle, muttei ihmishengen menetystä. Ympäristölle ja omaisuudelle 2-luokan pato saattaa aiheuttaa vähäistä suurempaa vaaraa, mutta ei kuitenkaan huomattavaa vaaraa, kuten 1-luokan padolle on ominaista. Jäte- ja kaivospadoista 2-luokan padoksi luokitellaan pato, joka pato-onnettomuustilanteessa aiheuttaa esim. tärkeänä virkistys- tai kalastusalueena käytettävän vesistön laadun vähäistä suurempaa, pitkäaikaista huononemista, laajojen viljelysalueiden pilaantumista ja pitkäaikaista käytön rajoittamista tai useampien talousvesikaivojen veden pilaantumista.

Mahdolliset patomurtumat pyritään estämään valvonnalla. Patojen rakentamis- ja käytönaikainen tarkkailu vähentää pato-onnettomuuden todennäköisyyttä. Rakennusvaihe ei yleisesti ole pato-onnettomuuden kannalta merkittävä, koska tällöin ei vielä patorakenteiden takana ole varastoitavia aineita ja vettä. Toisaalta rakennusvaihe on toteutuvan patoturvallisuuden kannalta olennaisen tärkeä, koska asianmukainen rakentaminen ja rakentamisenaikainen laaduntarkkailu varmistavat patorakenteen toiminnan käyttövaiheen aikana. Tarkkailua suoritetaan patoturvallisuusviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Mikäli patomurtuma tapahtuu, on toimenpiteinä rikastushiekkalietteen pumppaamisen keskeyttäminen ja vuotokohdan korjaaminen mahdollisimman nopeasti. Patojen korjaamisessa tarvittavaa materiaalia saadaan kaivosalueelta. Murtumakohdasta ympäristöön päässyt materiaali kerätään talteen ja sijoitetaan takaisin rikastushiekka-alueelle.

Toiminnan loppuessa rikastushiekka-altaat pyritään kuivattamaan siltä osin kuin mahdollista, mikä vähentää patosortuman todennäköisyyttä ja mahdollisia onnettomuuden seurauksia.

Sivukivialueiden onnettomuusvaarat

Ihalaisten kaivoksen nykyisille sekä suunnitelluille uusille sivukivialueille läjitetään louhinnassa muodostuvaa sivukiveä sekä maanpoistomassoja. Sivukivet ovat luokiteltavissa pysyviksi ja maanpoistomassat pilaantumattomiksi aineksiksi. Läjitysalueita ei läjitysalueiden ja ympäristön ominaisuudet sekä alueille sijoitettavien maa- ja kiviainesten määrä ja ominaisuudet huomioiden voida pitää suur-onnettomuuden vaaraa aiheuttavina alueina. Läjitysalueista ei voi virheellisen toiminnan, rakenteellisen vakauden tai niille sijoitettavan maa- ja kiviaineksen määrän tai ominaisuuksien perusteella, läjitysalueiden tuleva koko sekä sijainti huomioiden, aiheutua merkittävää onnettomuutta tai vaaraa ihmisten terveydelle, omaisuudelle tai ympäristölle. Läjitysalueet perustetaan ja läjitykset tullaan tekemään fyysisesti vakaaksi siten, ettei läjitysalueilla ole liukuma- tai sortumavaaroja. Läjitysalueilla ei ole läjityksiä, jotka sortuessaan voisivat aiheuttaa suuronnettomuuden vaaraa. Sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueet luokitellaan kaivannaisjäteasetuksen mukaisiksi muiksi kaivannaisjätteen jätealueiksi.

Rikastushiekkaputken rikkoutuminen

Rikastushiekkaputken mahdollisia vaurioita ovat lähinnä putken jäätyminen kovilla pakkasilla, putken mahdollinen halkeaminen tai putken tukkeutuminen. Rikastushiekkaputken rikkoutuminen voisi aiheuttaa rikastushiekkalietteen pääsyn ympäristöön. Vauriokohdan sijaintipaikasta riippuen rikkoutumisesta voisi aiheutua myös liikenneonnettomuuden tai patosortuman vaaraa.

Lieteputkiongelmia voidaan välttää huolehtimalla putkien kunnosta, varautumalla säätilamuutoksiin sekä säätelemällä virtausta putkissa. Vahinkoja pyritään estämään putkilinjan säännöllisin tarkastuksin. Merkittävässä vuodoissa rikastushiekan pumppaaminen putkilinjaan keskeytetään. Ympäristöön vuotanut materiaali poistetaan mahdollisimman tehokkaasti ja siirretään rikastushiekka-alueelle.

Rikastushiekkaputken rikkoutuminen arvioidaan mahdolliseksi. Koska vaurio todennäköisesti huomataan nopeasti, mahdollisen vuodon seuraukset ympäristön kannalta arvioidaan vähäisiksi ja riski vähäiseksi.

Louhinnan riskit

Louhinnan merkittävimpiä riskejä ovat räjähdysonnettomuudet ja sortumat louhoksessa. Vahinkojen ehkäisemiseksi räjäytystyöt suunnitellaan aina huolellisesti ennakoon ja louhintasuunnitelmassa huomioidaan louhinnan ja räjäytysten turvallisuus. Luiskat rakennetaan riittävän loiviksi ja räjäytykset toteutetaan siten, ettei niistä aiheudu sortumien vaaraa tai irtokivien sinkoamista louhoksen ulkopuolelle. Räjähdysonnettomuuksia estetään asianmukaisin räjähdysainesten varastointi- ja käsittelymenetelmin. Toiminnan räjähdysonnettomuudet arvioidaan melko epätodennäköisiksi ja riskit vähäisiksi.

Tulipalot

Tulipaloriskikohteita ovat lähinnä sähkökeskus, kaapelit ja polttoainesäiliöt sekä työkonet ja ajoneuvot. Tulipalotilanteessa muodostuvat savukaasut ja sammutusvesien mukana kulkeutuvat öljyhiilivedyt voivat aiheuttaa haittaa ympäristössä. Tulipalotilanteessa ympäristövaikutuksia voidaan pienentää nopealla toiminnalla tulipalon sammuttamiseksi ja sen leviämisen estämiseksi sekä estämällä vuodon ja sammutusvesien leviäminen ympäristöön. Riskejä hallitaan säännöllisellä tarkkailulla ja kunnossapidolla. Tulipalojen varalta alueelle varataan sammutuskalustoa. Toiminnan tulipalo-onnettomuudet arvioidaan epätodennäköisiksi ja riskit vähäisiksi.

Kemikaalien käyttö ja varastointi

Tehdasalueen prosessikemikaalien varastointi aiheuttaa riskin kemikaalipäästöstä tuotantotiloihin tai ympäristöön. Häiriöpäästöjä voi aiheutua lähinnä säiliöiden/varastoastioiden rikkoutumisesta taikka laite-/putkistorikoista. Kemikaalien käyttöä ja säiliöiden kuntoa tarkkaillaan säännöllisesti laitoksen käyttöhenkilökunnan toimesta osana laitoksen käyttötarkkailua. Päästöjä ympäristöön estetään teknisin ja/tai toiminnallisin järjestelyin. Mahdollisten vuotojen varalta alueelle on varattu kalustoa, jolla mahdollisen päästön sattuessa vuotanut kemikaali saadaan kerättyä talteen. Kemikaalivuoto voi kulkeutua onnettomuuden seurauksena vesien mukana rikastushiekka-alueelle, jossa sen hajoamista voidaan seurata ja estää pääsy luonnonvesiin. Merkittäviä kemikaalivuotoja ympäristöön voidaan pitää epätodennäköisenä. Mahdollisen vuodon seuraukset ympäristön kannalta arvioidaan vähäisiksi ja riskit vähäisiksi.

Poltto- ja voiteluaineiden käyttö ja varastointi

Toiminnassa käytettävien koneiden ja laitteiden käyttöön sekä poltto- ja voiteluaineiden varastointiin ja käyttöön alueella liittyy vuotoriski. Häiriöpäästöjä voi aiheutua lähinnä koneiden, säiliöiden tai varastoastioiden rikkoutumisesta, laiterikoista, ylitäytön seurauksena tai tankkaustilanteessa. Vuoto voi aiheuttaa riskin maaperälle sekä pohja- ja pintavesille.

Vuotovahinkoja ehkäistään huolellisilla työskentelytavoilla. Työkonien häiriöitä ja vuotoja ehkäistään huolloilla ja tarkkailulla. Säiliöiden ylivuodot ja -täytöt tai vuodot estetään teknisin ja/tai toiminnallisin järjestelyin. Vuotoriskiä vähennetään varastoimalla polttonesteet 2-vaippasäiliöissä tai suoja-altailla varustetuissa säiliöissä. Polttoaineiden ja öljyjen varastointi- ja käsittelypaikoille varataan häiriöpäästöjen varalle imeytysainetta, jolla mahdolliset vuodot kerätään. Käytetty imeytysaine toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn.

Merkittäviä polttoaine- tai öljyvuotoja ympäristöön voidaan pitää epätodennäköisenä. Mahdollisen vuodon seuraukset ympäristön kannalta arvioidaan vähäisiksi ja riskit vähäisiksi.

Liikenne

Kaivostoimintaan liittyvä ajoneuvoliikenne aiheuttaa normaalin onnettomuusriskin. Liikenneonnettomuus voi aiheuttaa henkilö- ja materiaalivahinkojen lisäksi vaaraa ympäristölle esim. polttoainevuodon seurauksena. Riskien pienentämiseksi kaivostoimintaan liittyvälle liikennöinnille osoitetaan kulkureitit ja asetetaan tarvittavat nopeusrajoitukset sekä tien kunnosta huolehditaan. Liikenneonnettomuusriskit arvioidaan epätodennäköisiksi ja niiden seuraukset ympäristön kannalta vähäisiksi. Riski luokitellaan vähäiseksi.

Ympäristövaikutusten hallinta

Merkittävimmät kaivostoiminnan riskit ympäristön kannalta liittyvät vesistö-, maaperä- ja pohjavesi-, melu- ja pölypäästöjen sekä värinävaikutusten hallintaan. Päästöjä ja vaikutuksia hallitaan edellä kuvatuin teknisillä ja toiminnallisilla järjestelyillä. Toimintaa ja sen päästöjä tarkkaillaan säännöllisesti ja tarvittaessa korjaaviin toimenpiteisiin ryhdytään viipymättä.

Riskit alueella liikkuville ja ilkeivallan riski

Ulkopuolisten pääsy alueelle voi aiheuttaa onnettomuusriskejä. Avolouhos aiheuttaa putoamisvaaran. Myös räjäytystyöt aiheuttavat vaaraa, mikäli louhinta-alueen ympäristössä liikutaan. Toiminnan aikana asiattomien pääsy kaivosalueelle estetään tarpeellisella osin aitauksilla ja tiedotetaan kieltoimerkein, jotta ulkopuolisille ei aiheudu vaaratilanteita tai onnettomuusvaaraa. Riskiä pienennetään myös varoittamalla räjäytystyöistä. Ulkopuolisten riskejä onnettomuuksille voidaan pitää epätodennäköisinä.

Työturvallisuus

Toiminnan merkittävimmät riskit kohdistuvat kaivosalueella työskenteleviin ja johtuvat normaaleista kaivostoiminnan tapaturmariskeistä. Vaaratilanteita kaivoksen työntekijöille voi syntyä eri työvaiheissa, mm. kiviaineksen irrotuksessa, lastauksessa ja työkoneista. Riskit minimoidaan työteknisellä suunnittelulla ja oikeilla työtavoilla, työntekijöiden kouluttamisella ja henkilökohtaisella suojauksella sekä tarkkailu- ja huolto-ohjelmien avulla.

Toiminta häiriötilanteissa

Onnettomuus- ja häiriötilanteissa toiminta tarpeellisin osin keskeytetään ja korjaavat toimenpiteet suoritetaan ennen toiminnan jatkamista. Ympäristö- ja muut vahingot pyritään estämään tai rajoittamaan mahdollisimman tehokkaasti.

Onnettomuus- ja häiriötilanteista ilmoitetaan tarvittaessa pelastuslaitokselle. Mikäli onnettomuus aiheuttaa ympäristön pilaantumista tai muuta haittaa ympäristölle, ilmoitetaan onnettomuudesta ympäristöviranomaiselle, jonka kanssa sovitaan jatkotoimenpiteistä.

Riskienhallinnan keinona kaivoksella on laadittu toimintaohjeita onnettomuuksien ja poikkeuksellisten tilanteiden varalle. Suunnitelmassa ja toimintaohjeissa on huomioitu myös tilanteet, joista voi aiheutua vaaraa tai haittaa ympäristölle.

Yhteenveto hankevaihtoehtoihin liittyvistä riskeistä

Hankevaihtoehdossa VE0+ läjitystoiminta jatkuu nykyisellä rikastushiekan läjitysalueella sekä lounaisella sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueella. Läjitysalueiden riskit eivät tule merkittävästi muuttumaan nykyisestä läjitystoiminnan jatkuessa. Hankevaihtoehdon VE0+ mukainen kiviainessivutuotteiden hyödyntäminen kaivosalueen ulkopuolella lisää ulkoisia kuljetuksia ja niihin liittyviä onnettomuusriskejä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan samassa laajuudessa, eikä niiden välillä ei ole riskien suhteen eroja keskenään. Hankevaihtoehdossa VE1 eteläläjitys on pinta-alaltaan laajempi ja siinä rikastushiekan läjitys tapahtuu lietteenä, mikä hieman lisää toiminnan riskejä hankevaihtoehdon VE2 mukaiseen rikastushiekan kuivaläjitykseen verrattuna.

Hankevaihtoehdon VE0+ osittainen toteutuminen vähentäisi kiviainessivutuotteiden läjitysmääriä ja voisi pienentää suunniteltujen uusien läjitysalueiden kokoa (korkeus, laajuus). Mikäli suunnitellut uudet läjitysalueet toteutuvat pinta-alaltaan suppeampina ja/tai läjityskorkeudeltaan matalampina kuin hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset läjitysalueet, vähentää se läjitystoiminnan riskejä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.

Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole merkittäviä eroja riskien ja häiriötilanteiden kannalta. Kivenkäsittelylinjan toimintaan ei liity merkittäviä ympäristöriskejä.

Eri hankevaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja muiden kaivostoiminnan riskien ja häiriötilanteiden kannalta.

13.3 Arvioinnin epävarmuudet

YVA-menettelyssä sovellettu läjitysalueiden onnettomuusvaarojen arviointi on yleispiirteinen ja alustava. Arvioinnissa on huomioitu läjitysten ja patojen tyyppi ja ominaisuudet sekä sijoittuminen ympäristöönsä nähden. Hankevaihtoehtoihin liittyvät läjitys- ja patosuunnitelmat ovat alustavia ja tiedossa ovat lähinnä läjitysalueiden ja patojen sijainti, likimääräiset patopituudet sekä keskimääräiset läjitys- ja patokorkeudet. Läjitysalueiden ja patojen rakenteiden on oletettu vastaavan jo olemassa olevia rakenteita. Arvioinnissa on huomioitu kunkin läjitysalueen ympäristö ja infrastruktuuri. Arviointia voidaan pitää YVA:n kannalta riittävänä. Suunnitelmien realisoituessa tulevaisuudessa tullaan tekemään yksityiskohtaiset patoturvallisuus- ja onnettomuusvaara-arviot.

Kaivostoimintaan liittyvät muut tyypilliset riskitekijät ovat hyvin tunnettuja, eikä arviointiin niiden osalta liity merkittäviä epävarmuuksia.

14 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

14.1 Vaihtoehtojen vertailu

Eri hankevaihtoehtojilla on erilaisia vaikutuksia, jonka vuoksi sen arvioiminen, onko jokin vaihtoehtoista toista parempi ympäristövaikutusten näkökulmasta, on haastavaa. Arviointiin ja sen lopputulokseen vaikuttaa mm. se, millainen painoarvo kullekin vaikutustyyppille vertailussa annetaan. Vaikutusten merkittävyyden arviointi on osin arvosidonnaista.

Yhteenveto hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu sekä vaikutusten merkittävyyden arviointi on esitetty taulukoissa 14.1-2 ja 14.1-3. Vertailussa on huomioitu negatiiviset ja positiiviset vaikutukset sekä mahdollisuudet lieventää tai ehkäistä ympäristöön kohdistuvia haittoja. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu vaikutusten ominaisuudet ja voimakkuus sekä ympäristön nykytilanne. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetty asteikko on esitetty taulukossa 14.1-1.

Taulukko 14.1-1. Hankkeen ympäristövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetty asteikko.

---	merkittävä negatiivinen vaikutus
--	kohtalainen negatiivinen vaikutus
-	lievä negatiivinen vaikutus
0	ei vaikutusta tai merkityksettömän pieni/neutraali vaikutus
+	lievä positiivinen vaikutus
++	kohtalainen positiivinen vaikutus
+++	merkittävä positiivinen vaikutus

Taulukko 14.1-2. Läjitysalueiden hankevaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyyden arviointi. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetty asteikko on esitetty taulukossa 14.1-1.

Vaikutus	Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
Hankevaihtoehdon kuvaus	- Läjitysalueiden laajennuksia ei toteuteta. - Toiminnassa muodostuvat kiviainessivutuotteet toimitetaan pääosin hyötykäyttöön ja tarvittavilta osin sijoitetaan olemassa oleville läjitysalueille. - Läjitystoiminta jatkuu nykyisellä rikastushiekan läjitysalueella sekä lounaisella sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalueella. - Nykyisten läjitysalueiden yhteispinta-ala vaihtoehdossa VE0+ on noin 80 ha (lounaisläjitys 30 ha, rikastushiekan-alue 50 ha). - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu osittain (=kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö lisääntyy merkittävästi, muttei ole täysimääräistä; tällöin tarvitaan lisäksi uusia läjitysalueita), rakennettavat uudet läjitysalueet voivat toteutua pinta-alaltaan suppeampina tai matalampina kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.	- Kolme uutta läjitysalueita (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan. - Koillis- ja lounaisläjitys varataan sivukivien ja maanpoistomassojen läjitykseen. - Rikastushiekanläjitykseen. - Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella täyttämiseen saakka. - Uusien läjitysalueiden yhteispinta-ala on vaihtoehdossa 1 noin 94 ha (koillisläjitys 39 ha, eteläläjitys 41 ha, lounaisläjitys 44 ha, josta olemassa oleva läjitysalue 30 ha ja laajennusosa 14 ha).	- Kolme uutta läjitysalueita (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan. - Koillis- ja lounaisläjitys varataan sivukivien ja maanpoistomassojen läjitykseen. - Eteläläjitys varataan rikastushiekan läjitykseen, joka toteutetaan pinta-alaltaan suppeampana kuin vaihtoehdossa VE1. Rikastushiekan läjitys myös tehdään vaihtoehdosta VE1 poiketen kuivaläjityksenä. Sinä nykyisellä rikastushiekan-alueella kuivattua rikastushiekkaa kuljetetaan rekka-autoilla eteläiselle läjitysalueelle kuivaläjitykseen. - Läjitystoimintaa olemassa olevalla rikastushiekan läjitysalueella jatketaan. - Uusien läjitysalueiden yhteispinta-ala on vaihtoehdossa 2 noin 75 ha (koillisläjitys 39 ha, eteläläjitys 22 ha, lounaisläjitys 44 ha, josta nykyinen läjitys 30 ha ja laajennusosa 14 ha).
Toiminta-edellytykset	- Riski läjityskapasiteetin loppumisesta kasvaa, mikäli kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö ei merkittävästi lisäänty tai hyötykäyttö vähenee. - Läjityskapasiteetin loppuminen vaarantaa kaivostoiminnan ja kalkkikiven jatkojalostuksen jatkumisen Ihalaisten alueella.	- Uuden läjityskapasiteetin rakentaminen turvaa kaivostoiminnan ja kalkkikiven jatkojalostuksen jatkumisen edellytyksiä Ihalaisten alueella.	- Uuden läjityskapasiteetin rakentaminen turvaa kaivostoiminnan ja kalkkikiven jatkojalostuksen jatkumisen edellytyksiä Ihalaisten alueella.
Taloudelliset vaikutukset	- Vaihtoehdon VE0+ toteutumisella on yhtiölle merkittäviä positiivisia taloudellisia vaikutuksia vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Mikäli kiviainessivutuotteet saadaan toimitettua pääosin hyötykäyttöön, uusia läjitysalueita ei tarvita ja ei tarvitse investoida uusien läjitysalueiden rakentamiseen. Myös läjitystoiminnasta aiheutuvat kustannukset (mm. kuljetukset ja kiviainesten käsittely läjitysalueilla) vähenevät. Lisäksi kiviainessivutuotteiden myyntitulot lisääntyvät.	- Vaihtoehdossa VE1 yhtiön tulee investoida uusien läjitysalueiden rakentamiseen. Myös läjitystoiminnasta aiheutuu kustannuksia (mm. kuljetukset ja kiviainesten käsittely läjitysalueilla). Näillä on yhtiölle negatiivinen taloudellinen vaikutus vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. - Vaikutukset eivät merkittävästi poikkea vaihtoehdon VE2 vaikutuksista.	- Vaihtoehdossa VE2 yhtiön tulee investoida uusien läjitysalueiden rakentamiseen. Myös läjitystoiminnasta aiheutuu kustannuksia (mm. kuljetukset ja kiviainesten käsittely läjitysalueilla). Näillä on yhtiölle negatiivinen taloudellinen vaikutus vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. - Vaikutukset eivät merkittävästi poikkea vaihtoehdon VE1 vaikutuksista.

Vaikutus	Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
Maankäyttö	- Hankevaihtoehdolla VE0+ ei ole maankäytöllisiä vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolella. - Uusia alueita nykyisen kaivosalueen ulkopuolelta ei tarvitse ottaa käyttöön. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, se vähentäisi maankäytöllisiä vaikutuksia vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Alueen maankäyttö muuttuu, kun maa- ja metsätalouskäytössä olevia alueita rakennetaan läjitysalueiksi. - Lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 samassa laajuudessa ja niiden maankäytölliset vaikutukset ovat samanlaisia. - Eteläläjitys VE1:n mukaan toteutettuna on noin 20 hehtaaria laajempi kuin VE2:ssä, mikä lisää vaikutuksia maankäyttöön VE1:ssä.	- Alueen maankäyttö muuttuu, kun maa- ja metsätalouskäytössä olevia alueita rakennetaan läjitysalueiksi. - Lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 samassa laajuudessa ja niiden maankäytölliset vaikutukset ovat samanlaisia. - Eteläläjitys VE2:n mukaan toteutettuna on pinta-alaan noin 20 ha suppeampi kuin VE1:ssä, jonka vuoksi vaikutukset maankäyttöön ovat VE2:ssä vähäisemmät.
Maankäytön suunnittelu	- Hankevaihtoehdolla VE0+ ei ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun teollisuusalueen ulkopuolella. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, se vähentäisi vaikutuksia maankäytön suunnitteluun vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Hanke ei ole ristiriidassa voimassa olevan kaavoituksen kanssa. - Hankealueille ja niiden ympäristöön on valmisteilla keskustaajaman eteläisten osien osayleiskaava. - Osayleiskaava (luonnos) mahdollistaisi eteläläjityksen toteuttamisen VE1:n mukaisena. Osayleiskaava mahdollistaisi myös koillisläjityksen toteuttamisen. - Lounaisläjityksen laajennuksen toteutus edellyttää laajennuksen mahdollistavan kaavamerkinän lisäämistä osayleiskaavaan. - Hankeella on maankäytön suunnittelua pysyvästi rajoittava vaikutus. Läjitäysalueiden kohdalle ei voi rakentaa, vaan alueet jäävät pysyvästi rakentamisen ulkopuolelle. VE 1:llä on suurempi rakentamista rajoittava vaikutus kuin VE 2:lla. Hankealueita ympäröivien alueiden maankäytön suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että häiriintyvien kohteiden ja läjitysalueiden väliin jää riittävät suojavyöhykkeet mahdollisten haittojen minimoimiseksi.	- Hanke ei ole ristiriidassa voimassa olevan kaavoituksen kanssa. - Hankealueille ja niiden ympäristöön on valmisteilla keskustaajaman eteläisten osien osayleiskaava. - Osayleiskaava (luonnos) mahdollistaisi eteläläjityksen toteuttamisen VE2:n mukaisena. Osayleiskaava mahdollistaisi myös koillisläjityksen toteuttamisen. - Lounaisläjityksen laajennuksen toteutus edellyttää laajennuksen mahdollistavan kaavamerkinän lisäämistä osayleiskaavaan. - Hankeella on maankäytön suunnittelua pysyvästi rajoittava vaikutus. Läjitäysalueiden kohdalle ei voi rakentaa, vaan alueet jäävät pysyvästi rakentamisen ulkopuolelle. VE 2:lla on pienempi rakentamista rajoittava vaikutus kuin VE 1:llä. Hankealueita ympäröivien alueiden maankäytön suunnittelussa tulee huolehtia siitä, että häiriintyvien kohteiden ja läjitysalueiden väliin jää riittävät suojavyöhykkeet mahdollisten haittojen minimoimiseksi.
Kulttuuriympäristö	- Hankevaihtoehdossa VE0+ vaikutukset kulttuuriympäristöön ja –maisemaan eivät muutu nykyisestä. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, se vähentäisi vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja –maisemaan vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Hankealueilla ei esiinny kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita. - Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja –maisemaan lisääntyvät nykytilanteeseen ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. - Vaihtoehto VE1 vaikuttaa Hanhijärven kylän kulttuurimaisemaan ja kyläalueen ympäristön luonteeseen VE2:ta enemmän, koska VE1:n mukainen eteläinen läjitysalue ulottuu lähemmäksi olevia pihapiirejä. Eteläinen läjitysalue ei kuitenkaan ulotu rakennetun ympäristön arvokkaiksi luetteloitujen pihapiirien välittömään läheisyyteen. - Lounaisen ja koillisen läjitysalueen osalta hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja kulttuuriympäristöön aiheutuvien vaikutusten osalta.	- Hankealueilla ei esiinny kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita. - Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja –maisemaan lisääntyvät nykytilanteeseen ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna. - Vaihtoehto VE2 vaikuttaa Hanhijärven kylän kulttuurimaisemaan ja kyläalueen ympäristön luonteeseen VE1:tä vähemmän, koska VE2:n mukainen eteläinen läjitysalue sijoittuu kauemmaksi olemassa olevista pihapiireistä. Eteläinen läjitysalue ei ulotu rakennetun ympäristön arvokkaiksi luetteloitujen pihapiirien välittömään läheisyyteen. - Lounaisen ja koillisen läjitysalueen osalta hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja kulttuuriympäristöön aiheutuvien vaikutusten osalta.

Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
Vaihtoehto VE0+ - Läjitysalueiden laajennus jatkuu nykyisillä läjitysalueilla, joilla läjityskorkeus kasvaa jonkin verran nykytasosta. - Läjitysalueiden laajennus aiheuttaa maisemavaikutukset eivät merkittävästi lisääntyneet nykytilanteeseen verrattuna. - Läjitysalueiden reunaluiskien maisemoidaan jo toiminnan aikana, mikä vähentää läjitysalueiden aiheuttamia maisemavaikutuksia. Läjäytysalueiden läjityskäytön jälkeiseen maisemakuvaan tulee vaikuttamaan alueiden tulevat käyttötavat ja maisemointi. - Kiviainessivutuotteiden hyötykäytöllä kaivosalueella ja sen ulkopuolella ei ole merkittäviä maisemavaikutuksia. Hyötykäyttö voi vähentää luonnonkiviainesten ottotarvetta ja siitä aiheutuvia maisemavaikutuksia muualla Lappeenrannan alueella. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, se vähentäisi maisemavaikutuksia hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	Vaihtoehto VE1 - Maisemavaikutukset lisääntyvät nykytilanteeseen ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna, kun läjitysalueita rakennetaan nykyisille maa- ja metsätaloustuotantoon oleville alueille. - Koillisläjitys nousee noin 25 – 35 metriä nykyistä maanpintaa ylempään. Läjäytys kattaa lähes koko peltoalueen avoimen maisematilan. - Lounaisläjitys sijoittuu nykyiselle läjitysalueelle, jota laajennetaan ja korotetaan. Jatkoläjäytysten myötä paikallista korkeuseroa ympäröiville peltoaukeille on noin 30 - 35 metriä (nykytilanteessa noin 15 - 20 metriä). Läjäytysalueen eteläpuolista kulttuuri-maiseman avointa maisematilaa rajaava vaikutus korostuu. - Eteläläjitys nousee 15 – 20 metriä nykyisen peltoalueen maanpintaa korkeammalle. Läjäytys katkaisee avoimen maisematilan ja sitä kautta avautuvat näkymät etelän suunnasta kohti pohjoista teollista vyöhykettä. - Hanhijärven kulttuurimaisema-alueen pohjoisosan peltoviljelyssä olevan avoimen laaksoalueen pinta-ala vähenee, syntyy uusia, selänteitä vastaavia maastonmuotoja ja alueen maisemakuva sekä lähipien asuinrakennusten lähiympäristö ja asema maisemassa muuttuvat. Muutokset ovat merkittävimpiä Hanhikempintien sekä Hanhijärven-tien pohjoisosien alueella. Vaikka muutokset kyläalueen pohjoisosassa ovat merkittäviä, ei hanke koko laajaa Hanhijärven maakunnallisesti arvokasta kyläkokonaisuutta kokonaisuutena tarkasteltaessa merkittävästi muuta kylämiljöön luonnetta tai maisemakuva. - Läjäytysalueiden reunaluiskien maisemoidaan jo toiminnan aikana, mikä vähentää läjitysalueiden aiheuttamia maisemavaikutuksia. Läjäytysalueiden läjityskäytön jälkeiseen maisemakuvaan tulee vaikuttamaan alueiden tulevat käyttötavat ja maisemointi.	Vaihtoehto VE2 - Maisemavaikutukset lisääntyvät hankevaihtoehtoon VE0+ verrattuna, kun maa- ja metsätaloustuotantoon olevia alueita rakennetaan läjitysalueiksi. - Koillisen ja lounaisen läjitysalueen osalta hankevaihtoehtoon VE2 vaikutukset vastaavat vaihtoehtoon VE1 vaikutuksia. - Maisemavaikutukset eteläläjityksen osalta ovat pienemmät kuin hankevaihtoehtossa VE1. - Kulttuurimaisemakokonaisuuden kannalta tärkeän avoimen peltoalueen ja lähiympäristön piirteiden säilymisen asuinrakennusten lähiympäristön piirteiden säilymisen kannalta vaihtoehto VE2 on parempi kuin VE1. - Läjäytysalueiden reunaluiskien maisemoidaan jo toiminnan aikana, mikä vähentää läjitysalueiden aiheuttamia maisemavaikutuksia. Läjäytysalueiden läjityskäytön jälkeiseen maisemakuvaan tulee vaikuttamaan alueiden tulevat käyttötavat ja maisemointi.

Vaikutus Luonto	Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
	- Läjitystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla, eikä uusia läjitysalueita rakenneta nykyisille maa- ja metsätalouskäytössä oleville alueille. - Läjitystoiminnan vaikutukset luontoon eivät merkittävästi muutu nykyisestä ja ovat lieviä. - Kiviainessivutotteiden hyötykäyttöä kaivosalueella ja sen ulkopuolella ei ole merkittäviä luontovaikutuksia vähentää luonnonkiviainesten ottotarvetta ja siitä aiheutuvia luontovaikutuksia muualla Lappeenrannan alueella. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, se vähentäisi luontovaikutuksia hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Läjitysalueiden laajennusten alle jää nykyisiä pello- ja metsäalueita. Näiltä alueilta nykyiset elinympäristöt ja niiden kasvi- ja eläinlajisto pääosin häviävät läjitystoiminnan aikana. - Läjitysalueiden laajennusten alle jäävillä pello- ja metsäalueilla on etenkin linnustollista merkitystä (ruokailu- ja lepäilyalueita sekä pesimäalueita). Vastaavia alueita säilyy ympäristössä ja läjitysalueet ovat palautettavissa osin samantyyppisiksi läjityksen päätyttyä, joten vaikutukset eivät ole merkittävästi suuremmat verrattuna vaihtoehtoon VE0+. - Koillis- ja lounaisläjitysten vaikutusten osalta vaihtoehto VE1 ei eroa vaihtoehdosta VE2. - Vaihtoehdossa VE1 suurempi osa Hanhijärven peltoalueista otetaan läjitysaluekäyttöön (eteläläjitys) kuin vaihtoehdossa VE2. - Hankeen suorat vaikutukset maaperään aiheutuvat hankealueilla maakerrosten muokkaamisesta, läjitysalueiden rakentamisesta sekä maa- ja kiviainesten läjityksestä. Toiminta muuttaa hankealueen maan pinnan topografiaa. - Läjitetävät maa- ja kiviainekset ovat pysyviä ja ympäristökelepoisia, eikä niistä aiheudu haitallisia päästöjä maaperään. Läjitämisalueiden tiivis pohjamaa vähentää suotovesissä esiintyvien liuenneiden aineiden kulkeutumista maaperään. - Maaperävaikutukset läjitysalueiden laajentuessa hieman lisääntyvät nykytilanteeseen verrattuna, mutta vaikutukset ovat lieviä. Maaperävaikutusten arvioidaan rajautuvan suppealle alueelle läjitysalueen alapuoliseen maaperään ja kylläisen läjitysalueen osalta. - Lounaisen ja koillisen läjitysalueen osalta hankevaihtoehtoilta VE1 ja VE2 ei ole eroja maaperään aiheutuvien vaikutusten osalta. - Eteläläjitys on vaihtoehdossa VE1 noin 20 hehtaaria laajempi ja sen maaperävaikutukset kohdistuvat hieman laajemmalle alueelle kuin vaihtoehtoon VE2 mukaisessa eteläläjitksessä.	- Läjitämisalueiden laajennusten alle jää nykyisiä pello- ja metsäalueita. Näiltä alueilta nykyiset elinympäristöt ja niiden kasvi- ja eläinlajisto pääosin häviävät läjitystoiminnan aikana. - Läjitysalueiden laajennusten alle jäävillä pello- ja metsäalueilla on etenkin linnustollista merkitystä. Vastaavia alueita säilyy ympäristössä ja läjitysalueet ovat palautettavissa osin samantyyppisiksi läjityksen loppumisen jälkeen, joten vaikutukset eivät ole merkittävästi suuremmat verrattuna vaihtoehtoon VE0+. - Koillis- ja lounaisläjitysten vaikutusten osalta vaihtoehto VE2 ei eroa vaihtoehdosta VE1. - Vaihtoehdossa VE2 suurempi osa Hanhijärven peltoalueista säilyy nykyisellään kuin vaihtoehdossa VE1. - Hankeen suorat vaikutukset maaperään aiheutuvat hankealueilla maakerrosten muokkaamisesta, läjitysalueiden rakentamisesta sekä maa- ja kiviainesten läjityksestä. Toiminta muuttaa hankealueen maan pinnan topografiaa. - Läjitetävät maa- ja kiviainekset ovat pysyviä ja ympäristökelepoisia, eikä niistä aiheudu haitallisia päästöjä maaperään. Läjitämisalueiden tiivis pohjamaa vähentää suotovesissä esiintyvien liuenneiden aineiden kulkeutumista maaperään. - Maaperävaikutukset läjitysalueiden laajentuessa hieman lisääntyvät nykytilanteeseen verrattuna, mutta vaikutukset ovat lieviä. Maaperävaikutusten arvioidaan rajautuvan suppealle alueelle läjitysalueen alapuoliseen maaperään ja kylläisen läjitysalueen osalta. - Lounaisen ja koillisen läjitysalueen osalta hankevaihtoehtoilta VE1 ja VE2 ei ole eroja maaperään aiheutuvien vaikutusten osalta. - Eteläläjitys VE2:n mukaan toteutettuna on pinta-alaltaan noin 20 ha suppeampi kuin VE1:ssä, jonka vuoksi vaikutukset maaperään kohdistuvat hieman suppeammalle alueelle kuin vaihtoehtoon VE1 mukaisessa eteläläjitksessä.
Maaperä	- Läjitystoiminnan vaikutukset maaperään eivät merkittävästi muutu nykyisestä ja ovat lieviä. - Kiviainessivutotteiden hyödyntämisellä kaivosalueella ja sen ulkopuolella ei ole merkittäviä vaikutuksia hankealueiden ja niiden ympäristön maaperään. - Hyötykäyttö voisi vähentää luonnonkiviainesten ottotarvetta ja siitä aiheutuvia maaperävaikutuksia muualla Lappeenrannan alueella. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, tarvitaan uusia läjitysalueita, mutta ne voivat toteutua pinta-alaltaan suppeampina kuin hankevaihtoehtoisissa VE1 ja VE2. Tämä vähentäisi maaperävaikutuksia hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.		

Vaikutus Pohjavesi	Vaihtoehto VE0+ - Läjitysalueiden ympäristöön pohjaviesiin eivät merkittävästi muutu nykyisestä ja ovat lieviä. Nykyisten läjitysalueiden ympäristössä pohjaviesien laatu pääosin täyttää talousveden laatuvaatimukset. Nykyisestä läjitysalueista ei ole aiheutunut haitallisia vaikutuksia kaivosalueen ympäristön pohjaviesialueille. - Kiviainessivutuotteiden hyödyntämisellä kaivosalueella ja sen ulkopuolella ei ole merkittäviä vaikutuksia hankkeiden ja niiden ympäristön pohjaviesiin. Hyötykäyttö voisi vähentää luonnonkiviainesten ottotarvetta ja siitä aiheutuvia pohjaviesivaikutuksia muualla Lappeenrannan alueella. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, se vähentäisi pohjaviesivaikutuksia hankkeiden vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	Vaihtoehto VE1 - Läjitysalueiden rakentaminen sekä läjitystoiminta muuttavat hankkeen maankamaran laatu ja topografiaa. Sadanta- ja sulamisvesien imeytyminen maahan ja pohjaviesimuodostus voivat muuttua, kuten myös pohjaviesien pinnankorkeus ja virtaukset sekä pohjaviesien laatu läjitysalueiden läheisyydessä. - Läjitetävät maa- ja kiviainekset ovat pysyviä ja ympäristökelpoisia, eikä niistä aiheudu haitallisia päästöjä pohjaviesiin. Läjitysalueiden tiivis pohjamaa vähentää kuormitusta pohjavieeseen. - Lounaisen ja koillisen läjitysalueen osalta vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja pohjaviesivaikutusten osalta. - Eteläläjäytys on vaihtoehtossa VE1 noin 20 hehtaaria laajempi ja sen pohjaviesivaikutukset kohdistuvat hieman laajemmalle alueelle kuin vaihtoehtoon VE2 mukaisessa eteläläjäytyksessä. - Vaihtoehtossa VE1 rikastushiekkan läjitys tapahtuu luetteenä, mikä voi hieman lisätä pohjaviesivaikutuksia vaihtoehtoon VE2 mukaisen rikastushiekan kuivaläjäytykseen verrattuna. - Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia alueen pohjaviesiin, eikä riskiä Hanhikemпин pohjaviesialueelle, pohjaviesiennotamolle tai hankkeiden ympäristön yksityiskaivoille.	Vaihtoehto VE2 - Läjitysalueiden rakentaminen sekä läjitystoiminta muuttavat hankkeen maankamaran laatu ja topografiaa. Sadanta- ja sulamisvesien imeytyminen maahan ja pohjaviesimuodostus voivat muuttua, kuten myös pohjaviesien pinnankorkeus ja virtaukset sekä pohjaviesien laatu läjitysalueiden läheisyydessä. - Läjitetävät maa- ja kiviainekset ovat pysyviä ja ympäristökelpoisia, eikä niistä aiheudu haitallisia päästöjä pohjaviesiin. Läjitysalueiden tiivis pohjamaa vähentää kuormitusta pohjavieeseen. - Lounaisen ja koillisen läjitysalueen osalta vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja pohjaviesivaikutusten osalta. - Eteläläjäytys VE2:n mukaan toteutettuna on pinta-alaltaan noin 20 ha suppeampi kuin VE1:ssä, jonka vuoksi vaikutukset pohjaviesiin kohdistuvat hieman suppeammalle alueelle kuin vaihtoehtoon VE1 mukaisessa eteläläjäytyksessä. - Vaihtoehtossa VE2 rikastushiekan läjitys tapahtuu kuivaläjäytyksenä, mikä voi vähentää pohjaviesivaikutuksia vaihtoehtoon VE1 mukaiseen rikastushiekkalietteen läjitykseen verrattuna. - Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia alueen pohjaviesiin, eikä riskiä Hanhikemпин pohjaviesialueelle, pohjaviesiennotamolle tai hankkeiden ympäristön yksityiskaivoille.
Vesistöt	- Läjitysalueilta ympäristöön johdettavat valumavedet eivät sisällä haitallisia aineita. Laadultaan valumavedet ovat lähellä luonnonvesien laatua. - Vesistövaikutukset ovat vähäisiä ja kohdistuvat Rakkolanjokeen, Haapajärveen ja Hanhijärveen. Vesistövaikutukset eivät merkittävästi muutu nykyisestä. - Rakkolanjoki on luokiteltu viemäriksi siihen johdettavien yhdyskuntajätevesien vuoksi. Ihalaisten kaivosalueelta Pikkalanjoen kautta Rakkolanjokeen johdettavat vedet laimentavat Rakkolanjoen veden ainepitoisuuksia ja parantavat Rakkolanjoen sekä Haapajärven vedenlaatua. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, siitä ei aiheudu merkittäviä eroja vesistökuormitukseen ja vaikutuksiin vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Läjitysalueilta ympäristöön johdettavat valumavedet ovat laadultaan lähellä luonnonvesien laatua. - Rakkolanjoen ja Haapajärven suuntaan kohdistuva vesistökuormitus hieman pienenee nykytilanteeseen ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna, kun otetaan käyttöön uusi eteläinen rikastushiekan läjitysalue. Käytöstä poistetulta nykyiseltä rikastushiekan läjitysalueelta voi edelleen tulla vähäistä kuormitusta. Vesistövaikutukset Rakkolanjoessa ja Haapajärvessä ovat vähäisiä. - Hanhijärven suuntaan kohdistuva vesistökuormitus hieman kasvaa vaihtoehtossa VE1 verrattuna vaihtoehtoihin VE0+ sekä VE2. Vesistövaikutukset Hanhijärvessä ovat vähäisiä. - Läjitysalueiden laajennusten ei arvioida merkittävästi lisäävän vesistökuormitusta tai vesistövaikutuksia Rakkolanjoessa, Haapajärvessä ja Hanhijärvessä nykytilanteeseen verrattuna. Hankkeen ei arvioida heikentävän vesistöjen vedenlaatua, eikä aiheuttavan haitallisia vaikutuksia kalastolle, muulle vesieläöstölle tai vesien käytölle.	- Läjitysalueilta ympäristöön johdettavat valumavedet ovat laadultaan lähellä luonnonvesien laatua. - Rakkolanjoen ja Haapajärven suuntaan kohdistuva vesistökuormitus hieman kasvaa nykytilanteeseen ja vaihtoehtoon VE0+ verrattuna, mikäli eteläläjäytyksen käyttöön otetaan myös nykyinen rikastushiekkalaue alue on käytössä. Mikäli nykyinen rikastushiekkalaue osittain peitetään eteläläjäytyksen käyttöön otettavissa, vesistökuormitus Rakkolanjoen ja Haapajärven suuntaan jää kokonaisuutena noin nykyiselle tasolle. Hankkeen vesistövaikutukset Rakkolanjoessa ja Haapajärvessä ovat vähäisiä. - Hanhijärven suuntaan kohdistuva vesistökuormitus arvioidaan hieman vähemmäksi kuin vaihtoehtossa VE1. Vesistövaikutukset Hanhijärvessä ovat vähäisiä. - Läjitysalueiden laajennusten ei arvioida merkittävästi lisäävän vesistökuormitusta tai vaikutuksia Rakkolanjoessa, Haapajärvessä ja Hanhijärvessä nykytilanteeseen verrattuna. Hankkeen ei arvioida heikentävän vesistöjen vedenlaatua, eikä aiheuttavan haitallisia vaikutuksia kalastolle, muulle vesieläöstölle tai vesien käytölle.

Vaikutus	Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
Melu	- Toiminnasta aiheutuu ajoittain meluvaikutuksia kaivosalueen ympäröiville alueille. Melunlähteitä ovat mm. kiviaineksia kuljettavien dumperien äänet sekä kiviainekuormien kippaamisesta ja käsittelystä aiheutuvat äänet läjitysalueilla. Läjitysalueiden ympäristössä mitatut melutasot eivät pääsääntöisesti ole ylittäneet melutason ohjearvoja. - Toiminnan meluvaikutukset ovat melko lieviä, eivätkä tule merkittävästi muuttamaan nykytilanteeseen verrattuna. - Lisääntyvä rikastushiekkan ja sivukivien hyötykäyttö lisää kiviainesten käsittelyä ja kuljetuksia, jolloin todennäköisesti hieman lisääntyvät myös toiminnasta aiheutuvat melupäästöt. - Kiviainesten lisääntyvä ulkoinen hyötykäyttö lisää melupäästöjä kuljetusreiteillä, mutta meluvaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Hankkeeseen liittyvä tieliikennemelu ei melumallinnuksen perusteella merkittävästi lisää liikennöintin käytettävien alueiden melutasoja. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, sillä olisi lievä positiivinen vaikutus läjitystoiminnan meluvaikutusten pienentyessä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	Vaihtoehto VE1 - Rakennusvaiheessa meluvaikutuksia syntyy läjitysalueiden suojauskeräiden rakentamisesta. Tällöin melutason ohjearvo voi ajoittain ylittyä lähimpien asuinalueiden kohdalla. Rakennusajankautainen meluvaikutus on melko lyhykestoinen. - Läjitystoiminnassa melua aiheuttavat lähinnä maa- ja kiviaineksia kuljettavat dumperit ja kuormien purkaminen läjitysalueilla sekä läjitysalueita tasoitavat työkonet. Läjitystoiminnan meluvaikutuksia vähennetään mm. tekemällä läjitysalueiden reunoilta suojauskeräet, jotka toimivat meluvalleina. - Melumallinnusten perusteella hankkeeseen liittyvät toiminnot vaikuttavat melko vähän ympäristön melutilanteeseen. Hankkeen vaikutuksesta melutason ohjearvojen ei arvioida lähimmiskään häiriintyvissä kohteissa ylittyvän. Melupäästöt voivat kuitenkin aiheuttaa hankealueiden ympäristössä ajoittaista ja lievästi viihtyvyyshaittaa. - Lounais- ja koillisläjitysten osalta hankevaihtoehtoilta VE1 ja VE2 ei ole eroja meluvaikutusten suhteen. - Rikastushiekka johdetaan putkia pitkin uudelle eteläiselle rikastushiekka-alueelle, eikä vaihtoehtoon VE1 mukaisesta rikastushiekkan eteläläjityksestä aiheudu melupäästöjä ympäristöön.	Vaihtoehto VE2 - Rakennusvaiheessa meluvaikutuksia syntyy läjitysalueiden suojauskeräiden rakentamisesta. Tällöin melutason ohjearvo voi ajoittain ylittyä lähimpien asuinalueiden kohdalla. Rakennusajankautainen meluvaikutus on melko lyhykestoinen. - Läjitystoiminnassa melua aiheuttavat lähinnä maa- ja kiviaineksia kuljettavat dumperit, kuormien purkaminen läjitysalueilla sekä läjitysalueita tasoitavat työkonet. Läjitystoiminnan meluvaikutuksia vähennetään mm. tekemällä läjitysalueiden reunoilta suojauskeräet, jotka toimivat meluvalleina. - Melumallinnusten perusteella hankkeeseen liittyvät toiminnot vaikuttavat melko vähän ympäristön melutilanteeseen. Hankkeen vaikutuksesta melutason ohjearvojen ei arvioida lähimmiskään häiriintyvissä kohteissa ylittyvän. Melupäästöt voivat kuitenkin aiheuttaa hankealueiden ympäristössä ajoittaista ja lievästi viihtyvyyshaittaa. - Lounais- ja koillisläjitysten osalta hankevaihtoehtoilta VE1 ja VE2 ei ole eroja meluvaikutusten suhteen. - Rikastushiekka kuljetaan uudelle eteläiselle rikastushiekka-alueelle kuorma-autoilla, mistä aiheutuu hankevaihtoehtoon VE1 verrattuna hieman enemmän melua ympäristöön. Eteläläjityksen hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kuitenkaan ole merkittäviä eroja meluvaikutusten suhteen.
Tärinä	- Läjitystoiminnasta ei aiheudu merkittäviä tärinävaikutuksia ympäristöön. - Kaivostoiminnassa tärinää aiheutuu lähinnä avolouhoksessa tehtävistä louhintarajatyksistä, joihin ei ole suunnitella muutoksia. Toiminnasta ei ole aiheutunut tärinävaurioita kaivoksen ympäristössä sijaitseville rakennuksille tai rakenteille. Tärinän merkittävimpänä ympäristövaikutuksena voidaan pitää sen häiritsevyyttä. - Kiviainesten lisääntyvä ulkoinen hyötykäyttö lisäisi tärinävaikutuksia kuljetusreiteillä. Liikenteen aiheuttama tärinä kasvaa suoraan verrannollisesti raskaan liikenteen kasvun suhteessa vaihtoehtoihin VE1 ja VE2. Liikenteen aiheuttaman tärinän vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. - Hyötykäyttö voisi vähentää luonnonkiviainesten ottotarvetta ja siitä aiheutuvia tärinävaikutuksia muualla Lappeenrannan alueella. - Välihoedon VE0+ osittainen toteutuminen ei merkittävästi vaikuttaisi tärinävaikutuksiin vaihtoehtoihin VE0+, VE1 ja VE2 verrattuna.	- Läjitystoiminnasta ei aiheudu merkittäviä tärinävaikutuksia ympäristöön, vaan vaikutukset ovat nykyisen kaltaisia. - Hankkeeseen liittyvästä liikenteestä aiheutuvaa tärinää voi syntyä kiviainesten kuljetuksista kaivosalueella ja kaivosalueen ulkopuolisilla kuljetusreiteillä. Tärinävaikutukset voivat olla havaittavissa kaivosalueen tiestön sekä ulkoisten kiviainesten kuljetusreitien välittömässä läheisyydessä. - Hankkeeseen liittyvästä tärinästä ei aiheudu merkittävä haittaa tai häiriötä ympäristölle tai asutukselle taikka vaikutuksia asuttujen kiinteistöjen rakennuksiin tai rakenteisiin. - Vaihtoehto VE1 ei merkittävästi poikkea tärinävaikutuksiltaan vaihtoehtoista VE0+ tai VE2.	- Läjitystoiminnasta ei aiheudu merkittäviä tärinävaikutuksia ympäristöön, vaan vaikutukset ovat nykyisen kaltaisia. - Hankkeeseen liittyvästä liikenteestä aiheutuvaa tärinää voi syntyä kiviainesten kuljetuksista kaivosalueella ja kaivosalueen ulkopuolisilla kuljetusreiteillä. Tärinävaikutukset voivat olla havaittavissa kaivosalueen tiestön sekä ulkoisten kiviainesten kuljetusreitien välittömässä läheisyydessä. - Hankkeeseen liittyvästä tärinästä ei aiheudu merkittävä haittaa tai häiriötä ympäristölle tai asutukselle taikka vaikutuksia asuttujen kiinteistöjen rakennuksiin tai rakenteisiin. - Vaihtoehto VE2 ei merkittävästi poikkea tärinävaikutuksiltaan vaihtoehtoista VE0+ tai VE1.

Vaikutus	Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
Ilmanlaatu	- Läjitystoiminnan ilmapäästöistä merkittävin on kiviainesperäinen mineraalipöly. - Pölyvaikutukset eivät merkittävästi muutu nykyisestä. Läjitysalueiden lähiympäristössä pölyn pitoisuudet voivat ajoittain ylittää hengittävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokauskeskiarvon raja-arvopitoisuuden 50 µg/m³, mutta varsinaisen vuorokausraja-arvon ylityksiä ei arvioida tapahtuvan. Pölypäästöjen aiheuttama haitta on luonteeltaan ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. - Lisääntynyt rikastushiekkan ja sivukivien hyötykäyttö edellyttää nykyistä laajamittaisempaa kiviainesten käsittelyä ja kuljetuksia, mikä voi hieman lisätä toiminnasta aiheutuvia päästöjä. - Vaihtoehdossa VE0+ vaikutukset ilmanlaatuun ovat todennäköisesti hieman pienempiä kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. - Kiviainesten lisääntynyt ulkoinen hyötykäyttö lisäisi pöly- ja pakokaasupäästöjä kuljetusreiteillä, mutta päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan lieviksi. Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, se voisi hieman vähentää läjitysalueiden pölyvaikutuksia vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Läjitystoiminnan ilmapäästöistä merkittävin on kiviainesperäinen mineraalipöly. - Läjitysalueiden laajentuessa pölyvaikutukset hankkeiden lähiympäristössä voivat lievästi lisääntyä ja pölyvaikutusalueet hieman laajentua nykytilanteeseen verrattuna. Vaikutusten voimakkuus on nykytilanteen kaltainen. Läjitysalueiden lähiympäristössä pölyn pitoisuudet voivat ajoittain ylittää hengittävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokauskeskiarvon raja-arvopitoisuuden 50 µg/m³, mutta varsinaisen vuorokausraja-arvon ylityksiä ei arvioida tapahtuvan. Pölypäästöjen aiheuttama haitta on luonteeltaan ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. - Lounais- ja koillisläjitysten osalta vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja pölyvaikutusten suhteen. - Vaihtoehdossa VE1 eteläläjitys on laajempi ja sen pölyvaikutukset voivat kohdistua hieman laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdon VE2 mukaisessa eteläläjityksessä. Vaihtoehdossa VE1 läjitys tapahtuu lietteenä, mikä voi kuitenkin hieman vähentää pölyvaikutuksia vaihtoehdon VE2 mukaiseen rikastushiekan kuivaläjitukseen verrattuna. Eteläläjitksen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei siten arvioida olevan merkittävää eroa pölyvaikutusten suhteen.	- Läjitystoiminnan ilmapäästöistä merkittävin on kiviainesperäinen mineraalipöly. - Läjitysalueiden laajentuessa pölyvaikutukset hankkeiden lähiympäristössä voivat lievästi lisääntyä ja pölyvaikutusalueet hieman laajentua nykytilanteeseen verrattuna. Vaikutusten voimakkuus on nykytilanteen kaltainen. Läjitysalueiden lähiympäristössä pölyn pitoisuudet voivat ajoittain ylittää hengittävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokauskeskiarvon raja-arvopitoisuuden 50 µg/m³, mutta varsinaisen vuorokausraja-arvon ylityksiä ei arvioida tapahtuvan. Pölypäästöjen aiheuttama haitta on luonteeltaan ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. - Lounais- ja koillisläjitysten osalta hankkeiden vaihtoehtoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja pölyvaikutusten suhteen. - Vaihtoehdossa VE2 eteläläjitys on pinta-alaltaan suppeampi ja sen pölyvaikutukset voivat kohdistua hieman suppeammalle alueelle kuin vaihtoehdon VE1 mukaisessa eteläläjityksessä. Vaihtoehdossa VE2 rikastushiekan läjitys tapahtuu kuivaläjitysenä, mikä voi hieman lisätä pölyvaikutuksia vaihtoehdon VE1 mukaiseen rikastushiekan lietteenä läjitukseen verrattuna. Eteläläjitksen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa pölyvaikutusten suhteen.
Liikenne	- Sivukivien kuljetukset läjitysalueelle ovat vähäisiä tai loppuvat, sillä kiviainekset toimitetaan pääosin hyötykäyttöön. Kuljetukset läjitysalueille vähenevät verrattuna nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoihin VE1 ja VE2, joissa sivukivien kuljetuksia läjitysalueelle on noin 11 600 kuormaa vuodessa (noin 58 kuormaa/d). - Ulkoinen liikennöinti lisääntynyt nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. Nykytilanteessa hyötykäytettävien kiviainesten kuljetuksia on keskimäärin 5 000 raskasta ajoneuvoa vuodessa (noin 14 ajoneuvoa/d), määrien vaihdellessa voimakkaasti eri vuosina. Vaihtoehdossa VE0+, mikäli kaikki muodostuvat sivukivet ja rikastushiekka toimitetaan hyötykäyttöön, kuljetuksia hyötykäyttökohteisiin on keskimäärin 23 750 raskasta ajoneuvoa vuodessa (noin 65 ajoneuvoa/d), eli lisääntynyt nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 on noin 50 raskasta ajoneuvoa/d. Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu osittain, ulkoisen liikenteen määrät ovat pienempiä. - Kiviainesten hyötykäyttö voisi nostaa liikenteen kokonaisajoneuvomäärää Vaalimaantiellä enintään noin 2 % (raskaan liikenteen lisäys noin 35 %) verrattuna nykyisiin liikennemääriin.	- Dumpereilla tehtäviä sivukivien kuljetuksia läjitysalueelle on keskimäärin noin 11 600 kuormaa vuodessa (keskimäärin 58 kuormaa/d). Läjitysalueille kuljetettava sivukivimäärä on suurempi kuin vaihtoehdossa VE0+, eikä se muutu merkittävästi nykyisestä. - Vaikutukset ulkoiseen liikenteeseen eivät muutu merkittävästi nykyisestä ja ovat vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE0+. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole ulkoisen liikenteen suhteen eroja keskenään.	- Dumpereilla tehtäviä sivukivien kuljetuksia läjitysalueelle on keskimäärin noin 11 600 kuormaa vuodessa (keskimäärin 58 kuormaa/d). Läjitysalueille kuljetettava sivukivimäärä on suurempi kuin vaihtoehdossa VE0+, eikä se muutu merkittävästi nykyisestä. - Hankevaihtoehdossa VE2 rikastushiekkaa siirretään nykyiseltä rikastushiekka-alueelta eteläläjitukseen kuorma-autoilla noin 3080 kuormaa vuodessa (keskimäärin 15 kuormaa/d), mikä hieman lisää kaivosalueen sisäistä raskasta liikennettä vaihtoehtoon VE1 verrattuna. - Vaikutukset ulkoiseen liikenteeseen eivät muutu merkittävästi nykyisestä ja ovat vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE0+. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole ulkoisen liikenteen suhteen eroja keskenään.

Vaikutus	Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
Terveys	- Nykyisellä läjitystoiminnalla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Vaihtoehdon VE0+ mukaisessa toiminnassa vaikutukset eivät muutu nykyisestä.	- Toiminnalla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen.	- Toiminnalla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen.
Elinolot ja viihtyvyys	- Nykytilanteessa kaivostoiminnasta lähialueen asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia välittömiä vaikutuksia ovat lähinnä toiminnan pöly-, melu- ja maisemavaikutukset sekä louhintatärinä. - Vaihtoehdon VE0+ mukaisesta toiminnasta ei aiheudu merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen. - Kiviainesten lisääntyvän ulkoisen hyötykäytön seurauksena vaikutukset ulkoisilla kulkureiteillä voivat hieman lisääntyä. Vaikutukset ovat suuremmat kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. - Pölypäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan hieman pienemmiksi kuin hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2. - Lähialueita käytetään virkistykseen, mm. marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja ulkoiluun. Virkistyskäyttömahdollisuuksissa ei aiheudu muutoksia nykytilanteeseen. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, sillä olisi positiivinen vaikutus ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Melu- ja pölyvaikutukset ympäristössä voivat hieman lisääntyä vaihtoehdon VE0+ verrattuna. Vaikutukset painottuvat hankealueille ja niiden läheisyyteen ja ovat lieviä. - Vaikutukset maisemaan lisääntyvät nykytilanteeseen verrattuna ja ovat eteläläjätyksen osalta suuremmat vaihtoehdossa VE1 kuin vaihtoehdossa VE2. - Hankkeesta ei aiheudu merkittäviä tärinä-, luonto-, maaperä-, pohjavesi tai vesistövaikutuksia. - Mahdollisuudet hankealueiden ympäristön virkistyskäyttöön eivät ole merkittävästi muuttaneet. Hankealueiden virkistyskäyttömahdollisuudet toiminnan aikana kuitenkin poistuvat. Toiminnan päätyttyä läjitysalueet jälkikohdetaan ja ne voivat palautua esim. virkistyskäyttöön. - Vaikutukset lisääntyvät vaihtoehdon VE0+ verrattuna, mutta eivät merkittävästi heikennä alueen elinoloja ja viihtyvyyttä. - Vaikutukset eivät merkittävästi poikkea hankevaihtoehdon VE2 vaikutuksista.	- Melu- ja pölyvaikutukset ympäristössä voivat hieman lisääntyä vaihtoehdon VE0+ verrattuna. Vaikutukset painottuvat hankealueille ja niiden läheisyyteen ja ovat lieviä. - Vaikutukset maisemaan lisääntyvät. Vaikutukset ovat eteläläjätyksen osalta pienemmät kuin vaihtoehdossa VE1. - Hankkeesta ei aiheudu merkittäviä tärinä-, luonto-, maaperä-, pohjavesi tai vesistövaikutuksia. - Mahdollisuudet hankealueiden ympäristön virkistyskäyttöön eivät ole merkittävästi muuttaneet. Hankealueiden virkistyskäyttömahdollisuudet toiminnan aikana kuitenkin poistuvat. Toiminnan päätyttyä läjitysalueet jälkikohdetaan ja ne voivat palautua esim. virkistyskäyttöön. - Vaikutukset lisääntyvät vaihtoehdon VE0+ verrattuna, mutta eivät merkittävästi heikennä alueen elinoloja ja viihtyvyyttä. - Vaikutukset eivät merkittävästi poikkea hankevaihtoehdon VE1 vaikutuksista.
Maatalouselinkeino	- Hankevaihtoehto VE0+ ei aiheuta maa- ja metsätalouskäytössä olevien maa-alueiden menetyksiä. - VE1 ja VE2 mukaisilla hankealueilla toimii yhteensä 15 maanviljelijää ja alueella on yhteensä 34 peltolohkoa.	- Hanke jonkin verran heikentää maa- ja metsätaloustoimintaa alueella. Peltopinta-alaa poistuu viljelykäytöstä. - Lounaisläjätyksen alueella toimii 2 maanviljelijää, koillisläjätyksen alueella 7 viljelijää ja vaihtoehdon VE1 mukaisella eteläläjätyksen alueella 12 viljelijää. - Läjäytysalueiden laajennuksen vaiheittaisuus ja hankkeen pitkä elinkaari mahdollistaa varautumisen maa-alueiden menetyksiin.	- Hanke jonkin verran heikentää maa- ja metsätaloustoimintaa alueella. Peltopinta-alaa poistuu viljelykäytöstä. - Lounaisläjätyksen alueella toimii 2 maanviljelijää, koillisläjätyksen alueella 7 viljelijää ja vaihtoehdon VE2 mukaisella eteläläjätyksen alueella 3 viljelijää. - Vaikutukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdossa VE1. - Läjäytysalueiden laajennuksen vaiheittaisuus ja hankkeen pitkä elinkaari mahdollistaa varautumisen maa-alueiden menetyksiin.
Kiviainesmarkkinat	- Vaihtoehdolla VE0+ on voimakkaat vaikutukset Lappeenrannan alueen kiviainesmarkkinoihin ja vaikutukset lisääntyvät huomattavasti nykytilanteeseen sekä vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna. - Nordkalkin kiviainessivutotteet lisäävät kiviainesten tarjontaa Lappeenrannan alueella, mikä vaikuttaa kiviainesalan muihin toimijoihin sekä kilpailutilanteeseen alueen kiviainesmarkkinoilla. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, vaikutukset alueen kiviainesmarkkinoihin ovat pienempiä.	- Hankevaihtoehdossa VE1 kiviainesten hyötykäyttö on vähäisempää hankevaihtoehdon VE0+ verrattuna, eikä hyötykäyttö tai vaikutukset alueen kiviainesmarkkinoihin muutu merkittävästi nykyisestä. - Vaikutukset eivät merkittävästi poikkea vaihtoehdon VE2 vaikutuksista.	- Hankevaihtoehdossa VE2 kiviainesten hyötykäyttö on vähäisempää hankevaihtoehdon VE0+ verrattuna, eikä hyötykäyttö tai vaikutukset alueen kiviainesmarkkinoihin muutu merkittävästi nykyisestä. - Vaikutukset eivät merkittävästi poikkea vaihtoehdon VE1 vaikutuksista.

Vaikutus	Vaihtoehto VE0+	Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2
Luonnonvarat	- Toiminnassa muodostuvat ympäristökeipoiset kiviainessivutuoitteet ohjataan pääosin hyötykäyttöön Lappeenrannan seudun maarakennuskohdeisiin tai kaivosalueella hyödynnettäväksi. - Kiviainesten lisääntyvä hyötykäyttö säätää luonnonvarojen (vähentää luonnonkiviainesten ottotarvetta) muulla Lappeenrannan alueella. - Hankealueet säilyvät maa- ja metsätalouskäytössä. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, vaikutukset Lappeenrannan alueen luonnonkiviainesten ottoon olisivat pienempiä.	- Kiviainessivutuoitteet pääosin läjitettään kaivosalueelle ja niiden hyötykäyttö on vähäisempää kuin vaihtoehdossa VE0+. - Lappeenrannan alueella maarakentamisessa tarvittavia maa- ja kiviaineksia otetaan luonnonesiintymistä tai hyödynnetään muista kohteista saatavia sivukiviaineksia. - Maa- ja metsätalouskäytössä olevia alueita rakennetaan läjitysalueiksi. Näillä alueilla maatalouskäyttö sekä marjastus, sienestys ym. luonnonvarojen hyödyntäminen toiminnan aikana estyy. Vaikutukset ovat eteläläjätyksen osalta suuremmat kuin vaihtoehdossa VE2.	- Kiviainessivutuoitteet pääosin läjitettään kaivosalueelle ja niiden hyötykäyttö on vähäisempää kuin vaihtoehdossa VE0+. - Lappeenrannan alueella maarakentamisessa tarvittavia maa- ja kiviaineksia otetaan luonnonesiintymistä tai hyödynnetään muista kohteista saatavia sivukiviaineksia. - Maa- ja metsätalouskäytössä olevia alueita rakennetaan läjitysalueiksi. Näillä alueilla maatalouskäyttö sekä marjastus, sienestys ym. luonnonvarojen hyödyntäminen toiminnan aikana estyy. Vaikutukset ovat eteläläjätyksen osalta pienemmät kuin vaihtoehdossa VE1.
Riskit ja häiriötilanteet	- Läjäytystoiminta jatkuu nykyisillä läjitysalueilla. Läjäytysalueet on perustettu ja läjitykset tehdään fyysisesti vakaaksi siten, ettei niistä aiheudu liukuma- tai sortumavaaroja, eikä vaaraa ympäristölle. - Läjäytysalueiden riskit eivät tule merkittävästi muuttumaan nykyisestä läjäytystoiminnan jatkuessa. - Hankevaihtoehdon VE0+ mukainen kiviainessivutuoitteiden hyödyntäminen kaivosalueen ulkopuolella lisää ulkoisia kuljetuksia ja lisää lievästi niihin liittyviä onnettomuusriskejä. - Mikäli vaihtoehto VE0+ toteutuu vain osittain, tarvitaan uusia läjitysalueita, mutta ne voivat toteutua pinta-alaltaan suppeampina tai matalampina kuin hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Tämä vähentäisi läjäytystoiminnan riskejä hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 verrattuna.	- Läjäytysalueet perustetaan ja läjitykset tullaan tekemään fyysisesti vakaaksi siten, ettei niistä aiheudu liukuma- tai sortumavaaroja, eikä vaaraa ympäristölle. - Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan samassa laajuudessa, eikä niiden välillä ei ole riskien suhteen eroja keskenään. - Hankevaihtoehdossa VE1 eteläläjäytys on pinta-alaltaan laajempi ja sinä rikastushiekan läjitys tapahtuu lieteenä, mikä hieman lisää toiminnan riskejä hankevaihtoehdon VE2 mukaiseen rikastushiekan kuivaläjätykseen verrattuna. - Hankevaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja muiden kaivostoiminnan riskien ja häiriötilanteiden kannalta.	- Läjäytysalueet perustetaan ja läjitykset tullaan tekemään fyysisesti vakaaksi siten, ettei niistä aiheudu liukuma- tai sortumavaaroja, eikä vaaraa ympäristölle. - Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lounais- ja koillisläjitykset toteutetaan samassa laajuudessa, eikä niiden välillä ei ole riskien suhteen eroja keskenään. - Hankevaihtoehdossa VE2 eteläläjäytys on pinta-alaltaan suppeampi ja sinä rikastushiekan läjitys tapahtuu kuivaläjätyksenä, mikä vähentää toiminnan riskejä hankevaihtoehdon VE1 mukaiseen rikastushiekan lieteenä läjäytukseen verrattuna. - Hankevaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 välillä ei ole merkittäviä eroja muiden kaivostoiminnan riskien ja häiriötilanteiden kannalta.

Taulukko 14.1-3. Kivenkäsittelylinjan hankevaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetty asteikko on esitetty taulukossa 14.1-1.

Vaikutus	Vaihtoehto KVE0	Vaihtoehto KVE1
Hankevaihtoehdon kuvaus	- Uutta kivenkäsittelylinjaa ei rakenneta maanpinnalle. - Nykyinen maanlainen kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa louhoksessa ja louhintaa ei tehdä kyseisellä alueella. - Vaihtoehdolla KVE0 ei ole merkittäviä vaikutuksia maankäyttöön.	- Uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan kaivosalueelle maanpinnalle, jossa se sijoitetaan uusiin teollisuusrakennuksiin avolouhoksen eteläpuolelle. - Avolouhos laajentuu nykyisen maanlaisen kivenkäsittelylinjan alueelle. - Kivenkäsittelylinjan rakentamisella on maankäyttöäisiä vaikutuksia ainoastaan kaivosalueen sisällä, linjan vaatiman maa-alueen osalta. - Hankeella ei ole maankäyttöäisiä vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolella.
Maankäytön suunnittelu	- Vaihtoehdolla KVE0 ei ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun teollisuusalueen ulkopuolella.	- Hankeella ei ole vaikutuksia maankäytön suunnitteluun.
Kulttuuriympäristö	- Vaihtoehdoilla KVE0 ei ole vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja -maisemaan teollisuusalueen ulkopuolella. - Kivenkäsittelylinja sijoittuu louhokseen, eikä erotu maisemassa tai aiheuta muita kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.	- Kivenkäsittelylinjasta ei aiheudu vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja -maisemaan. - Kivenkäsittelylinja sijoittuu kaivosalueelle, eikä erotu maisemassa tai aiheuta muita kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.
Maisema	- Hankevaihtoehdon KVE0 mukaisesti nykyisestä, avolouhoksessa sijaitsevasta kivenkäsittelylinjasta ei aiheudu maisemavaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolelle.	- Uusi kivenkäsittelylinja sijoittuu kaivosalueelle, sen sisäosiin maanpinnalle. - Uudesta kivenkäsittelylinjasta ei aiheudu maisemavaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolelle. Muutokset kohdistuvat ainoastaan teolliseen miljöön sisäisiin järjestelyihin eikä alueen luome tai näkymät kohti aluetta merkittävästi muutu.
Luonto	- Kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittäviä luontovaikutuksia.	- Kivenkäsittelylinjan rakentamisesta ja käytöstä ei aiheudu merkittäviä luontovaikutuksia. - Kivenkäsittelylinjan alueelle ei sijoitu uhanalaisia kasvilajeja eikä muita erityisiä luontoarvoja.
Maaperä	- Kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä ja avolouhos ei laajennu nykyisen maanlaisen kivenkäsittelylinjan alueelle. - Kyseiseltä alueelta jää kalkkikiveä louhimatta noin 4 Mt. - Toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen maaperään, eivätkä maaperävaikutukset muutu nykytilanteeseen verrattuna.	- Kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle ja avolouhos laajentuu nykyisen maanlaisen kivenkäsittelylinjan alueelle, josta louhitaan kalkkikiveä noin 4 Mt. - Uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisella on lieviä maaperävaikutuksia ainoastaan linjan vaatiman maa-alueen osalta, eivätkä vaikutukset ole merkittäviä kivilinjan ympäristössä tai kaivosalueen ulkopuolella.
Pohjavesi	- Kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittäviä päästöjä pohjavesiin eikä pohjavesivaikutuksia.	- Kivenkäsittelylinjan rakentamisesta ja käytöstä ei aiheudu merkittäviä päästöjä pohjavesiin eikä pohjavesivaikutuksia.
Vesistöt	- Kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittäviä päästöjä pintavesiin eikä vesistövaikutuksia.	- Kivenkäsittelylinjan rakentamisesta ja käytöstä ei aiheudu merkittäviä päästöjä pintavesiin eikä vesistövaikutuksia.
Ilmanlaatu	- Kivenkäsittelylinja jatkaa toimintaansa avolouhoksessa kallion sisällä. Prosessissa on pölynpoistot. - Merkittävä osa murskatun kiviaineksen siirroista prosesseihin tehdään ajoneuvokuljetuksina, josta aiheutuu pöly- ja pakokaasupäästöjä. Päästöt vaikuttavat ilmanlaatuun lähinnä teollisuusalueella. - Hankevaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä pölyvaikutuksia tai vaikutuksia ilmanlaatuun kaivosalueen ympäristössä, eivätkä vaikutukset muutu nykytilanteeseen verrattuna.	- Kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin. - Kivenkäsittelylinjan esi- ja jälkimurskaamot sekä kuljettimet ja kiviainesten välivarastot katetaan ja niihin asennetaan pölynroittimet. - Uuden kivenkäsittelylinjan käyttöönotto vähentää tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä ja siitä aiheutuvia pöly- ja pakokaasupäästöjä, kun kiviaineksiä siirretään prosesseissa pääosin hinnakuljettimilla. - Hankekeen pölyvaikutukset rajoittuvat kivilinjan välittömään läheisyyteen, eikä hankkeesta aiheudu merkittäviä pölyvaikutuksia tai vaikutuksia ilmanlaatuun kaivosalueen ympäristössä. Pölypitoisuuksien ei hankkeen vaikutuksista arvioida ylittävän ilmanlaadun ohje- ja raja-arvopitoisuuksia kaivosalueen ympäristössä.

Vaikutus	Vaihtoehto KVE0	Vaihtoehto KVE1
Melu	- Hankevaihtoehdon mukaisella toiminnalla ei ole merkittäviä meluvaikutuksia kaivosalueen ympäristöön.	- Uusi kivenkäsittelylinja rakennetaan maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin, mikä lisääsi hieman meluvaikutuksia maanpinnalla. Uuden kivenkäsittelylinjan käyttöönotto toisaalta vähentäisi tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä ja siitä aiheutuvia melupäästöjä ja -vaikutuksia. - Kivenkäsittelylinjan melupäästöjä ympäristöön vähentävät louheen kippauspaikan sekä murskauslaitteistojen ja seulojen sijoittaminen sisätiloihin. Lisäksi melupäästöjä vähentää kiviainesten siirtojen tapahtuminen pääosin hihnakuuljettimilla. - Uuden kivenkäsittelylinjan meluvaikutukset eivät melumallinnuksen mukaan ole merkittäviä asumiseen käytettävillä alueilla. Kivenkäsittelylinjan meluvaikutus jää pääosin kaivos- ja hankealueiden sisäpuolelle, osittain nykyisten jo olemassa olevien läjitysalueiden johdosta. - Kivenkäsittelylinjan tärinävaikutukset kohdistuvat linjan välittömään läheisyyteen, eikä sillä ole vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolelle.
Tärinä	- Kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittäviä tärinävaikutuksia kaivosalueen ulkopuolelle.	- Kivenkäsittelylinjan tärinävaikutukset kohdistuvat linjan välittömään läheisyyteen, eikä sillä ole vaikutuksia teollisuusalueen ulkopuolelle.
Liikenne	- Hankevaihtoehdossa KVE0 murskatut kiviainekset siirretään kivenkäsittelylinjalta jatkojalostukseen pääosin kuorma-autoilla. Kiviainesten kuljetuksia on keskimäärin noin 45 450 kuormaa vuodessa (keskimäärin 125 kuormaa/vrk), eli keskimäärin noin 90 raskasta ajoneuvoa/vrk enemmän kuin hankevaihtoehdossa KVE1. - Hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole teollisuusalueen ulkoisten liikennevaikutusten suhteen eroja keskenään.	- Tehdasalueen sisäinen raskas liikenne vähenee merkittävästi uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisen myötä hankevaihtoehdossa KVE1. Pääosa kivenkäsittelylinjalla murskatusta kiviaineksesta siirretään jatkojalostukseen kuuljetimilla ja pienempi osa kuljetetaan jatkojalostukseen kuorma-autoilla. Kuorma-autoilla tehtäviä murskatujen kiviainesten kuljetuksia tehdasalueen sisällä on keskimäärin noin 13 600 kuormaa vuodessa (keskimäärin 37 kuormaa/vrk). - Hankevaihtoehtojen KVE0 ja KVE1 välillä ei ole teollisuusalueen ulkoisten liikennevaikutusten suhteen eroja keskenään.
Terveys	- Nykyisen kivenkäsittelylinjan toiminnalla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hankevaihtoehdon KVE0 mukaisessa toiminnassa vaikutukset eivät merkittävästi muutu nykyisestä.	- Uuden kivenkäsittelylinjan toiminnalla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen.
Elinolot ja viihtyvyys	- Ei muutoksia nykytilanteeseen. Kivenkäsittelylinjan toiminnasta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen kaivosalueen ulkopuolella.	- Ei merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen. Uuden kivenkäsittelylinjan ympäristövaikutukset kohdistuvat kaivosalueelle, linjan välittömään läheisyyteen, eikä niillä ole merkittäviä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen kaivosalueen ulkopuolella. - Kivenkäsittelylinjan rakentaminen työllistäisi merkittävästi.
Luonnonvarat	- Kivenkäsittelylinjan toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden käyttöön.	- Uuden kivenkäsittelylinjan rakentamisella ja toiminnalla ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonvaroihin ja niiden käyttöön.
Riskit ja häiriötilanteet	- Nykyisen kivenkäsittelylinjan toimintaan ei liity merkittäviä ympäristöriskejä.	- Uuden kivenkäsittelylinjan toimintaan ei liity merkittäviä ympäristöriskejä.

14.2 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Läjitysalueiden laajennus

Hankealueiden maat ovat suunnitellun koillisläjityksen osalta pääosin Nordkalkin omistuksessa tai hallinnassa, joten maanomistuksen ja hallinnan kannalta koillisläjityksen rakentaminen ja käyttöönotto on toteuttamiskelpoinen. Suunniteltujen eteläläjityksen ja lounaisläjityksen alueilla osa maa-alueista on Nordkalkin omistuksessa tai hallinnassa. Eteläläjityksen ja lounaisläjityksen alueilla yhtiön tulee tehdä tarvittavat maan- tai hallintaoikeuden hankinnat.

Lappeenrannan kaupunki on kaavoittamassa hankealueita teollisuuskäyttöön. Eteläisen alueen osayleiskaavaluonnos on laadittu laajimman hankevaihtoehdon mukaisena, joten se mahdollistaisi eteläläjityksen toteuttamisen sekä hankevaihtoehtojen VE1 että VE2 mukaisena. Koillisläjitys sisältyy samanlaisena molempiin hankevaihtoehtoihin ja eteläisen alueen osayleiskaavaluonnos mahdollistaa sen toteuttamisen. Hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyy molempiin lounaisläjityksen laajennus, joka edellyttää laajennuksen mahdollistavan kaavamerkinnän lisäämistä Eteläisen alueen osayleiskaavaan.

Eri hankevaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus ympäristön ja yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden kannalta on hyvä. Mikään hankevaihtoehto ei aiheuta merkittäviä haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia. Ympäristövaikutukset ovat luonteeltaan kaikissa hankevaihtoehdoissa samankaltaisia, vaikkakin vaikutusten suuruudessa ja vaikutusalueissa on osittain eroja eri vaihtoehtojen välillä. Tehdyn ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella kummastakaan tarkastellusta läjitysalueiden laajennusvaihtoehdosta (VE1 ja VE2) ei aiheudu sellaisia ympäristövaikutuksia, joiden vuoksi laajennushanketta ei olisi ympäristönsuojelullisista näkökohdista mahdollista toteuttaa. Hanke osaltaan turvaa Nordkalkin kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuksen toimintaedellytyksiä.

Hankevaihtoehdon VE0+ toteutuksen kannalta olennaista on sopivien maa- ja kiviainesten hyötykäyttökohteiden löytäminen. Käyttökohteiden sijainnin tulee olla sellainen, että kiviainessivutuotteiden hyötykäyttö on teknis-taloudellisesti ja ympäristön kannalta perusteltua ja kannattavaa.

Kivenkäsittelylinjan siirto

Suunnitelmissa on rakentaa uusi kivenkäsittelylinja maanpinnalle uusiin teollisuusrakennuksiin hankevaihtoehdon KVE1 mukaisesti. Kivenkäsittelylinjan uusimisen toteuttamiskelpoisuus ympäristön ja yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden kannalta on hyvä. Hanke ei aiheuta merkittäviä haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia. Hanke osaltaan turvaa Nordkalkin kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuksen toimintaedellytyksiä.

Mikäli kivenkäsittelylinjan uusimista ja siirtoa maanpinnalle ei tehdä, estää se nykyisen louhoksessa sijaitsevan kivenkäsittelylinjan alueella noin 4 Mt kalkkikiven louhinnan ja esiintymässä olevien mineraalien tehokkaan hyödyntämisen, mikä on myös kaivoslain periaatteiden vastaista. Nykyisissä tiloissa kivenkäsittelylinjan ylläpito ja kehittäminen on myös teknis-taloudellisesti haasteellista. Nämä seikat heikentävät hankevaihtoehdon KVE0 toteuttamiskelpoisuutta hankevaihtoehtoon KVE1 verrattuna.

15 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA

15.1 Periaatteet

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista päästöjen ja ympäristövaikutusten tarkkailua. Luvan saajan on oltava selvillä toimintansa aiheuttamasta kuormituksesta ja sen ympäristövaikutuksista. Tarkkailut tyypillisesti aloitetaan ennen toiminnan aloittamista ja ne jatkuvat hankkeen toiminta-aikana sekä toiminnan päättymisen jälkeen. Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin ympäristöviranomaisille. Raportit ovat julkisia asiakirjoja.

Tarkkailut jakautuvat käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuihin. Tarkkailujen tavoitteita ovat mm.:

- tuottaa tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista hankkeen elinkaaren aikana
- selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia hankkeesta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- selvittää, miten arvioidut ympäristövaikutukset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja

15.2 Nykyinen tarkkailu

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu ovat osa kaivoksen normaalia toimintaa. Käyttötarkkailu liittyy kiinteästi päästötarkkailuun ja tuottaa taustatietoa päästöjen muodostumisesta ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Käyttötarkkailussa kirjataan tiedot mm. avolouhoksen maanpoiston ja louhinnan etenemisvaiheista, tuotannon määristä, rikastushiekan, sivukiven ja maanpoistomassojen määristä, laadusta ja sijoituksesta sekä hyötykäytöstä. Myös läjitysalueiden täytön etenemisestä, maisemoinnin ja jälkihoitotöiden toteutuksesta sekä toiminnassa syntyvien muiden jätteiden määristä, laaduista ja käsittelystä pidetään kirjaa. Käyttötarkkailun tiedot esitetään tarpeellisilta osin tarkkailujen vuosiyhteenvedossa.

Päästötarkkailu

Päästötarkkailussa seurataan kaivosalueelta ympäristöön kohdistuvia päästöjä, niiden määriä ja pitoisuuksia. Jätevesien muodostumista, määrää, laatua ja vesistökuormitusta seurataan. Vesimäärät mitataan ja näytteet otetaan kaivosalueelta ympäristöön johdettavista vesistä. Pikkalanojaan laskettavia vesiä seurataan kuukausittain ja Hanhijärveen laskettavia vesiä neljä kertaa vuodessa. Kaivosalueelta johdettavista vesistä tarkkaillaan virtaamaa, kiintoainetta, sameutta, BHK₇-, fosfori- ja typpipitoisuuksia sekä mineraaliöljyjen pitoisuutta. Rikastushiekka-alueen vesien rikastuskemikaalipitoisuudet ja toksisuus selvitetään, mikäli rikastuskemikaalien käytössä tehdään muutoksia. Päästötarkkailuissa mitataan myös ilmaan meneviä päästöjä (hiukkaset) päästölähteittäin sekä melupäästöjä.

Vaikutustarkkailut

Vesistöt

Jätevesien vesistövaikutuksia tarkkaillaan Pikkalanojassa, Rakkolanjoessa aina Haapajärveen asti sekä Haapajärvellä ja Hanhijärvellä. Vesistövaikutusten tarkkailua Pikkalanojassa, Rakkolanjoessa ja Haapajärvessä tehdään yhteistarkkailuna Lappeenrannan kaupungin kanssa. Vesistötarkkailuja tehdään neljä kertaa vuodessa. Vedestä tutkitaan happi, sameus, kiintoaine, sähkönjohtavuus, pH, väri, COD_{Mn}, BHK₇, fosfori- ja typpipitoisuudet.

Pohjavesi

Pohjavesivaikutusten tarkkailemiseksi kaivoksen ympäristöön on asennettu 10 pohjavesiputkea, joista seurataan pinnankorkeutta neljä kertaa vuodessa. Samalla otetaan vesinäytteet ja tehdään niistä pohjavesien perusmääritykset, joissa tutkitaan veden sähkönjohtavuus, kokonaiskovuus, pH, BHK₇, fosfori-, fluori-, rauta-, kalsium-, sulfaatti-, magnesium-, nikkeli-, kromi- ja kadmiumpitoisuudet.

Ilmanlaatu

Kaivosalueen ympäristön ilmanlaatua seurataan mittaamalla pienhiukkasten määrää säännöllisesti sekä lisäksi tekemällä kolmen vuoden välein pölymittauksia ympäristöviranomaisen kanssa erikseen sovittavalla tavalla. Lisäksi Nordkalk osallistuu määräajoin tehtävän Etelä-Karjalan ilmanlaadun bi-oindikaattoritutkimuksen kustannuksiin.

Melu

Kaivostoiminnasta sekä siihen liittyvästä melusta on aiemmin tehty meluvaikutusten mittauksia sekä melumallinnuksia. Melutasot lähiympäristössä todennetaan nykytilanteessa kolmen vuoden välein tehtävin melumittauksin.

Rikastushiekan ja sivukiven laatu

Tuotannosta syntyvän rikastushiekan laatua seurataan säännöllisesti. Sivukivien laatua seurataan tarpeen mukaan. Tutkimuksissa käytetään tavanomaisia kemiallisia- ja liukoisuustestimenetelmiä.

Raportointi

Toiminnanharjoittaja raportoi valvontaviranomaiselle määräajoin tuotannosta, päästöistä ja vaikutusten seurannasta. Viranomaiselle esitetään vuosittain tiedot edellisen vuoden toiminnasta, kuten

- toiminta-ajat ja tuotantomäärät
- muodostuneet jätteet ja kaivannaisjätteet sekä niiden käsittely
- yhteenveto tarkkailutiedoista
- selvitys poikkeuksellisista päästöjä tai jätteitä aiheuttaneista tilanteista sekä niiden syyt ja kesto

Raportissa esitettyjen johtopäätösten perusteella tarkkailuohjelmaa voidaan tarvittaessa esittää muutettavaksi.

15.3 Esitys tarkkailuista jatkossa

Nordkalkin nykyisiä tarkkailuohjelmia voidaan pitää kattavina nykyisen toiminnan ympäristövaikutusten seurannaksi. Mikäli läjitysalueiden laajennukset ja/tai uusi maanpäällinen kivenkäsittelylinja rakennetaan ja otetaan käyttöön, voi olla perusteltua lisätä tarkkailuohjelmaan mm. uusia pinta- ja pohjavesien tarkkailupisteitä sekä melumittauksia lähimmistä häiriintyvistä kohteista. Tarkkailuohjelma päivitetään tarpeellisilta osin ympäristölupahakemusvaiheessa, kun haettavan toiminnan laajuus ja toiminnot tiedetään tarkemmin. Tarkkailuja koskevat velvoitteet annetaan toimintaa koskevan ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa. Toimintaan liittyvät tarkkailut tehdään ympäristöviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

LYHENTEET JA TERMIT

Alkaliniteetti	Veden puskurikapasiteettia kuvaava suure, mittaa veden kykyä vastustaa pH:n muutosta siihen happoa lisättäessä
Avolouhos	Louhos, josta louhinta tapahtuu maanpinnalla
BAT	Paras käytettävissä oleva tekniikka (Best Available Technology)
Bioindikaattori	Mittari (eliölaji) joka kertoo ympäristön tilasta. Tiettyjen lajien levinneisyydessä tapahtuvien muutosten avulla voidaan tehdä luotettavia päätelmiä ympäristön tilasta.
BOD₇ (=BHK₇)	Biologinen hapenkulutus 7 vrk aikana. Vesitutkimuksissa käytettävä menetelmä, jolla saadaan tietoa veden sisältämän helposti hajoavan orgaanisen aineen määrästä.
Dumpperi	Raskas ajoneuvo, jolla ajetaan maa- ja kiviaineita kaivoksella
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Flokkulointi	Vesien käsittelyssä käytettävä menetelmä, jossa vedessä olevia pieniä partikkeleita pyritään kasvattamaan flokkulanttikemikaalin avulla, jolloin partikkelit on helpompi poistaa vedestä.
Inertti	Pysyvä, reagoimaton
Kaivospiiri	Kaivoslain mukaisesti kaivostoiminnalle varattu alue
Kalsiitti	Kalsiitti on kalkkikiven mineraali, joka on kalsiumkarbonaattia (CaCO ₃). Kalsiitti muodostaa yksinään kivilajin, kalkkikiven. Kalsiitin ollessa ainoana päämineraalina, kyseessä on kalsiittinen kalkkikivi eli kalsiittikivi.
Kiintoaines	Liukenematon ainesosa vedessä, pitoisuus esim. mg/l
L_{Aeq}	A-taajuuspainotettu ekvivalenttinen äänitaso
L_{WA}	A-taajuuspainotettu äänilähteen äänitehotaso
Malmi	Taloudellisesti hyödynnettävissä oleva arvomineraaleja sisältävä kiviaines
Mineraali	Luonnossa esiintyvä, kiinteä, epäorgaaninen alkuaine tai yhdiste, jolla on määrätty koostumus tai koostumusalue ja tavallisesti säännöllinen sisäinen kiderakenne
m mpy	Metriä meren pinnan yläpuolella
N	Typpi (Nitrogen)
Neutralointi	Vesien käsittely pH-tason säätämiseksi lähelle neutraalia (pH 7)
NO, NO₂, NO_x	Tyypin oksideja
NPR	Neutraloimispotentialisuhde
Raakavesi	Vesistöä raaka-aineeksi otettu käsittelemätön vesi
Rikastus	Rikastuksella pyritään nostamaan louhitusta raaka-aineesta saatavan tuotteen arvoainepitoisuus ja poistamaan hyödyttömiä mineraaleja
Rikaste	Rikastuksen lopputuotteena saatava materiaali, johon halutut arvomineraalit ovat konsentroituneet
Rikastushiekka	Malmin rikastuksessa syntyvä ylijäämämassa
Rikastushiekka-allas	Rikastushiekan käsittely- tai loppusijoituspaikka
P	Fosfori (Phosphorus)
pH	Vetyionikonsentraatio, ilmaisee aineen happamuuden tai emäksisyyden
PM₁₀	Halkaisijaltaan alle 10 µm hiukkasia, hengitettäviä hiukkasia (Particulate Matter <10)
Seula	Työkone, jolla kiviaines lajitellaan koon perusteella tai erotetaan nesteestä
Sivukivi	Kiviaines, joka joudutaan poistamaan malmin louhinnassa
SO₂	Rikkidioksidi
Suotovesi	Vesi, joka kulkeutuu maaperässä tai esim. padon läpi

Taksoni	Biologisessa eliöiden luokitellussa käytetty luokitteluyksikön yleisnimi
TSP	Kokonaisleijuma, kuvaa ilmanlaatua (Total Suspended Particulates)
TRS	Haisevat ilman rikkiyhdisteet (Total Reduced Sulphure)
Vesitase	Laskelma tai kaavio, jossa kuvataan veden tulo- ja lähtövirtaamat sekä ta- pahtumat esim. kaivoksella tai tehtaalla
Wollastoniitti	Wollastoniitti (CaSiO_3) on harvinainen, kalkkikiven yhteydessä esiintyvä mineraali, jota käytetään mm. keraamisessa teollisuudessa
Yhteysviranomainen	Alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), joka vastaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen näh- täville panosta, pyytää lausunnot eri sidosryhmiltä ja antaa itse lausunnot arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.
YVA-menettely	Ympäristövaikutusten arviointimenettely, jossa selvitetään ja arvioidaan hankkeeseen liittyviä ympäristövaikutuksia sekä kuullaan hankkeen eri osapuolia. Menettely muodostuu kahdesta vaiheesta: arviointiohjelmasta (YVA-ohjelma) ja arviointiselostuksesta (YVA-selostus).
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma siitä, miten YVA-menettely järjestetään. Suunnitelmassa esitetään, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä tavalla sekä tarkkuudella arviointi tehdään. Arviointiohjelma sisältää lisäksi kuvauksen arvioitavasta toiminnasta ja sen vaihtoehtoista sekä siitä, miten kansalaiset ja eri sidosryhmät voivat esittää näkemyksensä arviointiin liittyvistä asioista.
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on raportti, jossa kuvataan arvioitava toiminta, arvioidut hankevaihtoehdot, esitetään tulok- set selvitetystä vaikutuksista sekä vaihtoehtojen vertailu. Raportissa esite- tään lisäksi, miten yhteysviranomaisen sekä sidosryhmien ja kansalaisten näkemykset on otettu huomioon arvioinnissa.

AINEISTO JA KIRJALLISUUS

Arkima H. (2012). Louhintaräjätysten vaikutus maanpoisto luiskien vakavuuteen. Rakenne- ja rakennustuotantotekniikan diplomityö, Aalto- yliopisto insinööritieteiden korkeakoulu.

Ekholm, M. 1993. Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja A 126. Helsinki.

Ellonen T., Haahla A., Niskanen I. ja Polojärvi K. (2005). Etelä-Karjalan maakunnan bioindikaattoritutkimus.

Etelä-Karjalan liitto (2010). Etelä-Karjalan maakuntakaava, kaavamerkinnät ja -määräykset sekä kaavaselostus.

Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden keskus (2010). Mäntylän sairaalan toiminta on siirtynyt Ortamonpuiston palvelukotiin, [www-tiedote](http://www.tiedote.fi).

Eriksson Arkkitehdit Oy (2012). Lappeenrannan kaupunki, Eteläisten osien osayleiskaava, kaavaluonnos ja kaavaselostusluonnos 3.2.2012.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2012). Kiviainesselvitys, raportti (Nordkalk, sisäinen).

Finavia Oyj, Ympäristöyksikkö (2011). Lentokonemeluselvitys, tilanne 2010 ja liikenteen kasvupotentiaali, yleistason tarkastelu, muistio.

GeoPex Oy (2008). Nordkalk FS suodatinhiekan tuotteistus.

GTK (2006). Pyhäsalmen, Hituran, Talvivaaran ja Ihalaisen kaivosten sivukivien ja rikastushiekkojen mineraloginen ja kemiallinen koostumus. Tutkimusraportti.

GTK ja TEM (2010). Suomen mineraalistrategia.

Inkeröinen J. ja Alasaarela E. (toim.) (2010). Uusiomateriaalien käyttö maarakentamisessa. Ympäristöministeriön raportteja 13/2010.

Imatran kaupunki (2008, 2009, 2010, 2011 ja 2012). Imatran, Lappeenrannan ja Svetogorskin ilmanlaatu vuonna 2007, 2008, 2009, 2010 ja 2011. Tutkimusraportit.

Insinööritoimisto Geosaimaa Ky (2001). Selvitys rikastushiekan läjitysalueen maaperästä.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2003). Nordkalk Oyj Abp, Hengitettävien hiukkasten mittaus (PM₁₀) Lappeenrannassa.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2004). Nordkalk Oy Ab:n tehdasalueen melumittaukset Lappeenrannassa, 30.1.2004. Tutkimusraportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (2004). Nordkalk Oyj Abp, Ulkoilman kokonaisleijuman (TSP) mittaus Lappeenrannassa, tutkimusraportti.

Itä-Suomen aluehallintovirasto (2010). Ympäristölupa Lappeenrannan kaivoksen sekä kalsiitti- ja wollastonitirikastamoiden toiminnalle, päätös 4.10.2010 , Dnro ISAVI/50/04.08/2010.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus (2010). Kaakkois-Suomen vesienhoidon toimenpideohjelma Vuoksen vesienhoitoalueelle vuosille 2010–2015. Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten julkaisuja 1/2010.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus (2011). Vt6 Lappeenranta-Imatra hankkeesta toteutettujen meluntorjuntaratkaisujen toimivuusseuranta sekä mahdolliset jatkotoimenpiteet 2011-2015. Muistio 5.12.2011/168/2011/KAS7.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus (2013). Alustavat ekologiset luokitustulokset suunnittelukaudelle 2016–2021. Henilökohtainen tiedonanto, Taina Ihaksi 28.5.2013.

Kauppila, Räsänen ja Myllyoja (2011). Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt. Suomen ympäristö 29/2011, Suomen ympäristökeskus.

Kojoniemi M. ym. (2008). Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen – Etelä-Karjalan loppuraportti. Kaakkois-Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 2/2008.

Kuitunen K. (2010). Lappeenrannan eteläosien osayleiskaavan lisäluontoselvitys vuonna 2010 - pesimälinnusto, liito-orava, luontokohteet, raportti.

Kölli L. (2011). Ympäristönäkökohtien huomioiminen asumisen läheisyyteen sijoitettavassa maanpäällisessä kivilinjassa. Diplomityö, Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Lappeenrannan kaupunki (2011a). Asunto-Saimaa 23.4.2011: Ihalainen, Kuusela, Mattila, Mäntylä. Saatavilla: <http://www.lappeenranta.fi/loader.aspx?id=d205f4db-740e-4882-880d-6dc3af2ce142>

Lappeenrannan kaupunki (2011b). Asunto-Saimaa 19.3.2011: Lavola, Lentokenttä. Kourula. Saatavilla <http://www.lappeenranta.fi/loader.aspx?id=74041a2b-95e9-49a9-b24d-4eaf752b43f9>

Liikennevirasto (2012). Liikennemääräkartat (14.11.2012), saatavilla: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat>

Lehkonen E., ym. (2013). Etelä-Karjalan maakunnan ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2012. Jyväskylän yliopisto, Ympäristötutkimuskeskus, Ympäristötutkimuskeskuksen tiedonantoja 176.

Litmanen R. (2011). Nordkalkin hiukkasmittaus Grimm -hiukkasmonitorilla 3.6.–7.7.2011. Imatran kaupunki, Ympäristö- ja tutkimusyksikkö.

Litmanen R. (2012). Nordkalkin työhygieeninen hiukkasmittaus Grimm -hiukkasmonitorilla 3.5.–8.6.2011. Imatran kaupunki, Ympäristö- ja tutkimusyksikkö.

Maa ja Vesi Oy (2000). Lappeenrannan kaatopaikan ja Partekin läjitysalueiden maisemointi, suunnitelma [luonnos].

Maisemanhoito (1992). Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Mietintö 66/1992. Ympäristöministeriö.

Nordkalk, 2010. Nordkalk FS suodatinhiekkatie-, katu- ja ympäristörakentamiseen, tuote-esite.

Nordkalk Oyj Abp. Kaatopaikkavesien tarkkailu 07/2000-06/2004.

Nordkalk Oyj Abp (2004). Nordkalk Oyj Abp:n kaatopaikan lopettaminen ja maisemointi, loppuraportti.

Nordkalk Oy Ab (2006). Nordkalk Oyj Abp, Kalsiittirikastamo: hienojauhatuksen, kuivatuksen ja suihkujauhatuslaitoksen pölynpoisto.

Pylkkönen K. (2005). Ihalaisen tehdasalueen maaperätietokanta ja rakennettavuustutkimus. Opinnäytetyö, Etelä-Karjalan Ammattikorkeakoulu, rakennustekniikan koulutusohjelma.

Pöyry Environment Oy (2009a). Lappeenrannan kaupunki, keskustaaajaman eteläosan osayleiskaava: Luonto- ja ympäristöselvitys.

Pöyry Environment Oy (2009b). Lappeenrannan yleiskaava-alueen vuoden 2009 linnustوسelvityksen täydennysosa.

Pöyry Finland Oy (2012). Lappeenrannan kaupunki, Ojala-Tuomelan eteläosan asemakaava, luontoselvitys.

Ramboll Finland Oy (2008). Teollisuusalueen ympäristömelumittaukset, raportti.

Ramboll Finland Oy (2009). Lappeenrannan tehdasalue, leijuvaan pölyn mittaukset, raportti.

Ramboll Finland Oy (2010). Lappeenrannan teollisuusalue, ympäristömelumittaukset, raportti.

Ramboll Finland Oy (2011). Lappeenrannan kaivoksen murskauslinjan muutos, meluselvitys.

Ramboll Finland Oy (2012). Rikastushiekan testaukset, kaatopaikkakelpoisuus, lausunto 13.8.2012.

Rekolainen, S. (1989). Phosphorus and nitrogen load from forest and agricultural areas in Finland. Aqua Fennica 19:2, 95–107

Räisänen M.-L. ja Nikkarinen M. (2008). Johdatus kaivannaisjätteisiin. Geologian tutkimuskeskus, Kuopio.

Räisänen, M., Venäläinen, P., Lehto H., Härmä P., Ojalainen J., Kuula-Väisänen P., Komulainen H., Kauppinen-Räisänen H., Vallius P. ja Vuori S. (2007). Rakennuskivitoiminnassa syntyvän sivukiven hyötykäyttö Kaakkois-Suomessa, GTK, Tutkimusraportti 169.

Saimaan Vesiensuojeluyhdistys Ry (2005). Rikastamon jätealueen laajennukseen liittyvä vesitarkkailu helmikuussa, toukokuussa, elokuussa ja joulukuussa vuonna 2005.

Saimaan Vesiensuojeluyhdistys Ry. Nordkalkin alueen pinta- ja pohjavesinäytteiden tutkimustuloksia 2003-2006.

Saimaan Vesiensuojeluyhdistys Ry (2004). Talousvesitutkimuksia 2004

Saimaan vesi- ja ympäristötutkimus Oy (2009). Haapajärven ja Rakkolanjoen pohjaeläintarkkailu 2009, raportti.

Sito Oy (2008). Luumäki- Imatrankoski-kaksoisraiteen alustava yleissuunnittelu ja ympäristövaikutusten arviointi, ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Vallius, P. (2008). Nordkalk FS suodatinhiekan tuotteistus. Tuotteen käyttö tie-, katu- ja kenttärakentamisessa, raportti.

Vesihydro Oy (2000). Partekin Lappeenrannan teollisuusalue, ympäristöselvitys.

Vesihydro Oy (2001). Lappeenrannan teollisuusalue: Kaivospiirin maanlajitusalueen yleissuunnitelma.

Vesihydro Oy (2002). Avolouhosalueen pintamaan haitta-ainepitoisuuksien jatkotutkimukset, raportti.

VTT (2005). Ihalaisen kalkkikaivoksen tärinä- ja pohjavesivaikutusten huomioon ottaminen Hanhijärven osayleiskaavassa. VTT prosessit 21.10.2005, tutkimusselostus PRO3/3287/05.

Weckman E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006, Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö (1995). Ympäristömelun mittaaminen. Ympäristöministeriön ohjeita 1/1995.

Ympäristöministeriö (2007). Melutta –hankkeen 1. osaraportti: Meluselvitysten laskennalliset menetelyt. Ympäristöministeriön raportteja 20/2007.

Ympäristöministeriö (2013). Jätteeksi luokittelun päättyminen (End-of-Waste). www-sivut, saatavilla: http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto/Jatteeksi_luokittelun_paattyminen

YS-Konsultit Oy (2004). Kaivoksen ja sen laajennuksen vaikutus ympäristön pohjaveden pinnan tasoon ja rakentamiseen Hanhijärven osayleiskaavan alueella. Raportti 25.5.2004.

Liite 1

Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta



Nordkalk Oy Ab

53500 Lappeenranta

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

NORDKALK OY AB:N IHALAISEN KAIVOKSEN SIVUKIVIEN, RIKASTUSHIEKAN JA MAA- AINESTEN LÄJITYSALUEIDEN LAAJENNUS, LAPPEENRANTA

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

Nordkalk Oy Ab on toimittanut vireille Kaakkois-Suomen ELY-keskukselle 12.11.2012 ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointiohjelman (YVA-ohjelma). YVA-menettelyssä tarkastellaan hanketta, joka koskee Lappeenrannassa sijaitsevan Ihalaisen kaivoksen sivukivien, rikastushiekan ja maa-ainesten läjitysalueiden laajentamista sekä kivenkäsittelylinjan siirtämistä kaivosalueen sisällä.

Hankkeen nimi:

Nordkalk Oy Ab, Ihalaisen kaivoksen sivukivien, rikastushiekan ja maa-ainesten läjitysalueiden laajennus, Lappeenranta

Hankkeesta vastaava ja yhteystiedot:

Nordkalk Oy Ab, 53500 Lappeenranta

Hankkeesta vastaavan käyttämä konsultti:

Pöyry Finland Oy, Itkonniemenkatu 13, 70500 Kuopio

Yhteysviranomainen:

Kaakkois-Suomen ELY-keskus, PL 1041, 45101 KOUVOLA

YVA-menettelyn soveltamisen peruste

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on tehnyt 11.9.2012 YVA-lain 6 §:n mukaisen harkintapäätöksen YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamisesta Nordkalk Oy Ab:n hankkeeseen. Päätöksen mukaan hankkeeseen tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

YVA-ohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii hanketta koskevan YVA-selostuksen, jossa esitetään mm. hankkeen eri toteuttamisvaihtoehdot ja niiden keskeiset ympäristövaikutukset sekä haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Arviointiselostuksen valmistuttua se tulee vastaavaan julkiseen käsittelyyn kuin nyt käsiteltävänä oleva arviointiohjelma.

Hanke ja sen perustelut

Nordkalk Oy Ab louhii Ihalaisen avolouhoksesta kalkkikiveä, jota jatkojalostetaan käytettäväksi mm. paperi-, sellu-, metalli-, muovi-, rakennus- ja keraamisessa teollisuudessa, yhdyskuntien vesienkäsittelyssä, ympäristönhoidossa ja rakentamisessa sekä maataloudessa. Louhittu kalkkikivi käytetään syötekivenä Ihalaisen teollisuusalueella olevalla sementtitehtaalla, kalkkitehtaalla sekä tehdasalueen kolmella eri rikastamolla.

Kalkkikiveä on louhittu ja jatkojalostettu Ihalaisen alueella jo yli 100 vuotta ja tunnetun kalkkikiviesiintymän arvioidaan mahdollistavan toiminnan jatkamisen vielä yli 100 vuotta. Toiminnassa muodostuu seuraavan 20 vuoden aikana noin 10 miljoonaa tonnia (Mt) sivukiveä louhinnan sivutuotteena, noin 4 Mt rikastushiekkaa kalkkikiven jatkojalostuksen sivutuotteena sekä noin 2 Mm³ maanpoistomassoja avolouhoksen laajenemisalueiden pintamaina.

Yhtiön tavoitteena on maa- ja kiviaineksien hyötykäyttö esim. maanrakentamisessa ja maanparannuksessa. Hyötykäytön lisääminen edellyttää teollisuusalueen ulkopuolisia hyötykäyttökohtia. Tällä hetkellä kaivosalueella ei ole rakennuskohteita, joissa merkittäviä määriä kiviaineita voitaisiin hyödyntää. Mikäli hyötykäyttökohteita ei ole, tarvitaan kaivosalueelle lisää läjityskapasiteettia. Nykyiset läjitysalueet riittävät sivukivien osalta noin kahdeksi vuodeksi ja rikastushiekan osalta noin 10 vuodeksi.

Nordkalk Oy Ab suunnittelee laajentavansa olemassa olevia sekä perustavansa uusia läjitysalueita avolouhoksen itä, etelä- ja lounaispuolisille alueille. Uusilla läjitysalueilla halutaan varmistaa läjityskapasiteetin riittävyys sekä turvataan kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuksen toimintaedellytykset jatkossa.

Noin 20 vuoden kuluessa kaivostoiminta siirtyy avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan, jonka jälkeen louhinnassa ei sivukiveä juurikaan synny ja rikastushiekka voidaan sijoittaa tyhjiin louhostilojen täyttöön. Maanalaisen louhinnan alkuvaiheessa sivukiveä ja rikastushiekkaa varaudutaan toimittamaan hyötykäyttöön tai läjittämään maan pinnalle.

Yhtiö suunnitelmassa on myös siirtää kivenkäsittelylinja (esimurskaus, seulonta, lajittelu, jälkimurskaus, kuljettimet) louhoksesta maanpinnalle ja samalla kivenkäsittelylinja uusitaan, koska sen tekninen käyttöikä on täyttymässä.

Kivenkäsittelylinjalle ei ole tehdasalueelta vaihtoehtoja paikkaa, sillä alueet ovat jo rakennettuja tai niille on olemassa muita teollisuuden tarpeisiin perustuvia aluevarauksia. Kivenkäsittelylinjaa ei voida sijoittaa myöskään uuteen paikkaan louhoksessa, koska avolouhinnan jälkeen tulevasta maanalaisesta kaivoksesta, ei ole olemassa riittäviä suunnittelutietoja kivenkäsittelylinjan sijaintipaikan määrittämiseksi.

YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot

Läjitysalueiden toteuttamisen vaihtoehdot:

Vaihtoehto 0+ (VE0+)

Syntyvät kiviainekset toimitetaan pääosin hyötykäyttöön ja tarvittavilta osin ne sijoitetaan olemassa oleville läjitysalueille lupamääräysten mukaisesti. Läjitysalueiden laajennuksia ei toteuteta.

Vaihtoehto 1 (VE1)

Koillis-, etelä- ja lounaisläjitysalueet toteutetaan ns. laajan suunnitteluvaihtoehdon mukaisina.

Koillisläjitys: Uusi sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalue on suunniteltu kaivoksen itäpuolelle ja se on tarkoitus nostaa tasolle +95 m mpy. Läjitysalueen pinta-ala noin 39 ha ja läjitystilavuus noin 6,3 Mm³.

Lounaisläjitys: Olemassa oleva, Mustolan radan eteläpuoleinen sivukivien ja maa-ainesten läjitysalue korotetaan tasolle +94 m mpy ja läjitysalueetta laajennetaan lännen/lounaan suuntaan. Läjitysalueen pinta-ala on kokonaisuudessaan noin 34 ha (olemassa oleva läjitysalue 12,5 ha ja uusi laajennusalue 21,5 ha) ja läjitystilavuus noin 3,2 Mm³.

Eteläläjitys: Mustolan radan eteläpuoleinen eteläläjitys varataan rikastushiekkalietteen läjitykseen. Padon harjan korkeus +80 m mpy. Läjitysalueen pinta-ala noin 41 ha ja läjitystilavuus noin 3,9 Mm³.

Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevilla läjitysalueilla toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Hanke toteutetaan vaihtoehtoa VE1 pienempänä.

Koillis- ja lounaisläjitys ovat samat kuin vaihtoehdossa VE1.

Eteläläjitys toteutetaan suppean suunnitteluvaihtoehdon mukaisena. Rikastushiekan läjitys toteutetaan VE1:stä poiketen kuivaläjityksenä. Läjityksen maksimikorkeus +80 m mpy. Läjitysalueen pinta-ala noin 22 ha ja läjitystilavuus noin 2 Mm³.

Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevilla läjitysalueilla toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti.

Kivenkäsittelylinjan toteuttamisen vaihtoehdot:**Vaihtoehto 0 (KVE0)**

Hanketta ei toteuteta. Kivenkäsittelylinjaa ei siirretä louhoksesta maanpinnalle. Avolouhos ei laajennu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle. Nykyistä kivenkäsittelylinjaa saneerataan.

Vaihtoehto 1 (KVE1)

Kivenkäsittelylinja siirretään louhoksesta maanpinnalle rakennettaviin uusiin teollisuusrakennuksiin. Avolouhos laajentuu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle ja alueelta louhitaan noin 4 Mt kalkkikiveä, jonka sisältämät mineraalit hyödynnetään.

Esimurskaamo (karkeamurskaamo) sijoitetaan uuteen katettuun tilaan avolouhoksen eteläreunalle ja jälkimurskaamo (hienomurskaamo ja lajittelu) uuteen tehdasrakennukseen alueen eteläosaan. Kivivarastot on suunniteltu pääosin katettuihin tiloihin. Karkeamurskeen siirto esimurskaamosta jälkimurskaamoon ja edelleen jatkojalostettavaksi tapahtuu hihnakuljettimilla, jolla pyritään mm. vähentämään tehdasalueen sisäistä raskasta liikennettä sekä vähentämään pölyämistä, melua ja pakokaasupäästöjä.

Hankkeen sijainti, hankealueen koko ja häiriintyvät kohteet, asutus

Ihalaisen kaivos ja hankealueet sijaitsevat Lappeenrannan kaupungin Ihalaisen kaupunginosassa, 3 km kaupungin keskustasta etelään. Nordkalk Oy Ab:n Ihalaisen nykyinen kaivospiirin alue on kokonaisuudessaan 412 ha. Suunnitelluista läjitysalueesta lounainen ja pohjoisosaltaan eteläinen läjitysalue sijoittuvat nykyisen kaivospiirin alueelle. Koillinen läjitysalue ei ole vielä nykyisen kaivospiirin alueella. Suunnitellut uudet läjitysalueet muodostavat enimmillään yhteensä noin 100 ha uutta läjitysaluetta ja ne sijoittuisivat suurelta osin nykyisin viljelyksessä oleville pelloille.

Kaivosalueen pohjoispuolella on valtatie 6, länsipuolella rautatie ja Vaalimaantie sekä Mattilan ja Mäntylän asuinalueet.

Suunniteltu lounaisläjitys ja uusi kivenkäsittelylinja sijoittuvat lähimmäksi Kuuselan asuinalueutta sekä Vaalimaantien itäpuolella, kaivospiirin alueella tai sen lähellä sijaitsevia asuinrakennuksia. Entinen Mäntylän sairaala on siirtymässä myös maankäyttötarkoituksen muutoksella sosiaali- ja terveydenhoitotoiminnasta teollisuustoiminnan tiloiksi.

Kaivoksen ja suunnitellun koillisläjityksen koillis-, itä- ja kaakkoispuolella on olemassa olevaa haja-asutustyyppistä asutusta, asuinrakennuksia on myös Hanhijärventien länsipuolella. Vahvistetussa Ojala-Tuomelan I asemakaavassa on osoitettu asutusta suunnitellun koillisläjityksen itäpuolelle, sekä Hanhijärventien länsi- että itäpuolelle. Lappeenrannan kaupungilla on vireillä Ojala-Tuomelan II asemakaava, jonka tavoitteena on lisätä asutusta Ojala-Tuomelan I asemakaavan eteläpuolelle.

Eteläläjitys rajoittuu Hanhikempintiehen ja maatalousvaltaiseen Hanhijärven kylään ja maakunnallisesti arvokkaaseen kylämaisemaan, jossa useat maatalouden päärakennukset ovat myös rakennusperintökohteita.

Hankealueelle ja sen lähiympäristöön vaikuttavat maankäytön suunnitelmat ja ympäristöllisesti herkätkä kohteet

Etelä-Karjalan maakuntakaava

Koko suunnittelualueen maankäyttöä ohjaa Etelä-Karjalan maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 21.12.2011. Suunnitellut uudet läjitysalueet sijoittuvat maakuntakaavan mukaiselle kaivosteollisuudenalueelle (T-1). Toiminnalle on annettu suunnittelumääräys: *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset alueen taajamarakenteeseen ja asutukseen sekä mahdolliset pöly- ja tärinä ymv. vaikutukset ympäristöön.*

Kaivosteollisuuden aluetta ympäröi maakuntakaavassa taajamatoimintojen alue (A).

Välittömästi kaivosteollisuusalueen eteläpuolelle on merkitty maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö/kohde (ma/km), jota koskee suunnittelumääräys: *Osa-alueen maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen soveltuminen arvokkaaseen maisemaan.*

Suunnitellun eteläisen läjitysalueen (rikastushiekka-altaan) ja nykyisen Hanhi-Kempin sivukiven läjitysalueen välissä sijaitsee maakuntakaavassa merkitty Hanhi-Kempin 1. luokan pohjavesialue, jota koskee suunnittelumääräys: *Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ei niiden vaikutuksesta vaarannu. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa*

vesiensuojelunäkökohdat on otettava huomioon siten, ettei alueen käyttöä vedenhankintaan vaaranneta.

Yleiskaava

Hanhijärventien osayleiskaava, jonka Lappeenrannan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 26.3.2007 ohjaa maankäyttöä mm. koillisläjitysalueen osalta. Koillisläjitysalue sijoittuu osayleiskaavan erityisalueelle (EL-1), jonka itäpuolelle sijoittuu kapea suojaviheralue (EV) ja maa- ja metsätalousaluetta (M), jonka alueella on myös am-merkittyjä maatilan talouskeskuksia 5 kpl. Osayleiskaava mahdollistaa asutuksen, omakoti- ja rivitalorakentamisen (A-2, A-3 ja AO) lisäämisen Hanhijärventien itäpuolelle ja osin sen länsipuolelle koillisläjityksestä lounaaseen.

Asemakaavat

Varsinainen Ihalaisen kaivosalueet sijoittuu Sisäasiainministeriön 28.11.1980 vahvistamalle asemakaava-alueelle ja Lappeenrannan kaupungin valtuuston 19.12.1988 vahvistamalle asemakaava-alueelle.

Kaivoksen länsipuolella on pääosin 1980-luvulla hyväksytyihin asemakaavoihin perustuvaa asutusta.

Koillisläjityksen itäpuolelle ja Ojalankadun pohjoispuolelle on laadittu kaupungin valtuuston 14.6.2010 hyväksymä Ojala-Tuomelan I asemakaava. Asemakaava mahdollistaa mm. asuinkerros- ja rivitalojen korttelialueiden rakentamisen Hanhijärventien länsipuolelle ja itäpuolelle, sekä asuinpientalon korttelialueiden rakentamisen Hanhijärventien itäpuolelle.

Muut olemassa olevat maankäytön suunnitelmat

Suunnittelualue kuuluu oikeusvaikutuksettomaan Keskustaaajaman osayleiskaava-alueeseen, joka on tarkistettu 25.10.1999.

Vireillä olevat maankäytönsuunnitelmat

Lappeenrannan keskustaaajaman eteläisten osien osayleiskaava on kaupungilla valmistelussa ja sen luonnosvaiheesta on kuultu. Osayleiskaava koskee toteutuessaan koko hankealuetta.

Koillisläjityksen ja Hanhijärventien itäpuolelle, Ojalankadun eteläpuolelle ja Mustolan radan väliin on suunniteltu Ojala-Tuomelan asemakaava-alue II, joka mahdollistaisi pientaloasumisen lisäämisen alueelle.

Kaivospiiri

YVA-menettelyssä olevista toiminnoista nykyisen kaivospiiriin alueeseen kuuluu lounainen läjitysalue, kivenkäsittelylinja ja osin eteläinen läjitysalue. Suunnitellut eteläisen läjitysalueen eteläosa ja koillinen läjitysalue eivät ole nykyisen kaivospiirin alueella.

Arviointiohjelmasta tiedottaminen, kuuleminen ja osallistumisen järjestäminen

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on kuuluttanut Nordkalk Oy Ab:n ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Lappeenrannan kaupungin ja ELY-keskuksen ilmoitustauluilla 19.11.2012 – 18.1.2013.

Kuulutus on julkaistu Etelä-Saimaa ja Vartti -sanomalehdissä 18.11.2012. YVA-ohjelma on ollut nähtävillä em. kuulutuspaikoissa ja luettavissa sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen ja Nordkalk Oy Ab:n Internet -sivuilla. Lausunnot ja mielipiteet tuli toimittaa 18.1.2013 mennessä ELY-keskukselle. Lausunnot pyydettiin seuraavilta tahoilta: Lappeenrannan kaupunki, Etelä-Karjalan liitto, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Museovirasto, Etelä-Karjalan maakuntamuseo, Kainuun ELY-keskus patoturvallisuus viranomaisen ominaisuudessa, Etelä-Karjalan luonnonsuojeluyhdistys Hanhijärven ja lähikyläen kyläyhdistys ry, Mattila-Mäntylä-Kuusela asukasyhdistys ja Lappeenrannan Eteläalueen asukasyhdistys.

YVA-menettelyn aikana tapahtuvan vuorovaikutuksen lisäämiseksi on perustettu ohjausryhmä. Ohjausryhmä on kokoontunut kerran ja käynyt läpi ja kommentoinut arviointiohjelmaluonnosta.

2. YVA-OHJELMASTA ESITETYT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

YVA-ohjelmaa koskeva yleisötilaisuus pidettiin 28.11.2012 Nordkalk Oy Ab:n vierasmajalla, Paraistentie 2, Lappeenranta.

Yleisötilaisuudessa esitettiin seuraaviin aihepiireihin liittyviä näkemyksiä ja kysymyksiä:

- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin toteuttaminen?
- Läjitysalueilta leijailee ajoittain pölyä Hanhijärven ja kaupungin suuntaan. Suojapuustoa pölypäästöjen hallitsemiseksi.
- Kivenkäsittelylinjan meluvaikutus Tapiolan asutuskeskukseen,
- Mattila-Mäntylä-Kuusela -alueen melutilanteen huononeminen ja toimenpiteen tilanteen parantamiseksi,.
- Vesien johtaminen Hanhijärveen ja vaikutukset järven tilaan ja toimenpiteet järven tilan parantamiseksi,
- Läjitysalueiden 30 m läjityskorkeuden vaikutus maisemaan,
- Peltomaista maksettavat korvaukset ovat pieniä ja vastaanotet vuoden viljasatoa.
- Maiseman muutos vaikuttaa talojen arvoon,
- Puustolla maisemointi voi olla ulkonäöllisesti hieno, mutta se voi varjostaa viljelyalueita.
- Alueellinen yhteistoiminta kiviaineksien hyödyntämiseksi,
- Kaivoksen nykyisten maanalaisten tunnelien pituus pohjoiseen?
- Siirtyminen tunnelilouhintaan, jolloin läjitysalueita ei tarvittaisi. Jääkö asukkaiden pelloille kivikasat, kun kaivoksen toiminta loppuu,

- Massojen hyötykäyttömahdollisuudet tiehankkeissa? Hyötykäytön vaikutukset läjitysalueiden pienentämiseksi,
- Viranomaisten toimenpiteet luoda edellytyksiä hyötykäytölle luonnonkiviainesten oton sijaan.

Kaakkois-Suomen ELY -keskukselle toimitettiin kuulutusaikana arviointiohjelmasta 7 lausuntoa ja 11 mielipidettä.

Yhteenveto esitetyistä lausunnoista ja mielipiteistä

Lausunnoissa ja mielipiteissä korostettiin, että hankkeen yhteydessä tulisi erityisesti kiinnittää huomiota:

- Hankkeen ja maankäytön suunnittelun yhteensovittamiseen,
- Maisemakysymysten ja kulttuurihistoriallisten arvojen huomioimiseen,
- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten huomioimiseen
 - o melu, pöly, asumisviihtyvyys, taloudelliset vaikutukset (asuntojen arvo), pellon menettämisen vaikutukset elinkeinon harjoittamiseen,
- Valumavesien vaikutukset Hanhijärven tilaan.
- Syntyvien maamassojen hyötykäytön lisäämiseen, vaihtoehto VE 0+ korostaminen.

Lappeenrannan kaupunginhallitus 14.1.2013: Nordkalk Oy Ab:n Ihalaisen kaivoksen läjitysalueiden laajentamisesta ja kiviliinan muutosta koskevasta YVA-ohjelmasta Lappeenrannan kaupunginhallitus antoi Lappeenrannan seudun ympäristölautakunnan, Lappeenrannan teknisen lautakunnan ja Etelä-Karjalan pelastuslautakunnan lausunnot.

Lappeenrannan seudun ympäristölautakunta 11.12.2012 antoi lausuntonsa ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisena: Sivukiven ja rikastushiekan osalta tulee selvittää myös materiaalin hinnoittelun vaikutukset hyötykäyttöön. Pohjavesiin kohdistuvien vaikutuksia tulee arvioida alueella olevien talousvesikaivojen veden laatuun.

Lappeenrannan tekninen lautakunta 12.12.2012 totesi YVA-ohjelman olevan kattava ja siinä on huomioitu oleelliset asiat. YVA-ohjelmassa esitettyjen arviointia koskevien painotusten lisäksi tulee kiinnittää huomiota erityisesti Nordkalk Oy Ab:n toiminnan ja Lappeenrannan kaupungin maankäytön yhteensovittamiseen.

Etelä-Karjalan pelastuslaitos totesi 9.1.2013, että YVA-ohjelmassa on käsitelty kattavasti hanketta ja sen ominaisuuksia, ympäristövaikutuksia ja arviointimenetelmiä. Onnettomuusriskit tulee ottaa hyvin huomioon. Lisäksi on laadittavat riskikartoitukset ja niiden johtopäätökset luovat perustan tarpeellisten hallintakeinojen

suunnitteluun ja toteutukseen onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä onnettomuustilanteisiin varautumiseksi ja niissä toimimiseksi.

Etelä-Karjalan museo 15.1.2013 Keskeiset vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön liittyvät arvokkaisiin kohteisiin ja alueiden lähi- ja kaukomaisemassa tapahtuviin muutoksiin. Vaikutukset voivat olla kuitenkin myös välillisiä vaikuttaen alueiden ja rakennusten tulevaan käytettävyyteen mm. asumisviihtyvyys, melu- ja pölyvaikutukset.

Maisemallisesti herkin kohde on arvokas Hanhijärven kylämaisema. Vaikutusten arvioinnin pohjaksi tulee analysoida yleispiirteisiä lähtötietoja täydentäen miten ja missä tähän kulttuuriympäristöön liittyvät arvot ilmenevät. Maisemavaikutusten arvioinnissa erityisesti eteläisen läjitysalueen vaihtoehtojen (VE1 ja VE2) vaikutukset Hanhijärven kulttuuriympäristön arvojen ja ominaispiirteiden kannalta tulee selvittää huolella.

Kulttuuriympäristön lähtötiedoista puuttuu nykyisen Nordkalk:n teollisuushistoriallinen rakennusperintö itä- ja eteläpuolella. Vaikka alueen rakennusperinnöstä ei ole tehty rakennushistoriallista inventointia, sijaitsee alueella kirjallisuus-, kartta- ja kuvalähteiden perusteella Paraisten Kalkkivuori Oy:n 1930-luvun lopulla alkaneen rakennusvaiheen perintönä mm. konttorikeskus, hienokalkkitehdas ja sementtitehdas. Teollisuusalueen vanhaosa tulee merkitä rakennetun kulttuuriympäristön lähtötietoihin rakennetun kulttuuriympäristön intressialueeksi, johon kohdistuvat mahdolliset vaikutukset arvioidaan.

Museovirasto 17.1.2013 YVA-ohjelmassa on luetteloitu muinaismuistolain rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset, eikä läjitysalueen laajennuksella ole niihin vaikutusta.

Arkeologiseen kulttuuriperintöön sisältyy myös kohteita, jotka eivät kuulu muinaismuistolain piiriin, mutta joilla voi olla huomattavaa arkeologista ja historiallista merkitystä. Kulttuuriperintökohteeksi lasketaan mm. Salpalinja, jota toistaiseksi suojellaan maankäyttö- ja rakennuslain nojalla annetuin kaavamääräyksiin.

Kulttuuriympäristön nykytilaa tulee täydentää Salpalinjan osalta vastaamaan Etelä-Karjalan maakuntakaavassa osoitettua linnoitusketjun jaksoa tarkastelualueen lounaisosassa, Vaalimaantien varressa. Salpalinja koskeva maakuntakaavamerkintä suojelutavoitteineen tulee todeta maankäytön suunnittelun lähtökohdissa maakuntakaavaotteen yhteydessä muiden tarkastelualueita koskevien maakuntakaavamerkintöjen tavoin. Läjitysalueen laajennus ei liene vaikututa maakuntakaavan kohteisiin.

Kainuun ELY-keskus 11.1.2013 toteaa patoturvallisuusviranomaisena, ettei sillä ole huomautettavaa YVA-ohjelmasta.

Lappeenrannan Eteläalueen asukasyhdistys ry 17.1.2013 toteaa, että YVA-ohjelma on kattava ja hyvä.

Hanhijärven ja lähikylien kyläyhdistys ry 18.1.2013 Huomiota tulee kiinnittää melu-, pöly- ja tärinähaittojen minimoimiseen.

Läjitysalueiden laajennus aiheuttaa kylämaisemaan isoja muutoksia. Maisemoinnin suunnittelussa huomioitava kyläläisten mielipiteet. Läjitysalueen laajennus ei saa aiheuttaa vahinkoa Hanhijärven alueella on pohjavesialueelle. Mahdolliset vaikutukset pintavesiin tulee tutkia.

Laajennusalue vaikuttaa Hanhijärven alueen ihmisten elinoloihin ja elinkeinon harjoittamiseen, peltomaata on jäämässä läjitysalueen alle.

Mattila Mäntylä Kuusela asukasyhdistys ry 17.1.2013 Nykyinen tehtaalta tuleva melutaso ja pöly- ja muut ympäristöhaitat eivät saisi lisääntyä hankkeen myötä asuinalueella. Liikenteen lisääntyminen Vaalimaantiellä huolestuttaa. Nordkalk Oy Ab:n nykyisen säiliöautoliikenteen vuoksi liikenne ja sitä myötä melutaso ovat nousseet Vaalimaantiellä yli ohjearvojen.

Mielipide 1 Hanhijärven kylä on vanhaa kulttuurimaisemaa. Mustolan rata raja kylämaisema säilymisen kannalta. Laajeneminen koillis- ja lounaissuuntaan on ok, laajeneminen etelään rikkoo vanhaa kulttuurimaisemaa. Hankkeen YVA-menettelyn eteneminen ja siihen liittyvä päätöksenteko tulisi esittää selvästi. Tiedottaminen tärkeää.

Mielipide 2 Hanhijärven osayleiskaavan osalta ei ole huomioitu Hanhijärventien länsipuolen asutusta, jotka ovat Koillisläjitystä lähimpänä. Ilmanlaadun mittauspisteet ovat kaukana lähimpänä asuvien kannalta. Pölyämisen vaikutuksia tulee arvioida lähempänä läjitysalueita. Lähialueen pihoille on laskeutunut kalkkipölyä ja se on ilmeisesti peräisin läjitysalueilta, noin 500 metrin päässä, sama matka on koillisläjityksestä uudelle Ojala-Tuomelan asuinalueelle.

Vaikutukset tulee arvioida lähellä asuviin: pölyn lisäksi melu, tärinä, liikenne ja asuinviihtyvyys. YVA-selostus pyydetään toimittamaan kilometrin säteellä suunnitelluista läjitysalueista asuville.

Mielipide 3 Hanhijärven osayleiskaavan am-merkityt asuinkiinteistöt huomioitava. Koillisläjitys tulisi lähelle kiinteistöjä. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyisyyteen sekä ilmanlaatuun (pölyäminen) tärkeitä ja ne vaikuttavat kiinteistön arvoon. Vaikutukset arvioitava perusteellisesti ja mahdolliset haitat ratkaista.

Ilmanlaadun mittauspisteet ovat kaukana suunnitelluista alueista lähimpänä asuvista. Pölyämisen vaikutuksia tulee arvioida lähimpänä läjitysalueita. Pihoille on laskeutunut valkoista pölyä ilmeisesti nykyisiltä 500 metrin päässä olevilta läjitysalueilta. Koillisläjityksen pölyvaikutukset uudelle Ojala-Tuomelan asuinalueelle pitäisi huomioida. YVA-selostus pyydetään toimittamaan.

Mielipide 4. YVA-menettely on hyvä, mutta haittavaikutus ihmisiin, jotka joutuvat elämään sivujätteentyömaan naapurina on minimoitu. Raja asukkaiden tontteihin on liian lyhyt. Minimissään 300 m on rajan takaraja. YVA-selostus tulisi toimittaa henkilökohtaisesti.

Mielipide 5. On järkyttävää menettää kaunis peltomaisema. Taloni ikkunat ovat länteen eli suunnitellulle läjitysalueelle, luonnottomalle monumentille. Miksi olemassa olevia läjiä ei voi korottaa.

Mielipide 6. Paras vaihtoehto on VE0+, haitat säilyisivät nykyisellään, joka lienee mahdoton Nordkalk:n ja kaupungin vuorivuokrasopimuksen takia. Kaupunki saanee louhinnasta noin 60 vuotta rahallista hyötyä. Kuka vastaa toiminnan päätyttyä jätekivi- ja maa-ainemassoista? Kaupunki tai veronmaksajat? Teollisuus ei yleensä huolehdi. Hanhijärven kylän kannalta paras vaihtoehto on VE2.

Nykyinen kivenkäsittelylinja on louhoksessa. Melu ja pölyhaitat ovat olleet kohtuullisia. Linjan siirtäminen maanpinnalle aiheuttaa uusia päästöjä ja melu ja pölyäminen tulisi estää. Haitat (pöly ja melu, kohdistuvat vallitsevien tuulten suuntaan tuovat ongelmia asutusalueille.

Hanhijärven ja kylän suuntaan tulee valumavesiä läjitysalueilta. Suuroja lienee riittävässä valvonnassa. Eteläläjäytys sijoitettaisiin Suurniityn pellolle. Peltojen valumavedet valuvat ojaa myöten Hanhijärven kylätalon ohi ja päätyvät Rakkolanjokeen. Virtaama jatkuu. Suurniityn alue on merkitty Hanhikempin pohjavesialueen kokooma-alueeksi. VE1 eteläläjäytys tarkoittaisi, että pohjavesialueen kokooma-alue jäisi eteläläjäytysalueen alle. Alueelle tuotaisiin vesipitoista rikastushiekkaa. Fluoridin määrä nousee määrässä lietteessä ja fluoridi ajautuu valumavesien mukana pohjaveteen ja mahdollisesti Rakkolanjokeen. Johtopäätös: VE1 on Hanhikempin pohjavesialueella vaarallinen. Pohjavettä saatetaan tarvita kaupunkilaisten käyttöön. VE 2 on hanhijärveläisten ja talousvesien kannalta parempi.

Suurniityn alueen pellot ovat viljelyssä suvuilla jopa 400 vuotta. Hanhijärven kylämaisemalla on kulttuurihistoriallinen merkitys ja läjitysalueita suunnitellaan kulttuurimaisemaan (VE1). Eteläläjäytysalue tulisi lähelle kylätaloa. Nordkalk Oy Ab:n laajennus tuhoaisi 400 vuotta vanhan kulttuuri- ja kylämaiseman ja ihmisen viihtyvyyden.

Ihalaisten teollisuusalueen 350 työpaikan säilyminen ja hyötykäytön lisääminen tärkeää. Kiviainesten ulosmyynti on välttämätöntä 15-20 vuoden kuluessa. Läjitysalueilla on arvokkaampaaakin käyttöä kuin jätekivi- ja maa-ainesten kaatopaikkana, asutus tai teollisuus. Käyttö läjitysalueena on halvin ja helpoin tapa kehittää liiketoimintaa.

Nordkalk Oy Ab:n hyödyntää tulevaisuudessa kivi- ja maa-aineksia tie-yms. rakennushankkeissa. Tämä vaihtoehto on työläämpi mutta myös toimivin ratkaisu tehtaalle, rajanaapureille ja kaikille lappeenrantalaisille.

Hanhikemпин läjitysalueella 10 vuotta sitten rakennettaessa paikallisille kerrottiin, ettei yöaikaan tapahdu melua aiheuttavaa liikennettä. Lähialueen asukkaat ovat heränneet aamuöisin läjitysalueilta kantautuneeseen meluun. Pölyhaitat ovat olleet merkittävät.

Gotlannissa oleva projekti on pysähtynyt johtuen sikäläisen rajanaapureiden ja luonnonsuojelijoiden vastustukseen. Ruotsissa ympäristöviranomaiset ja asukkaat näyttävät ymmärtävän toisiaan.

Mielipide 7. Tuntuu epäoikeudenmukaiselta Nordkalkin oikeus ottaa kaatopaikaksi satoja hehtaareita maata. Pellot ovat tärkeitä, ruokaa tarvitaan. Pellot tulisi säilyttää siinä käytössä mihin edelliset sukupolvet ovat tarkoittaneet. Miksi ei kaiveta tunneleista, tulee vähemmän jätettä. Voisiko jätekiveä antaa ilmaiseksi esim. rakennusten maapohjiin.

Mielipide 8. Lounaisen läjityksen toteutuessa korvaava tieyhteys/tunneli välillä Tapiolantie-Hanhikempintie tarvitaan muualta kuin Vaalimaantien kautta. Peruste: vilkkaus, maatalousliikenne, tarve liikkua useita kertoja päivässä, meillä on lapsi, miten turvataan turvallinen kulku hänelle. Voisiko läjityksen tehdä muualle kuin viljellylle pellolle, peltopinta-ala pienenee oleellisesti talouskeskuksen ympäriltä.

Mielipide 9. Huomioitava Hanhijärven osayleiskaava. Tekstissä ei mainintaa Hanhijärventien länsipuolella olevia asuinalueita (am). Tekstistä käy ilmi maa- ja metsätalousalueet sekä suojaviheralueet. Ko. asuinalueet rajoittuvat hyvin lähelle suunniteltua koillisläjitystä.

Ilmanlaadun mittauspisteet ovat kaukana Hanhijärventien osayleiskaavan keskiosan sekä Ojala-Tuomelan asuinalueista. Pöly on aiheuttanut useina kesinä vaivaa. Läjitysalueet sekä -alueet vaikuttavat ihmisten asuinviihtyvyyteen, asukkaisiin sekä maisemaan. Huomioitaa myös melu- ja liikennehaitat. Tieto YVA-menettelystä varmistettava

Mielipide 10 Norkalkin tulee siirtyä tunnelilouhintaan, jolloin tarvetta maamassojen läjitykseen ei synny. Sivukiven oikealla hinnoittelulla se voidaan käyttää rakennustarpeisiin. Tämä edesauttaisi luonnonsoraharjujen säilymistä ja pohjavesien puhtaana säilymistä. Syntyvä rikastushiekka ei tarvitse imeytysaltaita. Se pystytään nykytekniikalla kuivaamaan heti prosessin jälkeen Outotecin suotimilla. Tämäkin raaka-aine voidaan myydä markkinoille, kun hinta on oikea.

Mielipide 11 Voidaanko läjitettävän tavaran määrää pienentää niin, ettei uusia läjitysalueita tarvita? Pitää pyrkiä mahdollisimman pieniin laajennuksiin. Läjitys aiheuttaa melua, pölyä, tärinää, maisema muuttuu. Muutokset tulee pitää pieninä? Läjityksen vaikutus kulttuurimaisemaan? Miten läjitys vaikuttaa pinta- ja pohjavesiin, vesistöihin? Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, miten niitä mitataan?

3. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä ja arvioinnissa tarvittavista selvityksistä.

Nordkalk Oy Ab:n hankesuunnitelman tarkoituksena on rakentaa kolme uutta läjitysalueita kaivostoiminnassa muodostuville sivukiville, rikastushiekalle ja maa-aineksille sekä samalla laajentaa ja korottaa olemassa olevia läjitysalueita. Vaihtoehtona tutkitaan mahdollisuutta lisätä ko. maa-ainesten hyötykäyttöä. YVA-menettelyssä arvioidaan myös kaivoksen yhteyteen rakennettavan uuden kivenkäsittelylinjan vaikutuksia.

YVA-ohjelmassa on esitetty kolme hankevaihtoehtoa (VE0+, VE1 ja VE2) sivukivien, rikastushiekan ja maa-ainesten hyötykäytön ja läjitysalueiden laajentamisen osalta. Kivenkäsittelylinjan uusimisen osalta on esitetty kaksi vaihtoehtoa (KVE0 ja KVE1).

Kaakkois-Suomen ELY-keskus on tarkistanut YVA -ohjelman ja esittää lausunnossaan YVA -lain 9 §:n nojalla miltä osin arviointiohjelmaa on tarkennettava. ELY-keskus on lausuntoa laatiessaan ottanut huomioon YVA -ohjelmasta kuulutusaikana annetut lausunnot ja mielipiteet.

Hankekuvaus ja yhteys muihin hankkeisiin

Nordkalk Oy Ab:n YVA-ohjelmassa on selkeästi esitetty hankkeen perustiedot ja hankekokonaisuus, samoin kuin hankkeen tarve ja tavoitteet. YVA-ohjelmassa on kerrottu selkeästi ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaiheet.

Hankkeen todetaan liittyvän tiiviisti Ihalaisen teollisuusalueen muihin toimintoihin, jotka jatkojalostavat kaivoksesta louhittua kalkkikiveä. Hankkeen toteutumiseen vaikuttaa myös Lappeenrannan kaupungin vireillä olevat kaavahankkeet.

Vaihtoehtojen muodostaminen

Hankkeen toteuttamatta jättäminen, vaihtoehto VE0

YVA-asetuksen mukaan yhtenä vaihtoehtona on tarkasteltava hankkeen toteuttamatta jättämistä, ellei vaihtoehto ole erityisistä syistä tarpeeton.

Nordkalk Oy Ab:n YVA-ohjelmassa on todettu, että kaivostoiminnassa muodostuu sivukiviä, rikastushiekkaa ja maanpoistomassoja ja niille tarvitaan jatkossakin joko hyötykäyttökohde tai läjityskapasiteettia. Hankkeen toteuttamatta jättäminen siten, ettei maamassoja ollenkaan käsiteltäisi tai hyödynnettäisi, ei siten ole mahdollinen. Esitetty perustelu on riittävä.

YVA-menettelyssä sivukivien, rikastushiekan ja maanpoistomassojen läjitykselle on esitetty kolme toteutusvaihtoehtoa ja Kivenkäsittelylinja osalta on esitetty kaksi vaihtoehtoa.

Vaihtoehdon VE0+ kuvaus jää arviointiohjelmassa muiden vaihtoehtojen VE1 ja VE2 varjoon. YVA-ohjelmassa on todettu, että VE0+ toteuttaminen edellyttää ulkopuolisten hyötykäyttökohteiden löytymistä ja esitetty reunaehto on totta. Kuitenkin juuri hyötykäyttövaihtoehdon (VE0+) tutkiminen ja arviointi tuottaa tähän YVA-menettelyyn todellisen vaihtoehdon maa-ainesten läjityssuunnittelulle, jonka vuoksi siihen tulee kiinnittää YVA-selostusvaiheessa erityistä huomiota, mm. siihen miten ja millä keinoin muodostuvien maa-ainesten hyötykäyttöä voitaisiin lisätä? YVA-selostuksessa voi olla tarpeen sanallisesti myös pohtia, miten vaihtoehto VE0+ voi toteutua vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 rinnalla.

Muutoin arvioitavat sekä läjitystoimintaa koskevat vaihtoehdot (VE 0+, VE1 ja VE2) sekä kivenkäsittelyä koskevat hankevaihtoehdot (KVE0 ja KVE1) ovat oikein muodostettuja. YVA-menettelyssä arvioitavat hankevaihtoehdot ovat riittävät.

Vaikutusten kohdentuminen ja vaikutusalueen raja

YVA-ohjelma on hankkeesta vastaavan näkemys merkittävistä arvioitavista vaikutuksista. Kappaleessa 6. esitys arvioitavista merkittävistä vaikutuksista on otsikkotasolla riittävä tässä lausunnossa esitetyin täsmennyksin.

YVA-ohjelmassa tulee esittää vaikutusalueen raja, joka on arvio hankkeen vaikutusten ulottumisesta. Vaikutusalueen rajauksella konkretisoidaan, miten kauas arviointi ulotetaan ja samalla annetaan mahdollisuus kommentoida suunnitellun arvioinnin alueellista laajuutta.

YVA-ohjelmassa on esitetty, että useimmat vaikutukset, kuten melu, pöly, maaperä- ja kallioperä, pohjavesi ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ulottuvat enintään 500 – 1000 m :n etäisyydelle hankealueesta. Laajemmalle arvioidaan kohdistuvan vesistöön ja maisemaan sekä kaupunkikuvaan kohdistuvat vaikutukset.

Nordkalk Oy Ab:n suunniteltu toiminta on laajaa ja sijoittuu mm. asutuksen, maankäytön, kulttuurimaiseman, pinta- ja pohjavesien osalta keskeiselle alueelle, joten vaikutusalueen raja tulee olla lähtökohtaisesti vähintään 1000 metriä. Maiseman ja vesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehtävän tätä laajemmalla alueella.

Vaihtoehtojen vertailumenetelmät ja ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi

Nordkalk Oy Ab:n YVA-ohjelmassa esitetään, että eri vaikutusten suuruutta ja eri vaihtoehtojen välisiä eroja vertaillaan ja tiedot taulukoidaan. YVA-ohjelmassa todetaan, että *"Erityyppisten vaikutusten*

keskinäisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä, sillä kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on arvoperusteinen". YVA-selostuksessa esitetään otettavan kantaa vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta siinä ei oteta kantaa vaihtoehtojen väliseen paremmuuteen.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus katsoo, että YVA-selostusta tulee täsmentää esitetyn vaihtoehtojen vertailun osalta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn perimmäisenä tarkoituksena on tuottaa ympäristöä koskevaa tietoa päätöksenteon parantamiseksi. Vaihtoehtojen vertailussa tiivistetään, jäsennetään ja tulkitaan YVA-menettelyssä tuotettua informaatiota päätöksentekoa varten. Vaihtoehtojen vertailu on arviointimenettelyn vaikuttavuuden kannalta YVA-menettelyn keskeinen ydin.

Juuri tulevan päätöksenteon kannalta on tärkeää vertailla vaihtoehtoja kokonaisuuksina ja vaihtoehtojen vertailun keskeisenä tavoitteena on selvittää perustellen onko joku vaihtoehdoista toista parempi ympäristövaikutusten näkökulmasta, vai ovatko ne vain erilaisia.

Vertailua tehtäessä on välttämätön arvioida myös eri vaikutusten merkittävyyttä. Vaikutusten merkittävyyden pohjalta voidaan arvioida myös vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa voidaan tukeutua faktatietoihin, mutta ne ovat osin myös arvosidonnaisia.

Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu tulee tehdä tasapuolisesti kaikkien vaihtoehtojen ja arvioitavien vaikutusten kesken, samalla tarkkuudella eri toteutusvaihtoehtojen osalta.

Hankkeen vaikutukset ja niiden selvittäminen

Ympäristön nykytilan kuvaus

Ympäristön nykytilan kuvaus on perusta vaikutusten tunnistamiselle ja vaikutusselvitysten kohdentumiselle oikeisiin asioihin. YVA-ohjelmassa hankealueen nykytilan kuvauksen tarkkuus on YVA-ohjelmatasolla riittävä.

Esitettyä yksityiskohtaisempi nykytilaselvitys hankealueesta ja sen ympäristöstä on YVA-selostuksessa tärkeää. Suunnitellut läjitysalueet sijoittuvat Lappeenrannan kaupungin toimintojen kannalta keskeiselle alueelle, joihin kohdistuu monenlaisia, osin ristiriitaisiakin tarpeita ja tavoitteita mm. maankäytön, asutuksen ja kulttuuriympäristön suojelun osalta. Erityisesti esitystä havainnollistavat kartat tulee esittää riittävän suurina, jolloin niiden sisältämä yksityiskohtainen tieto on helpommin todettavissa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin toteutumiseksi nykytilaselvityksessä tulee kiinnittää huomiota nykyisen asutuksen ja

muiden häiriintyvien kohteiden määrään ja sijoittumiseen eri etäisyyksillä hankealueista, mutta myös vahvistettujen ja vireillä olevien maankäytön suunnitelmien mahdollistamaan asutuksen lisäämiseen ja sijoittumiseen. Herkkien kohteiden huomioimisella nykytilaselvityksessä varmistetaan, että huomioidaan myös vaikutusten arvioinnissa.

Hankealuetta ja sen ympäristön maankäyttöä ohjaa monet kaavahierarkiassa eritasoiset ja ohjaavuudeltaan erilaiset kaavat. Maankäyttösuunnitelmat tulee tuoda esille YVA-selostuksessa esitettyä selkeämmin ryhmiteltynä, esimerkiksi :1) juridisesti maankäyttöä ohjaavat kaavat, 2) oikeusvaikutuksettomat, kaupungin tahdon ilmausta osoittavat maankäytönsuunnitelmat ja 3) suunnitteilla olevat kaavat. YVA-selostuksessa kaavat tulee myös yksilöidä mm. vahvistuspäivämäärän osalta.

Hankeympäristössä olevat kulttuuriympäristön nykytilaa tulee täydentää Etelä-Karjalan museon ja Museoviraston lausunnoissa esitettyjen kulttuuri- ja rakennushistorian kannalta keskeisten kohteiden osalta niihin liittyvän vaikutusten arvioinnin toteutumiseksi. Puuttuviksi kohteiksi on todettu mm. Paraisten Kalkkivuori Oy:n 1930-luvun lopulla rakentama konttorikeskus, hienokalkkitehdas ja sementtitehdas sekä teollisuusalueen vanhaosa sekä Salpalinjaa koskevat tiedot.

Hankkeen elinkaari

YVA-ohjelmassa todetaan, että ympäristövaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta: suunnittelu, rakentaminen ja toiminta sekä toiminnan lopettaminen ja jälkihoito. Käytännössä läjitystoiminnan rakentamisvaihe kestää 20 vuotta kaivoksen avolouhosvaiheen ajan.

Vaikutusten hahmottamiseksi YVA-selostuksessa on tarpeen tuoda esitettyä tarkemmin esille alustava suunnitelma siitä, missä järjestyksessä läjitysalueet otetaan käyttöön ja kuinka läjitys kullakin läjitysalueella etenee ja toteutetaan. Pääosa ihmisiin kohdistuvista haitallisista vaikutuksista muodostuu rakentamisaikana.

Suuret läjitysalueet muodostavat pysyvän muutoksen maisemaan ja kulttuurimaisemaan, joten maiseman muutoksen yhteydessä on keskeistä arvioida vaikutuksia niin rakentamisaikana kuin niistä aiheutuvia pysyviä vaikutuksia.

Kivenkäsittelylinjan käyttöikää suunnittelukohteessa ei ole YVA-ohjelmassa arvioitu.

Vaikutukset luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen

Hankkeen vaihtoehto VE0+ keskittyy siihen, miten lhalaisen kaivostoiminnassa syntyvää sivukiveä, maanpoistomassoja ja rikastushiekkaa voitaisiin hyödyntää.

Nordkalk Oy Ab:n Ihalaisen kaivostoiminnassa muodostuvat maamassat on todettu hyödyntämiskelpoisiksi, joten YVA-menettelyssä on välttämätöntä seikkaperäisesti arvioida maamassojen hyötykäyttömahdollisuuksia eri kohteissa, mutta myös hyötykäytön vaikutuksia. Vaihtoehtojen VE 0+ arvioinnin toteuttaminen jää YVA-ohjelmassa läjitysvaihtoehtojen VE1 ja VE 2 varjoon. Kuitenkin YVA-menettelyssä eri vaihtoehtoja on arvioitava tasapuolisesti, joten VE0+ toteuttamismahdollisuuksiin ja vaikutuksiin tulee kiinnittää huomiota YVA-selostuksessa.

Luonnonvarojen järkevä ja ekotehokas käyttö on koko yhteiskunnan tulevaisuuden kannalta tärkeää. Sivukiven ja rikastushiekan hyötykäyttöön saaminen on myös Nordkalk Oy Ab:n jatkotoiminnan kannalta tärkeä kysymys. Rikastushiekan ja sivukivien saaminen hyötykäyttöön näyttäisi YVA-ohjelmasta annetun palautteen perustella selvästi vaikuttavan koko kaivostoiminnan hyväksyttävyyteen.

Maamassojen hyötykäyttöselvityksessä tulee mm. tuoda esille, millaisia neitseellisiä maamassoja sivukivi ja rikastushiekka voisivat korvata ja millaisissa kohteissa. Hankkeesta vastaavan on tarpeen myös selvittää ja tuoda esiin ne reunaehdot, joilla valtaosa sivukivestä ja rikastushiekasta saataisiin hyötykäyttöön.

Vaihtoehto VE0+ ei toteutune puhtaana vaihtoehtona vaan se voi toteutua vaihtoehtojen VE1 tai VE2 rinnalla, joten YVA-selostuksessa tulisi arvioida, miten VE0+ osittainkin toteutuminen vaikuttaisi suunniteltuihin läjitysaluetarpeisiin.

Hankkeesta vastaavan tulee myös pohtia, miten varmistetaan, että maamassat ovat myöhemmin helposti hyötykäytettävissä, vaikka massat, jouduttaisiinkin väliaikaisesti läjittämään.

Vaikutukset ihmisiin, heidän terveyteen, elinoloihin ja viihtyisyyteen

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat tekijät, jotka kohdistuvat suoraan tai välillisesti ihmisen terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen. Ihmiseen kohdistuvia vaikutuksia ovat myös vaikutukset, jotka muuttavat ihmisen asuinympäristöä, sen arvoa tai ihmisen kokemusta siitä. Myös vaikutukset ihmisen mahdollisuuteen toteuttaa elinkeinoa, kuten maataloutta, kuuluvat ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Ihalaisen kaivos ja sen YVA-menettelyssä tarkasteltavat uudet läjitysalueet sijoittuvat Lappeenrannan kaupungin kannalta keskeiselle alueelle. Hankkeen vaikutusalueella on jo nyt paljon asutusta ja Lappeenrannan kaupungin maankäytön suunnitelmien toteututtua hankkeen vaikutusalueella oleva asutus lisääntyy selvästi.

Uudet läjitysalueet aiheuttavat erilaisia vaikutuksia ihmisiin, heidän elinoloihin ja viihtyisyyteen. Myös uusi kivenkäsittelylinja sijoittuu

aiempaa lähemmäksi erityisesti kaivoksen länsi- ja lounaispuolella olevaa asutusta ja voi aiheuttaa ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Käytännössä useimmat YVA-menettelyssä arvioitavat vaikutukset ovat myös ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia (melu, pöly, liikenne, pohja- ja pintavedet, kulttuuriympäristön muutos). Vaikutukset ihmisiin onkin syytä nähdä laajasti. Arvioinnissa tulee huomioida myös eritekkijöiden yhteisvaikutukset.

YVA-ohjelmassa esitetään arvioitavan ihmisiin kohdistuvat vaikutukset olemassa olevan aineiston, YVA-menetelyn aikana annettavan palautteen (sidosryhmät, yleisötilaisuus, mielipiteet, viranomaisten kannanotot, Lappeenrannan eteläisten osien osayleiskaavaprosessi, kyläyhdistysten tilaisuudet). Lisäksi esitetään kerättäväksi ympäristöä koskevaa tietoa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa paikallinen tuntemus ja vuorovaikutuksen kautta saatava tieto on olennainen osa arviointitietoa, joten kaikki kerättäväksi esitetty aineisto on hyvää pohjatietoa ihmisiin ja sosiaalisiin vaikutusten arviointiin perehtyneelle ammattilaiselle. Kuitenkaan yksistään YVA-ohjelmassa esitetyllä aineistolla ei saada systemaattista tai selkeää kokonaiskäsitystä ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista.

Vaikutusalueella jo olevien ja myös myöhemmin lähialueella asuviin ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi tulee tehdä erillinen ja tarpeeksi laaja kyselytutkimus, jossa huomioidaan myös paikallisten viranomaistahojen näkemykset.

Erityishuomiota tulee kiinnittää välittömästi hankealueiden läheisyyteen nyt ja jatkossa sijoittuvaan asutukseen.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvion objektiivinen toteuttaminen on keskeistä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tulisi tehdä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin perehtynyt henkilö tai taho. Yhteysviranomaisen näkee esitettyä laajemmin ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tarpeelliseksi hankkeen mahdollisella vaikutusalueella olevan runsaan asutuksen vuoksi. Ihmisten kannanotot hankkeesta ja sen vaikutuksista eri vaihtoehtojen osalta ovat tärkeä osa vuorovaikutteista YVA-menettelyä ja tuloksia voidaan hyödyntää myös lähialueiden maankäytönsuunnittelu- prosesseissa.

Vaikutukset elinkeinoihin

Nordkalk Oy Ab:n uudet läjitysalueet on suunniteltu alueille, jotka ovat suurelta osin nykyisin viljelyksessä olevia peltoja. Keskeinen ihmisiin kohdistuvien vaikutustenarvioinnin osa tässä hankkeessa onkin selvittää hankkeen vaikutus maatalouselinkeinon harjoittamiseen. YVA-selostuksesta tulisi mm. ilmetä kuin suuri vaikutus hankkeella on mm.

menetetyn viljellyn peltopinta-alan määrään tai aiheutuuko pellon menetyksestä jopa elinkeinon menetys, sekä kuinka monen kotitalouden osalta vaikutuksia ilmenee.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Ihalaisen kaivos ja Nordkalk Oy Ab:n uudet läjitysalueet sijoittuvat maakuntakaavan mukaiselle kaivosteollisuuden alueelle (T-1). Suunniteltu koillisläjitysalue sijoittuu Hanhijärventien osayleiskaavan mukaiselle erityisalueelle EL-1. Suunnitelluille etelä- ja lounaisläjitysalueilla ei ole vahvistettua yleiskaavaa.

Lappeenrannan kaupungilla on vireillä koko hankealuetta koskeva Eteläisten osien osayleiskaava, jonka luonnosvaiheesta on kuultu. Luonnoksessa eteläläjitys on merkitty kaivostoiminta-alueeksi (EL-1) ja suunniteltu lounaisläjitysalue on merkitty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Kaavaprosessi jatkuu YVA-menettelyn päätyttyä.

Lappeenrannan kaupungilla on ollut asemakaavallisia hankkeita Nordkalk Oy Ab:n hankealueiden läheisyydessä. Ojala-Tuomela I asemakaava on valmistunut 2010 ja Ojala-Tuomela II asemakaava on vireillä. Kaavaprosessi jatkuu YVA-menettelyn päätyttyä.

Vahvistetut kaavat ja niiden suunnittelumääräykset tulee ottaa hankkeen suunnittelussa ja YVA-menettelyssä huomioon.

Nordkalk Oy Ab:n hankkeella on merkittäviä vaikutuksia Lappeenrannan eteläosien yhdyskuntarakenteeseen ja maankäytönsuunnitteluun nyt ja tulevaisuudessa, joten hankkeen vaikutukset vireillä oleviin maankäytön suunnitelmiin on arvioitava huolella.

YVA-lain 5§:n mukaan YVA-menettely ja kaavoitus tulee pyrkiä yhteen sovittamaan. Nordkalk Oy Ab:n hankkeella on selviä vaikutuksia maankäytönsuunnitteluun, mikä on tuotu YVA-ohjelmassa esille. YVA-menettelyssä tuotettua vaikutusten arviointitietoa voidaan hyödyntää kaavojen laadinnassa ja vaikutustenarvioinnissa.

Maankäyttö ja rakennuslain mukaisilla maankäytön suunnitteluprosesseilla käytännössä taataan se, että asemakaava-alueelle suunniteltu asuinalue täyttää turvallisen, terveellisen ja viihtyisän asuinympäristön tunnusmerkit.

Nordkalk Oy Ab:n tulee puolestaan hankkeesta vastaavana olla tietoinen toimintansa vaikutuksista. Vaikutusten arvioinnilla osoitetaan se, ettei hankkeesta aiheudu hankealueen ulkopuolella oleville herkille kohteille haitallisia vaikutuksia. Pääsääntö on, että hankkeesta vastaava varaa omistamalleen maa-alueelle riittävät suoja-alueet mm. melun, pölyn ja maisemahaitan osalta. Vaikutusten arvioinnissa onkin otettava kantaa mm. siihen, mille etäisyydelle läjitysalueet voidaan sijoittaa asutuksesta ja muista herkistä toiminnoista, ettei mm. melu-, pöly- ja maisemahaittaa aiheudu.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Hanhijärven kylämaisema muodostaa maakunnallisesti arvokkaan kulttuurihistoriallisen ympäristön ja se on merkitty Etelä-Karjalan maakuntakaavaan. Hankkeen vaikutukset maakunnallisesti merkittävään maisema-alueeseen ja maakuntakaavassa merkittyihin virkistysreitteihin on siten selvitettävä YVA-menettelyssä huolella.

Suunnitelluista läjitysalueista lounaisläjitys ja eteläläjitys sijoittuvat osittain maakuntakaavassa osoitetun arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle. Läjitysalueiden lähiympäristöön jäisi useita paikallisesti arvokkaita rakennuskulttuurikohteita. Hankealueelle ei kuitenkaan tiedetä sijoittuvan muinaismuistokohteita.

Nykytilaselvityksessä on todettu, että Hanhijärven kulttuurihistoriallisesti tärkeä viljelymaisema on kaventunut jo aiemman, kaivoksen ja kaupungin toiminnan seurauksena. Keskeistä onkin arvioida Nordkalk Oy Ab:n hankkeen vaikutuksia kulttuurimaisemaan ja erityisesti tulee pohtia heikentääkö hanke jäljellä olevaa kulttuurimaisemakokonaisuutta oleellisesti?

Keskeistä on lisäksi arvioida vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön liittyviin arvokkaisiin kohteisiin sekä alueiden lähi- ja kaukomaisemassa tapahtuviin muutoksiin. Vaikutukset voivat olla myös välillisiä vaikuttaen alueiden ja rakennusten tulevaan käytettävyyteen mm. asumisviihtyvyys, elinkeinonharjoittamisen mahdollisuus, melu- ja pölyvaikutukset ymv.

Maisemallisesti herkin kohde on arvokas Hanhijärven kylämaisema. Vaikutusten arvioinnin pohjaksi tulee analysoida yleispiirteisiä lähtötietoja täydentäen miten ja missä tähän kulttuuriympäristöön liittyvät arvot ilmenevät. Maisemavaikutusten arvioinnissa erityisesti eteläisen läjitysalueen vaihtoehtojen (VE1 ja VE2) vaikutukset Hanhijärven kulttuuriympäristön arvojen ja ominaispiirteiden kannalta tulee selvittää huolella.

Vaikutusten arviointia tulee havainnollistaa kuvasovitein hankkeen eri vaihtoehtojen ja eri läjitysalueiden toteutumisen vaiheessa ja eri kuvakulmista: ennen läjitystä, läjityksen aikana ja maisemoinnin toteuduttua.

Kivenkäsittelylinja

Kivenkäsittelylinjaa koskevat tiedot ovat YVA-ohjelmassa vielä varsin niukat. YVA-selostuksessa tulee havainnollistaa esitystä mm. esittämällä selkeä, havainnollinen piirros, jossa on toiminnan sijoittuminen kaivosalueella, kivenkäsittelylinjan eri toiminnot ja mahdolliset päästökohteet (pöly, ja melu) todettavissa.

Kivenkäsittelylinjan käsittelemä kivimäärä vuorokaudessa ja vuodessa sekä vuorokautinen käyttöaika, hihnakuljetusten sijoittuminen ja

liikennöinti on myös tärkeää tietoa aiheutuvien vaikutusten, kuten melu- ja pölyvaikutusten arvioimiseksi.

Melu

Keskeisin melua aiheuttava toiminta on maa- ja kiviainesten siirrot, kuormien tyhjennykset sekä työkoneiden ja ajoneuvojen liikenne läjitysalueilla sekä uusi kiviaineslinja kokonaisuudessaan. Kivenkäsittelylinjan melun merkittävimmät häiriintyvät kohteet ovat Kuuselan asuinalue ja kaivospiirin alueella olevat asuinrakennukset.

YVA-ohjelman mukaan toiminnan vaikutuksia ympäristön melutasoihin selvitetään melumallinnuksen avulla, jossa huomioidaan nykytila ja hankkeen tuoma muutos äänimaisemaan. Melumallinnus on hyvin tehtynä hyvä lähtökohta arvioida melusta aiheutuvaa haittaa. Laajassa toiminnassa on lisäksi useita melupäästölähteitä ja olisi tärkeää ottaa melumallinnukseen mukaan kaikki keskeiset melun päästökohteet.

Impulssimaisuuden ja kapeakaistaisuuden huomiointi meluselvityksessä on ensiarvoista, koska kapeakaistaisuus ja impulssimaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä enemmän kuin varsinainen äänen taso. Samoin yöaikainen melu koetaan häiritsevämpänä kuin päiväaikainen melu.

Koska melua aiheuttavaa toimintaa harjoitetaan myös yöaikaan (klo 22-7.00), niin keskiäänitasa kuvastavat (LAeq) melun leviämistä kuvaavat kartat tulisi laatia niin yö- kuin päiväajan melun osalta. Mikäli melua aiheuttavaa toimintaa on yöllä vain klo 6 - 7, niin melun keskiäänitasa tulisi laskea ko. tunnin osalta. Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus tulee ottaa huomioon ennen kuin tuloksia verrataan ohjearvoihin.

Meluntorjuntakeinot ovat meluselvityksen yhteydessä oleellinen tieto.

Vaikutukset ilmanlaatuun

Laajat läjitysalueet ja uusi kivenkäsittelylinja voivat olla merkittäviä uusia pölylähteitä. YVA-ohjelmassa todetaan, että pölyämisen osalta hyödynnetään olemassa olevia kokemuksia ja seurantatietoja.

Hiukkaset / pöly voivat yleensä aiheuttaa vähimmillään esteettistä pölyhaittaa ja pahimmillaan ne aiheuttavat hengityselimien kautta kohdistuvaa terveyshaittaa. Pölyn vaikutukset ovat yleensä sidoksissa sen hiukkaskokoon. YVA-selostuksessa on tärkeää esittää arvio toiminnassa aiheutuvan pölyn hiukkaskoosta ja vaikutuksista ihmiseen.

Aiempaa tarkempi ja laajempi selvitys pölyn leviämisestä suunnitelluilta läjitysalueilta ja uudelta kivenkäsittelylinjalta ympäristön sekä pölyämiseen liittyvistä ehkäisy- ja torjuntakeinoista on myös tarpeen koska todennäköisiä pölyhaittoille altistujia on entistä enemmän hankealueiden ympäristössä.

Vaikutukset pohjavesiin, pintavesiin ja vesistöön

Ympäristönsuojelulain 8§:n mukaan pohjavesien pilaaminen on kielletty. Eteläläjäityksen rikastushiekka-allas (VE1) tai kuivaläjäytysalue (VE2) on suunniteltu lähelle Hanhi-Kempin pohjavesialuetta. Hankealueiden läheisyydessä on myös vielä talouksia oman talousvesikaivon varassa, joten hankkeen vaikutuksia tulee selvittää pohjavedenlaatuun. Yksityisten käyttämät talousvesikaivot sijainti ja määrä tulee myös selvittää ja arvioida mitä hanke vaikuttaa ko. kaivoista saavan veden määrään ja laatuun.

YVA-ohjelmassa ei ole esitetty arvioitavan vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin vesienhoitonäkökulmasta, mikä nykyvaatimustasolla on tarpeen ja se tulee lisätä YVA-selostukseen. Samoin tulee selvittää, mihin vesienhoitoalueeseen arvioitava alue kuuluu.

Vesienhoidon toimenpideohjelma ja vesienhoitosuunnitelma tulee tuoda esille. Lisäksi tulee esittää, mitä vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmissa ja toimenpideohjelmissa on todettu kohdevesistöjen tilasta, sen ekologisesta tilasta ja tilatavoitteista, myös pohjavesien osalta.

Arvio toiminnan purkuvesien vaikutuksista vastaanottavien vesistöjen ekologiseen tilaan että toiminnan vaikutuksista vesienhoidon suunnittelussa asetettujen tilatavoitteiden saavuttamiseen tulee esittää.

Ekologisen tilan kannalta arvio tulee tehdä vedenlaatutekijöiden lisäksi vähintään kahdella ekologista tilaa ilmentävällä mittarilla.

Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojelukohteisiin

Lounaisläjitystä ei ole osoitettu Lappeenrannan eteläisten osien osayleiskaavan luonnoksessa kaivostoimintaan. YVA-ohjelmassa sen sijaan todetaan, että läjitysalueiden laajennukset sijoittuvat pääosin olemassa olevalle kaivosalueelle ja sen välittömään läheisyyteen sekä viereisille maa- ja metsätalousmaille. Lounaisläjityksen vaikutuksia lähellä todettuihin luontoarvoja ei ole esitetty arvioitaviksi.

Aiemmin tehdyn luontoselvityksen yhteydessä suunnitellun lounaisläjitysalueen lähiympäristöstä on todettu mm. liito-orava esiintymä. Alueella on todettu olevan reheviä metsäalueita ja lehtolaikkuja. Näihin luontokohteisiin kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida YVA-menettelyn yhteydessä.

YVA-ohjelman kohdassa 6.3.5 Vaikutukset pintavesiin, todetaan, että hankealueen vedet johdetaan ja mahdolliset vesistövaikutukset kohdistuvat Pikkalanojan kautta Rakkolanjokeen ja Haapajärveen sekä Suurojan kautta Hanhijärveen. Haapajärvi kuuluu Natura 2000 – verkostoon ja YVA-menettelyn yhteydessä on arvioitava myös hankkeen mahdolliset vaikutukset Haapajärven Natura-alueelle. Arvioinnissa on otettava huomioon myös muut tiedossa olevat

hankkeet, joilla voi yhdessä tämän hankkeen kanssa olla vaikutuksia Natura-alueen luonnonarvoihin.

Patoturvallisuus, onnettomuusriskit

Suunniteltu eteläläjitys VE1:ssä on rikastushiekka-allas, jonka täyttötilavuus on noin 4,6 Mm³. Allas edellyttää padon rakentamista altaan ympärille. Hankkeesta vastaava on aiemmin todennut, ettei pato ole suuronnettomuusvaaraa aiheuttava jätealue. Patoturvallisuuslain 10 §:n mukaan ennen käyttöönottoa pato on kuitenkin luokiteltava ja sille on hyväksyttävä vahingonvaaraselvitys ja tarkkailuohjelma. Rakennettavat padot luokitellaan vahingonvaaran perusteella patoturvallisuuslain 11 §:n nojalla kolmeen luokkaan. YVA-menettelyn yhteydessä patoturvallisuusasiat tulee tarkastella huolella sekä esitettävä arvio padon turvallisuusluokasta. Lisäksi tulee arvioida patoon liittyvät onnettomuusriskit, joita padon mahdollinen murtuminen voi ympäristöön aiheuttaa.

YVA-selostusvaiheessa on hyvä täsmentää sitä, mitä riskejä toimintaan liittyy ja miten niihin varaudutaan ja mitä riskien toteutumisesta voi seurata. Riskin arvioinnissa pääpaino on oltava riskien kannalta keskeisten toimintojen tunnistamisessa ja onnettomuuksien ennalta ehkäisyssä. Riskien arvioinnin osalta on tarpeen olla yhteydessä paikallisten pelastusviranomaisten kanssa.

Arviointimenetelmät

Arviointiselostuksessa tulee tuoda yksityiskohtaisesti esille arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät ja niissä havaitut epävarmuustekijät samoin kuin se, miltä osin tarkastelu perustui laskennallisiin seikkoihin, mittauksiin, mallilaskelmiin, kirjallisuuteen, muuhun vastaavaan materiaaliin, tehtyihin tutkimuksiin, maastoinventointeihin tai haastatteluihin yms. Arviointiselostuksessa tulisi kertoa kunkin vaikutusarvion osalta sen laatija ja tekijän asiantuntemus esimerkiksi lähdeluettelon liitteenä.

Vaikka YVA-ohjelmassa keskeisiksi arvioidut vaikutukset osoittautuisivat arvioinnin edetessä vähemmän merkityksellisiksi, on niiden huolellinen käsittely ja esittäminen arviointiselostuksessa aiheellista kansalaisten tiedon saannin varmistamiseksi.

Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen

YVA-selostuksessa tulee tärkeä pohtia ja tuoda esille niitä toimenpiteitä ja menetelmiä, joilla haitallisiksi todettuja vaikutuksia ehkäistään, vähennetään tai poistetaan esimerkiksi pölyhaittaa, meluhaittaa, maisemahaittaa, pohjavesihaittaa, pintavesihaittaa ymv.

Osa tätä haitallisten vaikutusten ehkäisyä on vähemmän haitallisen toteutusvaihtoehdon valinta.

Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

Yhteysviranomaisen katsoo, suunniteltu tiedottaminen ja osallistumisjärjestelyt vastaavat YVA-lain vaatimuksia.

Raportointi

Nordkalk Oy Ab:n YVA-ohjelman rakenne on selkeä, esitystapa on havainnollinen, ymmärrettävä ja helposti luettavissa, myös sen painoasu on hyvä.

Johtopäätökset

YVA-menettelyn tavoitteena on ympäristöasioiden laadukas arviointi ja tiedon tuottaminen päätöksentekoa varten sekä kansalaisten tiedon saannin sekä osallistumisen turvaaminen hankesuunnittelussa. Hankkeen eri toteuttamisvaihtoehtojen avoin tarkastelu ja vertailu ovat YVA-lain mukaisen prosessin kulmakiviä.

Nordkalk Oy Ab:n YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomaisen korostaa erityisesti ihmisiin, yhdyskuntarakenteeseen, maankäytön suunnitteluun, kulttuuriperintöön, maisemaan ja luonnonvarojen hyötykäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeyttä. Yhdessä tässä yhteysviranomaisen lausunnossa antamien täsmennysten kanssa YVA-ohjelma antaa hyvät lähtökohdat hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus katsoo, että arviointiohjelma on tarkoitustaan vastaava ja siinä on otettu huomioon YVA-laissa ja asetuksessa määrättyt asiat.

4. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä yhdessä arviointiohjelman kanssa arviointimenettelyn ajan 20.2.2013 alkaen sähköisesti Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen internet-sivuilla osoitteessa <http://www.ely-keskus.fi/kaakkois-suomi/yva>, josta valitaan linkki: Vireillä olevat YVA-hankkeet.

Arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteet, yhteensä 18 kpl on toimitettu hankkeesta vastaavalle. Lausuntojen ja mielipiteiden tiivistelmät ovat tämän lausunnon kohdassa 2.

Ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueen

johtajan sijainen,

Luonnonsuojelupäällikkö

Pentti Välipakka

Ylitarkastaja

Asta Asikainen

JAKELUT JA MAKSUT

Nordkalk Oy Ab

53500 Lappeenranta

Maksu 5140 euroa

Peruste: Valtioneuvoston asetus (210/2012) Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten ja TE-toimistojen maksullisista suoritteista

TIEDOKSI

Lappeenrannan kaupunki

Lappeenrannan tekninen lautakunta

Lappeenrannan seudun ympäristölautakunta

Etelä-Karjalan pelastuslaitos

Etelä-Karjalan liitto

Etelä-Suomen Aluehallintovirasto

Museovirasto

Etelä-Karjalan maakuntamuseo

Liikennevirasto

MTK Kaakkois-Suomi

Hanhijärven ja lähikylien kyläyhdistys ry

Lappeenrannan Eteläalueen asukasyhdistys ry

Mattila Mäntylä Kuusela asukasyhdistys

Mielipiteen jättäneet

Pöyry Finland Oy, YVA-projektipäällikkö Jari A.Koivunen

Ympäristö ja luonnonvarat –vastuualue ylijohtaja Leena Gunnar

Liikenne- ja infrastruktuuri vastuualue

Elinkeinot, työvoima, osaaminen ja kulttuuri -vastuualue

Liite 2

Kaivostoimintaa ohjaava lainsäädäntö

Liite 2. Kaivostoimintaa ohjaava keskeinen lainsäädäntö

Lait, asetukset ja päätökset	Nro
Ympäristölupa ja ympäristövaikutukset	
Ympäristönsuojelulaki	86/2000
Ympäristönsuojeluasetus	169/2000
Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä	468/1994
Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä	268/1999
Kemikaalit, torjunta-aineet ja räjähdysvaaralliset aineet	
Kemikaalilaki	744/1989
Kemikaaliasetus	679/1993
STMa vaarallisten aineiden luettelosta	509/2005
Asetus vaarallisten aineiden teollisesta käsittelystä ja varastoinnista	59/1999
Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta	390/2005
Räjähdeasetus	473/1993
TMp räjähdystarvikkeista ja sen muutokset	130/1980, 793/1993, 1197/1995
Vna vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä ja sen muutokset	194/2002, 283/2003, 250/2005, 236/2007, 263/2009
CLP-asetus (kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus)	1272/2008
Reach-asetus (kemikaalien rekisteröinti, arviointi, lupamenettelyt ja rajoitukset)	1907/2006
Vesilainsäädäntö	
Vesilaki	587/2011
Vna vesitalousasioista	1560/2011
VNp eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden johtamisesta vesiin	363/1994
VNp pohjavesien suojelemisesta eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden aiheuttamalta pilaantumiselta	364/1994
Puhtaanapito ja jätehuolto	
Jätehuoltolaki	673/1978
Jätelaki	1072/1993
Jäteasetus	1390/1993
Kaivannaisjäteasetus ja sen muutokset	379/ 2008, 717/2009, 1816/2010
VNp ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaamisesta ja merkitsemisestä	659/1996
VNp öljyjätehuollosta	101/1997
VNp kaatopaikoista	861/1997
VNp pakkauksista ja pakkausjätteistä	962/1997
YM asetus yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta	1129/2001

Lait, asetukset ja päätökset	Nro
Kaivostoiminta	
Kaivoslaki	503/1965
Kaivosasetus	663/1965
Uusi kaivoslaki	621/2011
VNa kaivostoiminnasta	391/2012
KTMp kaivosten turvallisuusmääräyksistä	921/1975
KTMp kaivuskartoista	1218/1995
KTMp nostolaitoksista kaivoksissa	372/1969
Ilmansuojelu ja meluntorjunta	
VNp ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvoista	480/1996
VNp otsonikerrosta heikentävistä aineista	262/1998
VNp melutason ohjearvoista	993/1992
VNa ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä	621/2001
VNa raskaan polttoöljyn ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta	766/2000
VNa ilmanlaadusta	711/2001
VNa polttoaineteholtaan <50 MW energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista	445/2010
Muinaismuistot	
Muinaismuistolaki	295/1963
Luonnonsuojelu	
Luonnonsuojelulaki	1096/1996
Luonnonsuojeluasetus	160/1997
Rakentaminen	
Maankäyttö- ja rakennuslaki	132/1999
Maankäyttö- ja rakennusasetus	895/1999
VNa rakennustyön turvallisuudesta	205/1999
Padot ja juoksutukset	
Patoturvallisuuslaki	494/2009
VNa patoturvallisuudesta	319/2010
Säteily	
Säteilylaki	592/1991
Säteilyasetus	1512/1991

Liite 3

Kaivokyselyn yhteenvetotaulukko

Liite 3. Kaivokyselyn yhteenvetotaulukko

Nro	Kaivotyyppi	Maa/kallio	Syvyys	Rakentamis- vuosi	Käyttö	Riittävyys	Laatu
1	Rengaskaivo	Sa/Hiesu	5 m	1963	50l/d	Hyvä	
2	Rengaskaivo	Sa	10,5 m	1963		Hyvä	
3	Rengaskaivo		6-8 rengasta			Riittävä	
4	Rengaskaivo	Sa	4,5	1965		Hyvä	
5	Rengaskaivo	Sa	4,5	1989	10 l/d	Riittävä	
6	Rengaskaivo	Sa	6-9 rengasta			Riittävä	
7	Rengaskaivo	Sa	6 m	1930-luvulla	600-2000 l/d	Riittävä	Tutkittu
8	Porakaivo	Sa/Kallio	154 m	2000		Riittävä	Tutkittu 2001
9	Rengaskaivo	Sa	4,2 m	1964		Riittävä	Tutkittu alle 10 v. sitten
10	Kaivo rakenteilla						
11	Porakaivo	Kallio	n.50 m	1960- luvulla	n. 150-200 l/d	Hyvä	Tutkittu n. 15 v. sitten
12	Porakaivo		n. 100 m	1975	n. 300 l/d	Hyvä	Tutkittu 2006
13	Porakaivo	Kallio	93m	1968		Riittävä	Tutkittu 2013
14	Porakaivo	Hk	n. 35 m	n. 1975		Riittävä	
15	Porakaivo		86 m	1976	150 l/d	Hyvä	
16	Rengaskaivo			1964		Riittävä	
17	Rengaskaivo	Sa/Hk	11 rengasta	1956	50 l/d	Erinomainen	
18	Porakaivo	Kallio	174 m	n.1994	1000-3000 l/d	Erinomainen	Tutkittu n. 5 v. sitten
19	Rengaskaivo	Hk	6 m			Hyvä	
20	Porakaivo	Hk		1972-73		Hyvä	
21	Porakaivo					Riittävä	
22	Porakaivo	Sa/Hk			n. 400 l/d	Riittävä	Tutkittu 2007
23	Rengaskaivo	Sa	n. 8m	1968			Tutkittu
24	Porakaivo	Sa/Kallio	150	1985	250 l/d	Hyvä	
25	Porakaivo	Kallio	120 m	1993	250 l/d	Hyvä	Tutkittu 2002
26	Rengas ja porakaivo	Si/Kallio	7m / n 70 m	n.1975		Riittävä	
27	Porakaivo	Kallio	154 m	1999		Hyvä	Tutkittu 2006
28	Porakaivo		123 m	1997		Hyvä	Tutkittu 1990-luvulla
29	Rengaskaivo		5 m	1969			Tutkittu
30	Rengaskaivo/lähde	Sa/Si/Kallio	2 m	1969			Tutkittu 1990-luvulla
31	Rengas/porakaivo	Sa/Hk/Kallio	n.80 m	1965 ja 2000		Hyvä	Ei tutkittu
32	Rengaskaivo	HK	n. 6m	1930	100-250 l/d		Tutkittu 2012
33	Porakaivo				10l/d	Riittävä	Tutkittu 2008
34	Porakaivo	Kallio	160 m	1997	50-100 l/d	Hyvä	Tutkittu porauksen jälkeen
35	Porakaivo	Kallio	n. 145 m	1993	n. 600 l/d	Hyvä	Tutkittu 1996
36	Rengas/louhittu vesipesä/poraus	Kallio	n. 7m/33m	n. 1965		Hyvä	
37	Porakaivo	Si/Kallio	167 m	2002		Hyvä	
38	Rengaskaivo	Sa					
39	Rengaskaivo	Sa	7 m	1965	50 l/d	Hyvä	Tutkittu
40	Porakaivo	Sa		1965 ja 1984		Hyvä	Tutkittu 1997
41	Rengaskaivo	Si/Sa	5 m	1948		Riittävä	
42	Rengaskaivo	Hk					
43	Rengas ja porakaivo		n. 65 m	1960- luvulla		Riittävä	
44	Rengas	Sa	6 m	1965			
45	Rengaskaivo	saHk	6 m				
46	Porakaivo		163 m	1986			Tutkittu 1990-luvulla
47	Rengaskaivo	Sa	18 m	1960		Kesällä heikko	
48	Porakaivo	Kallio				Riittävä	Tutkittu
49	Rengaskaivo	Sa	1,5 m	1965			
50	Porakaivo	Kallio	76 m	1994	200-300 l/d	Riittävä	Tutkittu 1996

Liite 4

Sosiaalisten vaikutusten arviointi, kyselylomake

Lappeenrannan Ihalaisen kaivoksen läjitysalueiden laajennuksen sosiaalisten vaikutusten arviointi

Hyvä vastaanottaja

Nordkalk Oy Ab on käynnistänyt Lappeenrannan Ihalaisen kaivoksen läjitysalueiden laajennushankkeen. Olette saanut tämän kirjeen ja siihen liitetyn kyselyn, sillä kuulutte laajennushankkeen vaikutuspiiriin. Kysely tehdään satunnaisotantana.

Haluamme kuulla mielipiteenne läjitysalueiden laajennussuunnitelmista. Tässä kirjeessä kerromme hankkeesta ja siihen liittyvästä sosiaalisten vaikutusten arvioinnista. Suoraan kyselyyn pääsette siirtymällä sivulle 2.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi

Osana ympäristövaikutusten arviointia tehdään sosiaalisten vaikutusten arviointi. Tätä on jo tehty lähialueiden asukkaiden kuulemisella, mutta nyt selvitämme vaikutuksia kattavammin tällä erillisellä kyselyllä.

Toivomme teidän osallistuvan kyselyyn, ja näin osaltanne varmistavan, että kaikki asiat tulevat ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioitua. Kaikki vastauksissa esiin tulleet palautteet käsitellään nimettöminä. Toivomme, että palautatte kyselylomakkeen viimeistään **17.5.2013** oheisessa palautuskuoressa (postimaksu valmiiksi maksettu). Voitte vastata kyselyyn myös sähköisesti osoitteessa <http://www.webropolsurveys.com/ihalaisenkaivos.net>

Lisätietoja hankkeesta ja eri hankevaihtoehdoista on kyselykaavakkeen lopussa.

Yhteistyöterveisin,

Nordkalk Oy Ab

TAUSTATIEDOT

1. Oletteko

☐ Nainen ☐ Mies

2. Ikänne

_____ vuotta

3. Kuinka kauas asuntonne sijoittuu Ihalaisen kaivoksen nykyisistä kaivostoiminnan alueista?

Etäisyys kaivostoiminnoista metreinä _____

4. Alue, johon asuntonne sijoittuu

☐ Hanhijärvi

☐ Hanhikemppi

☐ Kesämäki

☐ Koulurulanmäki

☐ Kuusela

☐ Mattila

☐ Mäntylä

☐ Muu, mikä? _____

5. Miten kauan olette asuneet kyseisessä asunnossanne? _____ vuotta

6. Liittyykö asumiseenne elinkeinotoimintaa?

☐ Ei

☐ Kyllä, mitä? _____

KAIVOKSEN NYKYINEN TOIMINTA

7. Mihin tarkoituksiin käytätte kaivosalueen lähiympäristöä nykyisin? Voitte valita useampia vaihtoehtoja.

☐ Asunnon / loma-asunnon pihapiiri

☐ Maatalouden harjoittamiseen

☐ Muuhun elinkeinotoimintaan, mihin? _____

☐ Virkistyskäyttöön, mihin? _____

☐ Muuhun käyttöön, mihin? _____

8. Miten nykyisen kaivoksen lähialueita hyödynnetään virkistyskäytössä? Voitte tehdä merkintöjä lopussa oleviin havainnekuviin.

9. Miten paljon kaivoksen nykyinen toiminta vaikuttaa elinoloihinne tai viihtyvyyteenne?

☐ Erittäin paljon ☐ Paljon ☐ Jonkin verran ☐ Ei vaikutusta

Kaivoksen nykyisen toiminnan vaikutukset ovat seuraavat:

10. Mikäli harjoitatte elinkeinotoimintaa kaivosalueen läheisyydessä, millaisia vaikutuksia kaivostoiminnalla on elinkeinotoimintaanne ollut?

SEURAAVAKSI ESITETÄÄN KYSYMYKSIÄ IHALAISEN KAIVOKSEN LAAJENNUSHANKKEEN MAHDOLLISISTA VAIKUTUKSISTA.

11. Kuinka merkittäviksi oletatte seuraavat laajennushankkeen mahdolliset vaikutukset?

	Merkittävä haitta	Kohtuullinen haitta	Vähäinen haitta	Ei vaikutusta	En osaa sanoa
Vaikutukset pintavesiin	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset pohjavesiin	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset luontoon	☐	☐	☐	☐	☐
Pöly	☐	☐	☐	☐	☐
Melu	☐	☐	☐	☐	☐
Maisemavaikutukset	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset alueen virkistyskäyttöön	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset asuinalueenne viihtyisyyteen	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset matkailulliseen mielikuvaan	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset elinkeinotoimintaan	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset kiinteistöjen arvoon	☐	☐	☐	☐	☐
Lisääntyvän liikenteen vaikutukset	☐	☐	☐	☐	☐
Vaikutukset kulttuuriympäristöön.....	☐	☐	☐	☐	☐
Muu, mikä?	☐	☐	☐	☐	☐

12. Miten arvioitte asumisviihtyvyyden muuttuvan kaivoksen lähialueilla läjitäysalueiden laajennuksen toteutuessa?

13. Millaisia vaikutuksia arvioitte kivenkäsittelylinjan siirtämisellä olevan elinoloihinne ja viihtyvyyteenne?

14. Miten kokonaisuudessaan suhtaudutte Ihalaisen kaivoksen läjitysalueiden laajennukseen ja kivenkäsittelylinjan siirtämiseen?

- ☐ Erittäin positiivisesti
- ☐ Positiivisesti
- ☐ Neutraalisti
- ☐ Kielteisesti
- ☐ Erittäin kielteisesti

Perustelut? _____

15. Onko tiedossanne (muuta mahdollisia) aiemmin mainitsemattomia uhkia tai riskejä läjitysalueiden laajennukseen ja kivenkäsittelylinjan siirtämiseen liittyen, mitä?

16. Mitkä ovat mielestänne sellaisia läjitysalueiden laajennuksen ja kivenkäsittelylinjan siirtämisen haittavaikutuksia, jotka edellyttävät vaikutusten lieventämistoimenpiteitä?

17. Miten mahdollisia haittavaikutuksia voitaisiin mielestänne lieventää?

18. Millaisia positiivisia vaikutuksia arvioitte hankkeella olevan?

19. Miten arvioitte eri vaihtoehtojen (VE0+, VE1, VE2, KVE0, KVE1) vaikutusten poikkeavan toisistaan?

HANKKEESTA TIEDOTTAMINEN JA JATKOSUUNNITTELU**20. Oletteko saanut riittävästi tietoa koskien kaivoksen läjitysalueiden laajennusta ja kivenkäsittelylinjan siirtoa?**

- ☐ Olen saanut tarpeeksi tietoa
- ☐ Olen saanut tietoa jonkin verran
- ☐ En ole saanut tarpeeksi tietoa. Erityisesti olen kaivannut tietoa: _____

21. Millä tavoin haluaisitte jatkossa saada lisää tietoa kaivoksen toiminnasta?

- ☐ Tutustumiskäynnit
- ☐ Informaatiotilaisuudet
- ☐ Tiedotuskirjeet
- ☐ Lehtiartikkelit
- ☐ Päivitetyt kaivoshankkeen internet-sivut
- ☐ Sosiaalinen media (esim. Facebook)
- ☐ Muu, mikä? _____

22. Mistä kaivoksen toimintaa koskevista asioista tällöin erityisesti haluaisitte saada tietoa?

- ☐ Ympäristövaikutukset
- ☐ Liikenne
- ☐ Mahdollisuus työllistyä kaivokselle
- ☐ Kaivostoiminta
- ☐ Muu, mikä? _____

23. Mitä pidätte alueen tulevaisuuden mahdollisuuksina? Mitä kehittäisitte alueella?

24. Entä mitä pidätte alueen tulevaisuuden kannalta suurimpina riskeinä?

25. Mitä asioita haluaisitte ympäristövaikutuksien arvioinnissa ja hankkeen jatkosuunnittelussa erityisesti huomioidavan?

26. Muita terveisiä Ihalaisen kaivoksen läjitysalueiden laajennukseen ja kivenkäsittelylinjan siirtoon liittyen? Myös lisäkommentit aiemmin esitettyihin kysymyksiin.

Halutessanne voitte täyttää vastauslomakkeeseen yhteystietonne. Yhteystietoja voidaan tarvittaessa käyttää arviointia täydentäviin tiedusteluihin tai haastatteluihin. Yhteystietoja ei käytetä markkinointitarkoituksiin. Kyselyn tulokset ovat luottamuksellisia ja liittyvät vain Ihalaisen kaivoksen läjitysalueiden laajennuksen sosiaalisten vaikutusten arviointiin.

Etunimi _____

Sukunimi _____

Matkapuhelin _____

Sähköposti _____

Osoite _____

~KIITOS VASTAUKSISTANNE~

Hankkeen taustaa

Nordkalk Oy Ab louhii Ihalaisen kaivoksesta kalkkikiveä, jota käytetään teollisuudessa, ympäristönhoidossa, rakentamisessa ja maataloudessa. Toiminnassa muodostuu sivutuotteina sivukiveä, rikastushiekkaa ja maanpoistomassoja. Pyrimme saamaan kyseiset kiviainekset mahdollisimman suurelta osin hyötykäyttöön. Ainekset ovat ympäristökelpoisia, ja niillä on laajat hyötykäyttömahdollisuudet esim. maanrakentamisessa ja maanparannuksessa. Koska hyötykäyttökohteita ei kuitenkaan ole parhaillaan tarpeeksi, joudumme varautumaan nykyistä laajempaan läjitykseen.

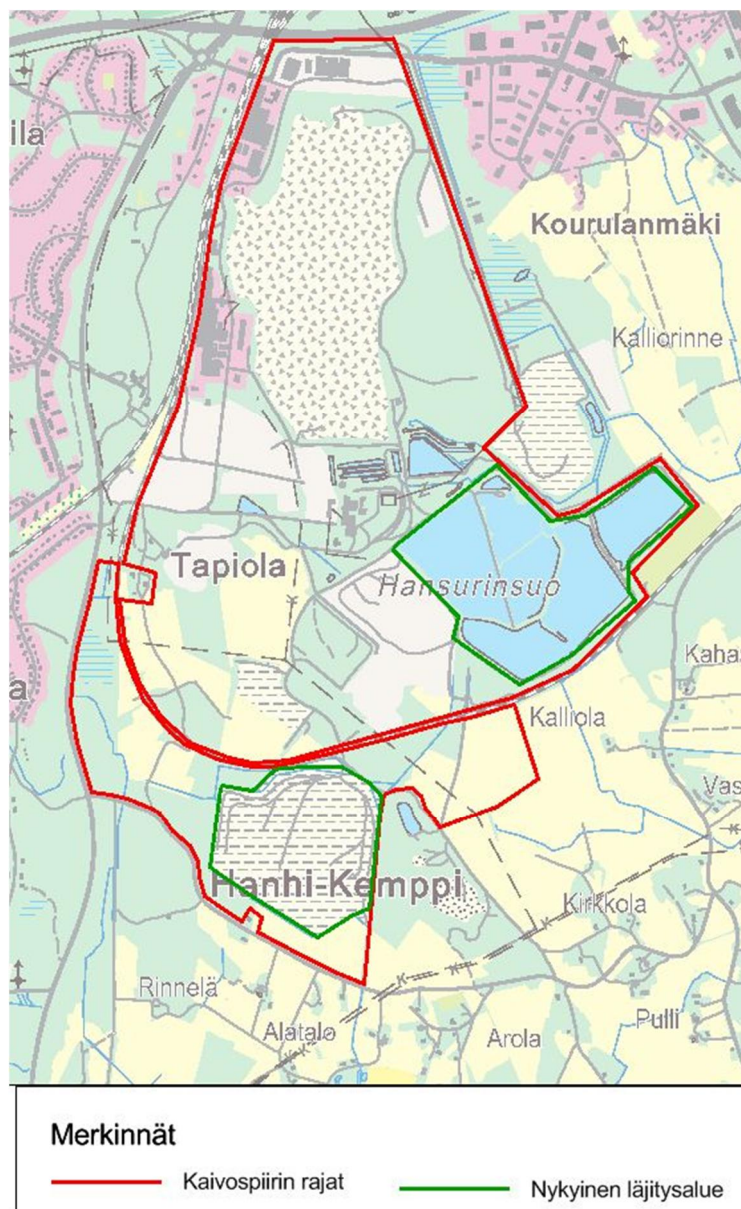
Laajennuksen toteutuessa otetaan käyttöön uusia alueita avolouhoksen itä- ja eteläpuolisilla alueilla. Olemassa olevat läjitysalueet riittävät nykytuotannolla sivukivien osalta noin kahdeksi vuodeksi ja rikastushiekan osalta noin 10 vuodeksi. Uusien läjitysalueiden suunnittelulla, rakentamisella ja käyttöönotolla varmistetaan läjityskapasiteetin riittävyys sekä kaivoksen ja kalkkikiven jatkojalostuksen toimintaedellytykset. Kaivostoiminnassa tullaan noin 20 vuoden kuluessa siirtymään avolouhinnasta maanalaiseen louhintaan, minkä jälkeen toiminnan sivutuotteena syntyviä kiviaineksia voidaan sijoittaa myös tyhjiin louhostilojen täyttööseen. Läjitysalueiden laajennusten lisäksi suunnitelmissa on kivenkäsittelylinjan siirtäminen louhoksesta maanpinnalle rakennettaviin tehdasrakennuksiin sekä samassa yhteydessä tehtävä kivenkäsittelylinjan uusiminen.

Ennen hankkeen lupamenettelyä toteutetaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Hankkeesta vastaa Nordkalk Oy Ab. Hankkeen YVA-konsulttina toimii Pöyry Finland Oy ja yhteysviranomaisena Kaakkois-Suomen ELY-keskus. YVA:n perusselvitykset on aloitettu loppuvuodesta 2012 ja YVA-selostuksen on määrä valmistua keväällä 2013.

Hankevaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankkeesta esitetään eri toteuttamisvaihtoehtoja, joiden ympäristövaikutukset arvioidaan. Ympäristövaikutukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren (rakentaminen, toiminta, jälkihoito ja jälkitarkkailu) ajalta. Hankkeen toteuttaminen ratkaistaan YVA-menettelyn päätyttyä, ottaen huomioon ympäristövaikutusten lisäksi myös mm. teknis-taloudelliset perusteet. Ennen toiminnan aloittamista toiminnanharjoittajan tulee hakea ympäristölupaa toteutettavalle hankevaihtoehdolle.

Toiminnassa muodostuville sivukiville, rikastushiekalle sekä maanpoistomassoille tarvitaan sijoituspaikka tai hyötykäyttökohde Ihalaisen kaivoksen toiminnan jatkumisen mahdollistamiseksi. Kaivostoiminnan ja siihen kiinteästi liittyvän teollisen jatkojalostustoiminnan lopettamista läjityskapasiteetin loppuessa ei voida pitää realistisena vaihtoehtona. Hankkeessa ei siten ole puhdasta hankevaihtoehtoa 0 (VE0 = ei tehdä mitään, hanketta ei toteuteta). Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavia hankevaihtoehtoja läjitysalueiden laajentamiselle ovat:



Vaihtoehto 0+ (VE0+):

Toiminnassa sivutuotteena syntyvät kiviainekset toimitetaan pääosin hyötykäyttöön ja tarvittavilta osin sijoitetaan olemassa oleville läjitysalueille toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti. Läjitysalueiden laajennuksia ei toteuteta.

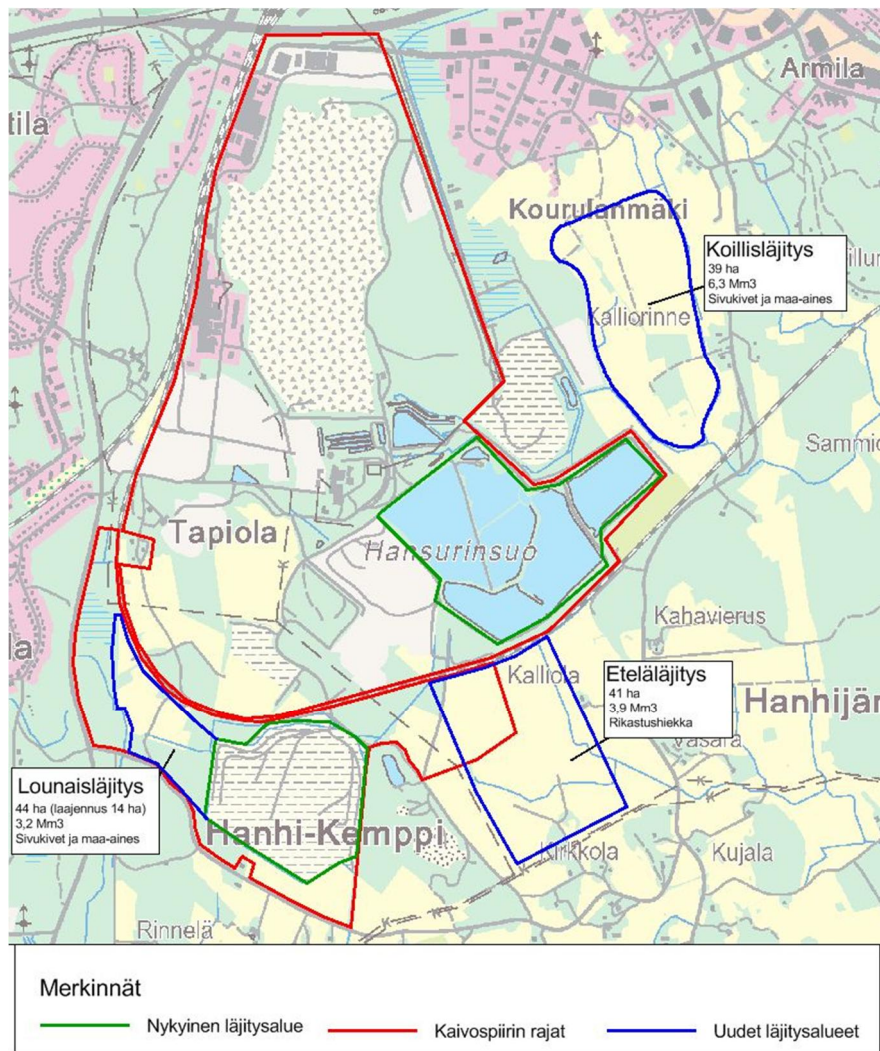
Läjitystoimintaa jatketaan olemassa olevilla läjitysalueilla toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti:

Sivukiviä ja maa-aineksia läjitetään Mustolan radan eteläpuolella sijaitsevalle läjitysalueelle, jonka korotus tehdään tasolle +82 m mpy. Lisäksi sivukiveä voidaan läjittää Mustolan radan pohjoispuolella, rikastushiekka-alueen länsipuolella sijaitsevalle alueelle. Läjitysalueilla on läjitystilavuutta nykytilanteessa noin kahdeksi vuodeksi.

Rikastushiekka läjitetään Mustolan radan pohjoispuolella sijaitsevalle rikastushiekka-alueelle. Läjitys alueelle tapahtuu rikastushiekkalietteenä. Läjitysalueen pinta-ala on noin 50 ha ja patojen harjan ympäristöluvan mukainen maksimikorkeus +80 m mpy. Läjitysalueella on läjitystilavuutta nykytilanteessa noin kymmeneksi vuodeksi.

Vaihtoehto 1 (VE1): Kolme uutta läjitysalueetta (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan ns. laajan suunnitteluvaihtoehdon mukaisina. Koillis- ja lounaisläjitys varataan sivukivien ja maanpoistomassojen sekä eteläjäjitys rikastushiekkalietteen läjitykseen. Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevilla läjitysalueilla toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti (kts. VE0+).

Suunnitelmaan sisältyvät seuraavat läjitysalueet:



Koillisläjitys

Uusi sivukivien ja maanpoistomassojen läjitysalue kaivoksen itäpuolelle. Läjitys tasolle +95 m mpy. Läjitysalueen pinta-ala noin 39 ha ja läjitystilavuus noin 6,3 Mm³.

Lounaisläjitys

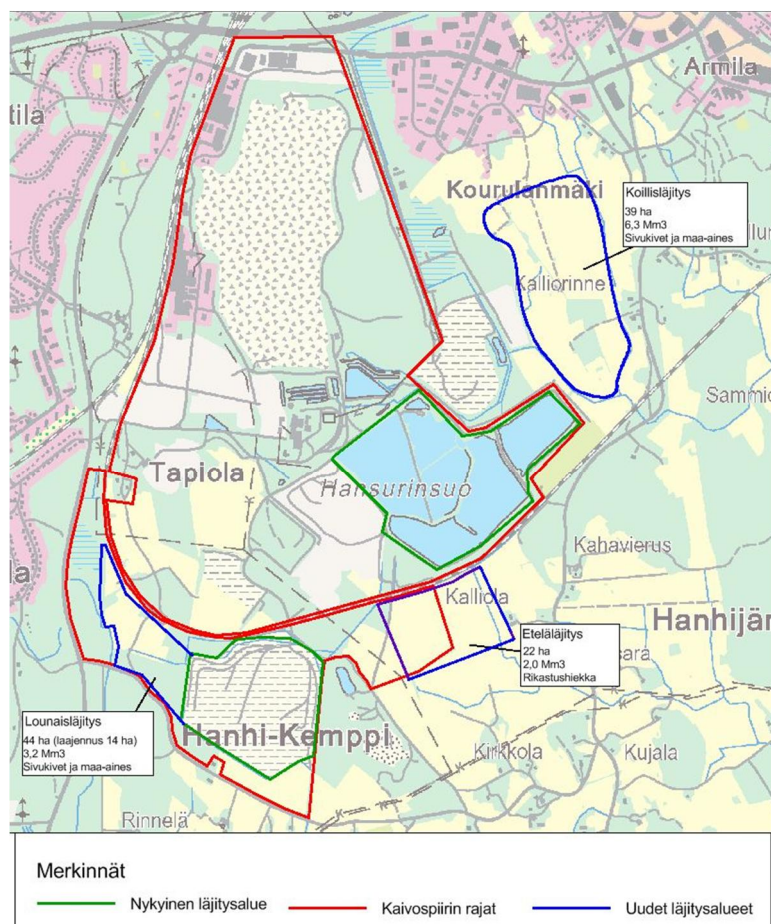
Olemassa olevan, Mustolan radan eteläpuolella sijaitsevan, sivukivien ja maa-ainesten läjitysalueen korotus tasolle +94 m mpy sekä ko. läjitysalueen laajentaminen lännen/lounaan suuntaan. Läjitysalueen pinta-ala noin 44 ha (nykyinen läjitysalue noin 29 ha, laajennus noin 15 ha) ja läjitystilavuus noin 3,2 Mm³.

Eteläjäjitys

Uusi rikastushiekan läjitysalue Mustolan radan eteläpuolelle, jonne rikastushiekan läjitys rikastushiekkalietteenä. Padon harjan korkeus +80 m. Läjitysalueen pinta-ala noin 41 ha ja läjitystilavuus noin 3,9 Mm³.

Tämän ns. laajan suunnitteluvaihtoehdon perusteena on tarve varautua toiminnassa tulevaisuudessa muodostuvan kiviaineksen ja rikastushiekan läjittämiseen siinäkin tapauksessa, että ko. ainesten hyötykäyttöä alueen kilpailluilla kiviainesmarkkinoilla ei saataisi lisättyä.

Vaihtoehto 2 (VE2): Kolme uutta läjitysaluetta (koillis-, etelä- ja lounaisläjitys) toteutetaan, mutta näistä eteläläjitys toteutetaan ns. suppean suunnitteluvaihtoehdon mukaisena (vaihtoehtoa VE1 pienempi laajennusalue). Koillis- ja lounaisläjitys varataan sivukivi- ja maa-aineläjitykseen sekä eteläläjitys rikastushiekan läjitykseen, joka tehdään vaihtoehdosta VE1 poiketen kuivaläjityksenä. Lisäksi jatketaan läjitystoimintaa olemassa olevilla läjitysalueilla toimintaa koskevien lupamääräysten mukaisesti (kts. VE0+). Suunnitel-



maan sisältyvät seuraavat läjitysalueet:

Koillisläjitys (sama kuin vaihtoehdossa VE1)

Lounaisläjitys (sama kuin vaihtoehdossa VE1)

Eteläläjitys

Uusi rikastushiekan läjitysalue Mustolan radan eteläpuolelle, jonne rikastushiekan läjitys kuivaläjityksenä. Läjityksen maksimikorkeus +80 m mpy. Läjitysalueen pinta-ala noin 22 ha ja läjitystilavuus noin 2 Mm3.

Rikastushiekan kuivaläjityksessä Mustolan radan pohjoispuolisella rikastushiekka-alueella kuivattua rikastushiekkaa kuljetetaan rekka-autoilla tai hihnakuljettimilla radan eteläpuoliselle läjitysalueelle (eteläläjitys) kuivaläjitykseen. Eteläiselle läjitysalueelle ei siis hankevaihtoehdossa VE2 johdeta rikastushiekkalietettä.

YVA-menettelyssä tarkasteltavia hankevaihtoehtoja kivenkäsittelylinjan toteuttamiselle ovat:

- Vaihtoehto 0 (KVE0):** Hanketta ei toteuteta. Kivenkäsittelylinjaa ei siirretä louhoksesta maanpinnalle. Avolouhos ei laajennu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle ja ko. alueella olevat mineraalit jäävät hyödyntämättä.
- Vaihtoehto 1 (KVE1):** Hanke toteutetaan suunnitelmien mukaisesti. Kivenkäsittelylinja siirretään louhoksesta maanpinnalle rakennettaviin uusiin teollisuusrakennuksiin. Avolouhos laajentuu nykyisen maanalaisen kivenkäsittelylinjan alueelle ja ko. alueella olevat mineraalit hyödynnetään.

Lisätiedot hankkeesta

Kaakkois-Suomen ELY-keskus:

<http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/KaakkoisSuomenELY/Ymparistonsuojelu/YVA/Vireilla/luonnonvarat/Sivut/NordkalkOyAbnLappeenrannanIhalaisenkaivoksenlajitysalueidenlaajennus.aspx>

Nordkalk Oy Ab:

www.nordkalk.fi/YVA_Lappeenranta

Lisätietoja tästä kyselystä antavat Pöyry Finland Oy:stä:

- Jari Laitakari (puh. 010 33 28303, jari.laitakari@poyry.com)
- Kalle Reinikainen (puh. 010 33 28372, kalle.reinikainen@poyry.com)
- Ville Koskimäki (Ville Koskimäki puh 010 33 28438, ville.koskimaki@poyry.com).