

Hienokuonan sijoitusalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus



Hienokuonan sijoitusalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus

Sisältö

ESIPUHE	3		
TIIVISTELMÄ	4		
OSA I: HANKE JA ARVIOINTIMENETTELY	9	6. VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	31
1. JOHDANTO	10	6.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	31
2. HANKKEESTA VASTAAVA	11	6.2 Nykytila	31
3. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS	12	6.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	38
3.1 Nykyinen toiminta	12	6.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	40
3.2 Hankkeen liittyminen Boliden Harjavallan tuotantoon	12	6.5 Epävarmuudet	40
3.3 Hankkeen tavoitteet	12	7. VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN SEKÄ POHJA- JA ORSIVESIIN	41
3.4 Hankevaihtoehdot	13	7.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	41
3.5 Sijoitusalue	15	7.2 Nykytila	41
3.6 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	21	7.3 Vaikutukset maaperään sekä pohja- ja orsivesiin	45
3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	21	7.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	45
3.8 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin ja ohjelmiin	21	7.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	46
4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	23	8. VAIKUTUKSET PINTAVESIIN	48
4.1 Menettelyn tarkoitus ja tavoitteet	23	8.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	48
4.2 Menettelyn päävaiheet	23	8.2 Nykytila	48
4.3 Menettelyn osapuolet ja vuorovaikutuksen järjestäminen	23	8.3 Vaikutukset pintavesiin	50
4.4 Arviointiohjelma	24	8.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	52
4.5 Arviointiselostus	25	8.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	52
4.6 Arviointimenettelyn päättymisen ja arvioinnin huomioon ottaminen	25	9. VAIKUTUKSET LUONTOON	53
OSA II YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	27	9.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	53
5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT	28	9.2 Nykytila	54
5.1 Arviointitehtävä	28	9.3 Vaikutukset luontoon	65
5.2 Tarkastelualueen rajaus	28	9.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	66
5.3 Hankkeen elinkaari	29	9.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	66
5.4 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen	29	10. LUONNONSUOJELU	67
		10.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	67
		10.2 Natura-arvioinnin tarveharkinta Pirilänkosken alueella	67
		10.3 Muut luonnonsuojelualueet ja -ohjelmien alueet	73
		10.4 Vaikutukset muihin luonnonsuojelualueisiin ja -ohjelmien alueisiin	74
		10.5 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	74

11. VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	75	16. VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN	103
11.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	75	16.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	103
11.2 Nykytila	75	16.2 Nykytila	103
11.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	78	16.3 Vaikutukset luonnonvaroihin	103
11.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	83	16.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	104
11.5 Epävarmuudet	83	16.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	104
11.6 Yhteenveto	83	16.6 Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista	104
12. LIIKENNEVAIKUTUKSET	84	17. RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET	105
12.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	84	17.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	105
12.2 Nykytila	84	17.2 Rakentamiseen liittyvät riski- ja häiriötilanteet	105
12.3 Liikennevaikutukset	85	17.3 Toiminnan aikaiset mahdolliset riski- ja häiriötilanteet	105
12.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	87	17.4 Sulkemisen jälkeiset riskit	107
12.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	87	17.5 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	107
13. MELU JA TÄRINÄ	88	17.6 Epävarmuustekijät ja seurantatarve	108
13.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	88	18. HANKKEEN TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMISEN VAIKUTUKSET	109
13.2 Nykytila	89	19. YHTEENVETO HAITTOJEN EHKÄISEMISESTÄ JA LIEVENTÄMISESTÄ	111
13.3 Melu- ja värinävaikutukset	89	20. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	113
13.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	89	20.1 Hankeen suunnitelmat	113
13.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	90	20.2 Ympäristövaikutusten arviointi	113
14. VAIKUTUKSET ILMAN LAATUUN	91	20.3 Asemakaava	113
14.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	91	20.4 Ympäristölupa	113
14.2 Nykytila	91	20.5 Rakentamisen luvat	113
14.3 Vaikutukset ilmanlaatuun	92	OSA III: ARVIOINNIN TULOS	115
14.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	95	21. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	117
14.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	95	22. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	120
15. VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	97	23. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	121
15.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	97	LÄHTEITÄ	122
15.2 Nykytila	98		
15.3 Vaikutukset ihmisiin	98		
15.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	101		
15.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	102		

LIITE: Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Hienokuonan sijoitusalueen ympäristövaikutusten arviointiselostus

ESIPUHE

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on kuvattu Boliden Harjavalta Oy:n uuden hienokuonan sijoitusalueen arvioidut ympäristövaikutukset. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy Boliden Harjavallan toimeksiannosta. Boliden Harjavallasta työtä on ohjannut ympäristöpäällikkö Hanna-Leena Heikkilä. Ympäristövaikutusten arviointiin ovat osallistuneet Rambollista seuraavat henkilöt:

Antti Lepola, MMM
Projektipäällikkö

Sonja Semeri, maisema-arkkitehti
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
Vaikutukset maisemaan
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Maija Jylhä-Ollila, FM (geologia)
Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Jaana Huusko, MMM
Vaikutukset pintavesiin

Kirsi Lehtinen FM, (maantiede)
projektikoordinaattori
Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun
Pirilänkosken Natura-tarveharkinta

Heli Lehvola, FM (biologia)
Vaikutukset pesimälinnustoon

Minna Ruokolainen, FM
Vaikutukset liikenteeseen
Vaikutukset ilmanlaatuun
Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
Riskit ja häiriötilanteet

Janne Ristolainen, ins. (AMK)
Melu ja värinä

Hanna Herkkola, HM (aluetiede)
Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Toni Salonen, ins.
Yleissuunnittelu

Kirsti Kautto, suunnitteluavustaja
Taitto

TIIVISTELMÄ

Johdanto

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA-menettely) on tutkittu mihin ja miten jatkossa sijoitetaan Boliden Harjavalta Oy:n kuparisulaton kuonasta prosessoitu hienokuona, ja minkälaisia vaikutuksia siitä aiheutuu.

Hienokuonaa muodostuu noin 400 000 tonnia vuodessa. Nykyinen sijoitusalue (Lammainen IVb) täyttyy tämän hetken arvion mukaan vuonna 2017. Siihen mennessä on löydettävä, suunniteltava ja hankittava asianmukaiset luvat uudelle sijoitusalueelle, ja rakennettava sijoitusalue siirtoputkistoineen kuonan vastaanottamista varten. Hankkeen tavoitteena on turvata tulevaisuudessakin Boliden Harjavallan toimintaedellytykset hienokuonan jätehuollon osalta.

Arvioitava hanke on hienokuonan sijoitusalueen rakentaminen, käyttö ja käytöstä poisto. Hankkeen elinkaari on vaihtoehdosta riippuen 20:stä 40:een vuotta. Sijoitusalueelle rakennetaan tiiviit pohja- ja patorakenteet, joihin hienokuona pumpataan vesilietteenä paineviemäriä pitkin. Selkeytynyt vesi ohjataan toista putkea pitkin takaisin tehtaalle, jossa se käytetään prosessivetenä tai puhdistetaan jätevesilaitoksessa. Sijoitusalueen sisällä hanke toteutetaan 2–3 vaiheessa, alueittain edeten. Kun altaat ovat täyttyneet, ne suljetaan ja päälle rakennetaan lainsäädännön vaatimukset täyttävät pintarakenteet.

Ympäristövaikutusten arviointi ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointi on YVA-lakiin perustuva menettely, jonka tarkoituksena on arvioida hankkeiden merkitävät ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuuksia haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen ja lieventämiseen sekä lisä-

tä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Arvioinnin käytännön toteutuksesta on vastannut YVA-konsulttina Ramboll Finland Oy. Arvioinnin ohjausryhmään ovat osallistuneet hankevastaava, YVA-konsultti sekä kaupungin ympäristö- ja maankäyttöviranomaiset ja asiantuntijana Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen edustaja (yhteysviranomainen). Lausunnoillaan ja mielipiteillään arviointiin ovat osallistuneet useat tahot. Arvioinnista on pidetty yleisötilaisuus ja työpaja sekä tiedotettu ilmoitustauluilla, verkkosivuilla ja sähköpostilistalla.

Hankevaihtoehdot

Vaihtoehtona 1 arvioitiin uutta **Sievarin** sijoitusaluetta valtatie 2:n eteläpuolella Sievarin teollisuusalueen ja Hiirijärventien välillä. Sievarin sijoitusalueen suunnittelu ja asemakaavoitus käynnistettiin keväällä 2012.

Vaihtoehtona 2 tarkasteltiin Harjavallan Suurteollisuuspuiston länsipuolella rautatien ja valtatie 2:n välissä sijaitsevaa **Lammainen V** -aluetta. Alue on asemakaavoitettu prosessikuonien varastointia palvelevaksi alueeksi ja toiminta on arvioitu osana YVA-menettelyä v. 2000. Hienokuonan sijoitus kohteeseen on v. 2011 tehtyjen lisätutkimusten valossa osoittautunut teknisesti poikkeuksellisen haastavaksi maaperän laadun, pohjaveden korkeuden, radan ja valtatie 2:n läheisyyden takia.

Sievariin voidaan suunnitelman mukaan toteuttaa sijoitusalue, jonka täyttötilavuus on noin 8 miljoonaa kuutiometriä, pinta-ala 47 hehtaaria ja käyttöikä noin 40 vuotta. Lammaksiin (V -alue) voidaan toteuttaa sijoitusalue, jonka tilavuus on 4,2 miljoonaa kuutiometriä, pinta-ala 26 hehtaaria ja käyttöikä noin 20 vuotta.

Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on lain mukaan tarkastettava myös hankkeen toteuttamatta jättämistä – jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Tässä arvioinnissa tarkasteltiin, mitä tapahtuisi paikkakunnalla, maakunnassa ja Suomessa, mikäli uutta hienokuonan sijoitusalueetta ei rakenneta.

Hienokuonan sijoituskapasiteetti loppuu tämänhetkisen arvion mukaan vuonna 2017. Tällä hetkellä kuparisulaton toimintaa ei voida jatkaa ilman toimivaa hienokuonan sijoitusalueetta. Kuparisulaton toiminnan päättyminen merkitsisi kuparianodien tuotannon päättymistä sekä prosessikaasuista valmistettavan rikkihapon ja nestemäisen rikkidioksidin valmistuksen merkittävää vähenemistä sekä prosessilämmöllä valmistetun höyryn ja lämmön käytön vähenemistä.

Kuparisulaton toiminnan päättyminen aiheuttaisi merkittävän uhan myös nikkelisulaton toiminnan kannattavuudelle ja samalla kaikkien yhtiön palveluksessa joko suoraan tai välillisesti olevien työntekijöiden työpaikoille. Boliden Harjavalta työllistää Harjavallassa tällä hetkellä suoraan noin 300 ja Porissa noin 90 työntekijää.. Boliden Harjavallan on arvioitu työllistävän välillisesti yli 2 000 henkeä erilaisissa palvelusektorin työpaikoissa, jotka olisivat myös uhattuina kuparisulaton toiminnan päättymisen myötä.

Kuparisulaton toiminnon päättyminen Harjavallassa merkitsisi suoraan myös Porin kuparielektrolyysin toimintojen päättymistä. Porin Satama toiminta kutistuisi merkittävästi, samoin rautateiden palvelukuljetukset.

Kuparisulaton toiminnan päättymisellä ei ole vaikutusta olemassa oleviin prosessikuonien sijoitusalueisiin eikä maaperään toiminnan alkuaikoina päätyneisiin metallipitoisuuksiin.

Kuparisulaton toiminnan päättyminen Harjavallassa tarkoittaisi todennäköisesti sitä, että korvaavaa sulatuskapasiteettia ei rakennettaisi Eurooppaan, jolloin Bolidne Harjavallan kuparia jatkojalostava toiminta olisi myös lopetusuhan alla raaka-aineen saamisen vaikeuduttua.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Sekä Sievarin että Lammaisten sijoitusvaihtoehto ovat teknisesti toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehdoilla on kuitenkin tässä suhteessa suuri ero. Lammainen V -kohteen rakentaminen sijoitusalueeksi edellyttää maaperä- ja vesiolosuhteiden sekä läheisen valtatie ja radan takia poikkeuksellisen järeitä pohjarakennustöitä. Lisäksi kohteen rakentamisen alkuvaiheessa on vaihdettava pääosin turvemaata noin 1,3 miljoonaa kuutiometriä. Sievarin sijoitusalue voidaan rakentaa maaperän paremmasta rakennettavuudesta johtuen huomattavasti yksinkertaisemmin ja luonnonvaroja säästävämmin. Olennaista on myös, että Lammainen V -alue on pinta-alaltaan ja sijoitustilavuudeltaan noin pienempi kuin Sievarin sijoitusalue.

Yhteiskunnallisesti kumpikin vaihtoehto voidaan arvioida pääosin toteuttamiskelpoiseksi. Hienokuonan sijoitusalueen perustaminen Lammainen V -alueelle on maankäytön suunnitelmien (maakuntakaava, asemakaava) mukainen. Sievarin sijoitusalueella on meneillään asemakaavotus, jolla mahdollistetaan hienokuonan sijoitusalueen perustaminen.

Myös ympäristövaikutusten kannalta molemmat vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Lammaisten sijoitusvaihtoehdosta aiheutuu enemmän ympäristövaikutuksia mm. suuremmasta rakentamisen aikaisesta liikenteestä, melusta, ylijäämämassoista sekä luonnonvarojen käytöstä johtuen.

Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Arvioinnin ja yleissuunnittelun aikana tunnistettiin useita hankkeen suunnitteluun, toteutukseen ja seurantaan liittyvää keinoa, jolla ehkäistään ja lievennetään mahdollisia rakentamisen ja käytön aikaisia haittavaikutuksia. Ympäristöhaittojen minimointi on osaltaan ohjannut hankkeen suunnittelua, joka tulee vielä täsmentymään ympäristölupahakemus- ja rakennussuunnitteluvaiheissa.

Haittojen lieventämiskeinoja ovat mm. määräysten mukaan suunnitellut ja huolellisesti toteutetut pohja- ym. rakenteet (myös erityiset patoseinät Lammaisissa); rakentamisaikaisen liikenneturvallisuuden huomiointi erityisesti risteämissä (tie, rata); rakentamistoiminnan ajoittaminen vuoden- ja vuorokaudenaikaan nähden; putkikaivannon bentoniittisuojaus ja seurantavalokaapeli; suojapuustovyöhykkeet ja reunapenkereiden kasvillisuus, tarvittaessa pölynsidontakemikaalin käyttö sijoitusalueella; sijoitusalueen muotoilu, pintarakenteet, kasvukerros ja nurmetus; sekä toiminnan säännöllinen seuranta, tarkkailu ja valvonta, joilla voidaan nopeasti puuttua mahdollisiin haittoihin.

Ympäristövaikutusten seuranta

Hankkeen ympäristövaikutusten seurannaksi ehdotetaan tässä vaiheessa: pohja- ja pintarakenteiden rakentamisaikaisista laadunvalvontaa, toiminnan aikaista säännöllistä valvontaa, padon tarkkailuohjelman mukaisia tarkastuksia ja mittauksia, sijoitusalueen ympäristön pintavesitarkkailua, pohjaveden havaintoputkien perustamista (Sievari), kaivokartoitusta, pölyämisen seurantaa laskeumakeräimillä sekä melumittausta ja värinäkatselmusta (Lammainen)

Ehdotusta tarkennetaan hankkeen ympäristölupahakemukseen ja se täsmennetään lupaehtojen mukaiseksi.

OSA I: HANKE JA ARVIOINTIMENETTELY



1. JOHDANTO

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA-menettely) on tutkittu mihin ja miten jatkossa sijoitetaan Boliden Harjavallan kuparisulaton kuonasta prosessoitu hienokuona, ja minkälaisia vaikutuksia siitä aiheutuu.

Hienokuonaa muodostuu noin 400 000 tonnia vuodessa. Nykyinen sijoitusalue (Lammainen IVb) täyttyy tämän hetkisen arvion mukaan vuonna 2017.

Vaihtoehtona 1 arvioitiin uutta **Sievarin sijoitusalue** valtatie eteläpuolella Sievarin teollisuusalueen ja Hiirijärventien (Paneliaan johtava tie nro 2173) välillä. Sievarin sijoitusalueen suunnittelu ja asemakaavoitus käynnistettiin keväällä 2012.

Vaihtoehtona 2 tarkasteltiin Harjavallan Suurteollisuuspuiston länsipuolella rautatien ja valtatie välissä sijaitsevaa **Lammainen V -aluetta**. Alue on asemakaavoitettu vuonna 2005 prosessikuonien varastointia palvelevaksi alueeksi ja toiminta on arvioitu osana YVA-menettelyä v. 2000. Hienokuonan sijoitus kohteeseen on v. 2011 tehtyjen lisätutkimusten valossa osoittautunut teknisesti poikkeuksellisen haastavaksi maaperän laadun, pohjaveden korkeuden sekä radan ja valtatie läheisyyden takia.

Hienokuonan sijoitusalueen tulisi riittää vähintään 20–40 vuoden ajaksi, jotta se turvaisi Boliden Harjavallan kuparisulaton toimintaedellytykset riittävän pitkälle.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Boliden Harjavalta toimii Harjavallassa kuparin jalostajana ja nikkelikasteiden sulattajana sekä Porissa kuparikatodien tuottajana. Päätuotteet ovat katodikupari, kulta ja hopea. Lisäksi yhtiö valmistaa sivutuotteena rikkihappoa. Yhtiön henkilöstömäärä on noin 400. Boliden Harjavalta kuuluu Boliden-konsernin Sulatot-liiketoiminta-alueeseen. Boliden on kaivos- ja sulattoyhtiö, jolla on tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa, Norjassa ja Irlannissa.

Boliden Harjavallan vuosittainen tuotantokapasiteetti on 210 000 tonnia anodikuparia ja 155 000 tonnia katodikuparia. Suurin osa kuparikasteista tulee yhtiön ulkopuolisilta kaivoksilta eri puolilta maailmaa, tällä hetkellä pääosin Etelä-Amerikasta. Nikkelisulatossa sulatetaan asiakkaan omistamia nikkelikasteita palvelusulatuksena.



3. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAAUS

3.1 Nykyinen toiminta

Boliden Harjavallalla on pitkät perinteet Suomen teollisessa historiassa. Kuparisulatto aloitti Outokummun nimellä toimintansa vuonna 1936 Imatralla. Liiketoiminta siirrettiin sodan jaloista henkilöstöineen Harjavaltaan vuonna 1944. Ensimmäinen kuparivalu tehtiin Harjavallassa vuonna 1945. Tällä hetkellä kupari- ja nikkelirikasteet sulatetaan Harjavallassa liekkisulatusmenetelmällä, joka kehitettiin ja otettiin käyttöön vuonna 1949. Menetelmää kehitetään jatkuvasti, ja se on maailman yleisin kuparirikasteiden sulatustapa.

Sulaprosesseista talteen saatava metalliseos valetaan kuparianodeiksi. Kuparianodit kuljetetaan rautateitse Porin kuparielektrolyysiin, jossa ne jalostetaan kuparikatodeiksi, joiden kuparipitoisuus on vähintään 99,998 %. Prosessissa muodostuva kuona lasketaan patoihin, jäädytetään, murskataan ja käsitellään kuonarikastamolla. Kuonasta prosessoidaan kuonarikastetta syötettäväksi takaisin kupariliekkisulatusuuniin. Kuonasta jäljelle jäävä aines, hienokuona, pumpataan vesilietteenä sijoitusalueelle. Hienokuonaa syntyy noin 400 000 tonnia vuodessa.

Harjavallan Suurteollisuuspuistossa ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useampia hienokuonan sijoitusalueita. Käytössä olevalle Lammainen IVb -alueelle on sijoitettu hienokuonaa vuodesta 2007 lähtien. Hienokuonan sijoitus Lammainen IVa -alueelle lopetettiin 31.10.2007. Lammainen IVb -alueen pinta-ala on noin 14 hehtaaria. Alueen arvioidaan tämän hetkisten tietojen mukaan täyttyvän vuonna 2017.

Lammainen V -alue on tällä hetkellä suota. Alueella on aloitettu vuonna 2011 maansiirtotyöt Harjavallan kaupungin myöntämällä maisematyöluvalla.

Sievarin alueella on pääosin talousmetsää. Osalla asemakaavoitettavaa aluetta sijaitsee varastoja esim. keräyspaperille ja putkille.

3.2 Hankkeen liittyminen Boliden Harjavallan tuotantoon

Kuonarikastamolla otetaan talteen kuparia kupariliekkisuunin ja kuparikonvertterien kuonasta, ja tuotetaan kuonarikastetta syötettäväksi kupariliekkisuuniin. Patoihin otettu ja niissä jäädytetty kuona murskataan, seulotaan ja jauhetaan myllyissä veden kanssa sopivan hienojakoiseksi. Jauhettu kuona pumpataan vaahdotuskennoihin, joissa kuparia sisältävä osa eli kuonarikaste erotetaan muusta aineksesta eli hienokuonasta. Vaahdotuskennoihin lisätty vaahdotusöljy muodostaa ilman kanssa kuplia, joihin kuparia sisältävät hiukkaset tarttuvat lisäaineen vaikutuksesta. Kuonarikastuksessa saadaan arvometallit talteen pintaan nousevista kuplista. Kuonarikaste pumpataan putkilinjaa pitkin sulatolla olevaan sakeuttimeen. Tällä hetkellä hienokuona pumpataan Lammaisten hienokuonan sijoitusalueelle.

Hienokuona luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi (aikaisempi nimitys ongelmajäte) ja kuonarikastamolta muodostuessaan se on vesilietettä. Tällöin sen kuljetus on turvallisinta putkea pitkin. Hienokuonan sijoitusalueen tulee sijaita riittävän lähellä teollisuusaluetta, jotta putken pituus on kohtuullinen.

3.3 Hankkeen tavoitteet

Arvioitavan hankkeen tavoitteena on turvata Boliden Harjavallan toimintaedellytykset ja löytää läheltä hienokuonan sijoitusalueeksi soveltuva alue. Sijoitusalue rakennetaan vaiheittain.

Sievarin hienokuonan sijoitusalueen koko olisi enimmillään noin 47 hehtaaria ja täyttötilavuus noin 8,0 miljoonaa kuutiometriä. Sijoitusalueen ympärille on varattu lisäksi tilaa suojaviheralueille ja tasausalueille, jolloin alueen kokonaispinta-ala olisi enimmillään noin 76 ha. Suunnitellun jätetäytön korkeus on noin 35 m. Vaihtoehtojen sijoittumista, tilavuutta ja korkeutta on tutkittu YVA-menettelyn ja asemakaavoituksen aikana (korkeuden vaihteluväli 20–35 m).



■ Kuva 3-1. Sievarin ja Lammaisten hankevaihtoehtojen rajaukset ja Boliden Harjavallan teollisuustoimintojen sijainti Harjavallassa (lmapuva vuodelta 2010).

Lammaisten vaihtoehdon koko olisi noin 26 hehtaaria ja täyttötilavuus noin 4,2 miljoonaa kuutiometriä. Lammaisten jätetäytön korkeudeksi on suunniteltu 24 m.

3.4 Hankevaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun asetuksen mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

3.4.1 Hankkeen toteutusvaihtoehto 1, Sievari

Hankevaihtoehtona 1 on tarkasteltu hienokuonan sijoitusalueen rakentamista Sievarin alueelle Harjavallan Suurteollisuuspuiston eteläpuolelle.

Kohteen sisäisenä nollavaihtoehtona on nykyisen maankäytön ja maanomistuksen mukainen tilanne – metsätaloustäyttö, osin teollisuusalue ja muut alueelle sijoittuneet toiminnot.

3.4.2 Hankkeen toteutusvaihtoehto 2, Lammainen V

Vaihtoehdossa 2 on tarkasteltu hienokuonan sijoitusalueen rakentamista Lammaisten alueelle Lammainen IVa -alueen viereen.

Kohteelle ei yhtiöllä tällä hetkellä ole muuta käyttötarvetta. Kohteen sisäisenä nollavaihtoehtona pohditaan muuta asemakaavan mahdollistamaa toimintaa, joka alueelle olisi toteutettavissa.

Sijoitusalueiden tarkempi tekninen kuvaus esitetään jäljempänä alkaen luvusta 3.5.

3.4.3 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

Hankkeen (uuden sijoitusalueen) toteuttamatta jättäminen tarkoittaisi, että Boliden Harjavalta voisi jatkaa toimintaansa ympäristölupansa mukaisesti, mutta enintään siihen saakka, kuin jäljellä oleva hienokuonan sijoitusalueen käyttöikä päättyy eli noin viisi vuotta. Sijoituskapasiteetin loppuminen tarkoittaisi Harjavalan ja Porin tehtaiden toiminnan lopettamista, jonka vaikutuksia on arvioitu luvussa 18.

3.4.4 Hankkeen vaihtoehtojen rajaus

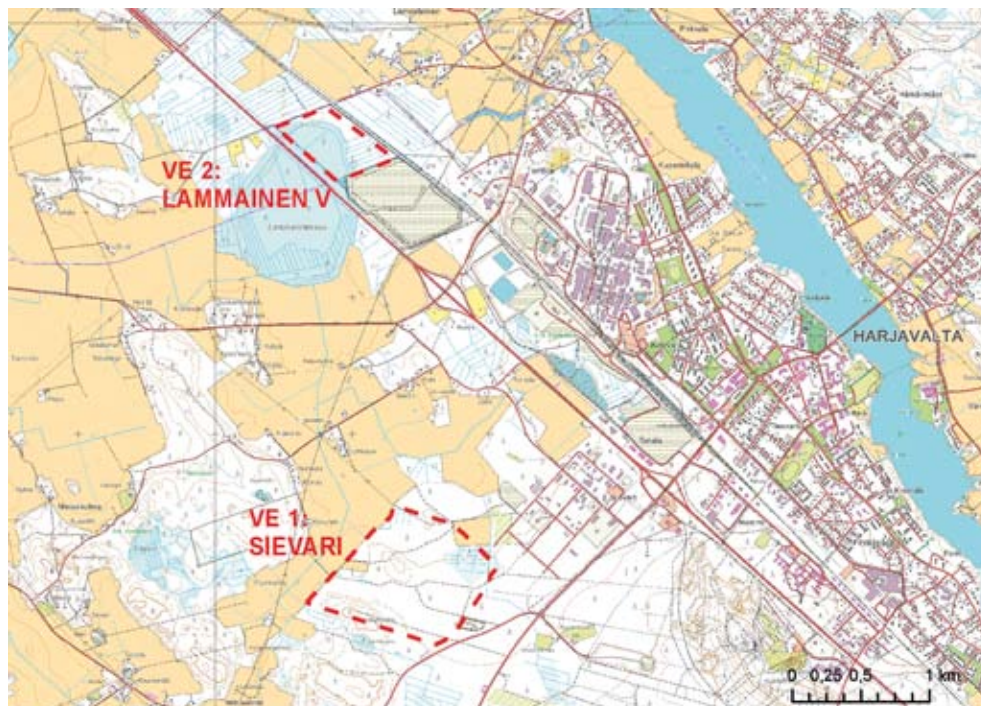
Ennen Sievarin hankevaihtoehtoon pääytymistä selvitettiin useita suuntia ja alueen sijoittumismahdollisuuksia. Kriteereinä olivat mm. etäisyys Suurteollisuuspuistosta,

maaperä, pohja- ja pintavedet, asutuksen, maatalouden ja muun toiminnan sijoittuminen, voimalinja, rata, tie, Kokemäenjoki, maanomistus ja maisema.

Ympäristövaikutusten arviointiin valittiin hankkeen toteuttamisen kannalta sopivimmat vaihtoehdot. Arvioitavaan hankkeeseen sisältyy hienokuonan sijoitusalueen rakentaminen ja sen toiminta.

Sijoitusalueelle rakennetaan tiivispohjaiset patorakenteet, joihin hienokuona pumpataan vesilietteenä paineviemäriä pitkin. Selkeytynyt vesi ohjataan toista putkea pitkin takaisin tehtaalte. Hienokuonapatoa korotetaan vaiheittain. Kun altaat ovat täyttyneet, ne suljetaan ja päälle rakennetaan lainsäädännön vaatimukset täyttävät pintarakenteet. Alueella muodostuvat puhtaat sade- ja sulamisvedet johdetaan hallitusti alueen ulkopuolelle pintavesiojituksin.

Hanke toteutetaan Harjavalan Suurteollisuuspuiston lähelle, koska suunnitellut hienokuonan sijoitus liittyy olennaisesti tehdasalueella tapahtuvaan tuotantoon. Sijoitusalueen läheinen sijainti mahdollistaa myös hienokuonalietteen putkikuljetuksen patoaltaisiin. Hankevaihtoehtojen rajausta ja sijaintia on esitetty ohessa (Kuva 3-2).

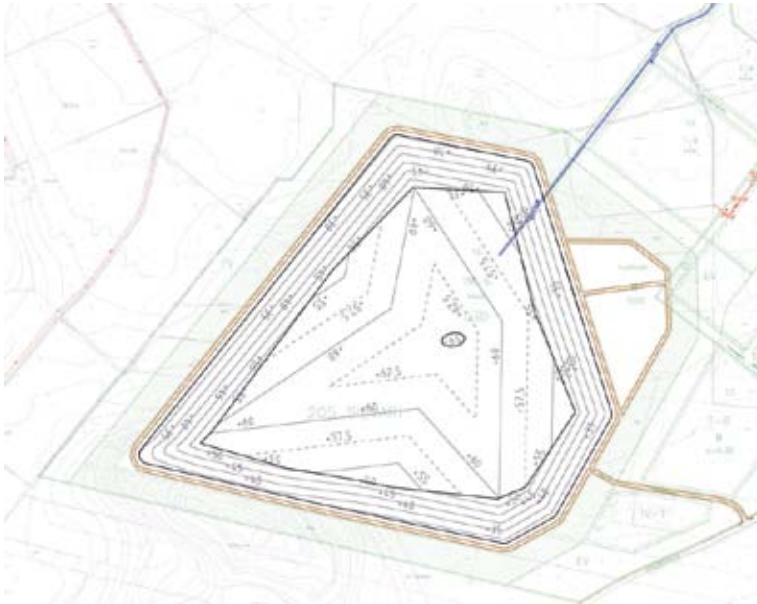


Kuva 3-2. Hankevaihtoehtojen sijainti.

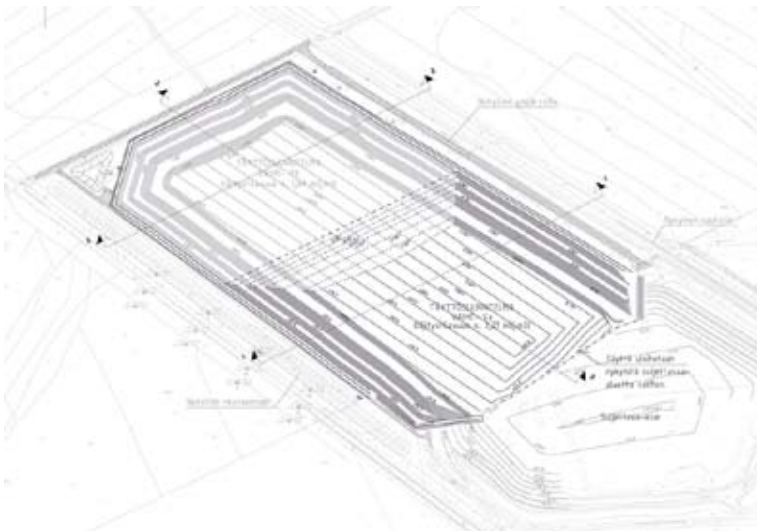
3.5 Sijoitusalue

Jatkossa kuvataan ensin yleiset piirteet (kuten sijoitettavan hienokuonan ominaisuudet, sijoitusalueen periaate, rakenteet ja rakentaminen, kuonan siirtotekniikka alueelle sekä vesien käsittely).

Siltä osin kuin vaihtoehdoilla on näiden suhteen eroa, se tuodaan esille väliotsikoiden *Sievari* ja *Lammainen* alla.



■ Kuva 3-3. Vaihtoehdon VE 1, Sievari, suunnitelma.



■ Kuva 3-4. Vaihtoehdon VE 2, Lammainen, suunnitelma.

3.5.1 Toiminnot ja sijoittuminen

Sievari

Sievarin alueelle suunniteltu sijoitusalue olisi pinta-alaltaan enintään 47 hehtaaria. Sievarin sijoitusalue sijoittuu valtatie 2 ja teollisuusalueeksi kaavoitetun alueen eteläpuolelle. Paineviemäri teollisuusalueelta Sievarin sijoitusalueelle rakennettaisiin valtatie 2 alitse.

Lammainen

Lammainen V alueelle suunniteltu sijoitusalue on noin 26 hehtaaria. Alue rajautuu kaakossa Lammainen IVa -sijoitusalueeseen. Vaihtoehdossa VE 2 jatkettaisiin nykyistä paineviemäriä Lammaisten uudelle alueelle.

3.5.2 Vastaanotettava jäte (hienokuona)

Hienokuona on hienojakoista ja sisältää pääasiassa rautaa silikaatti- ja oksidimineraaleina. Sitä muodostuu kuonarikastamolla, jossa kuparisulaton kuonasta otetaan talteen metallit vaahdottamalla. Käsittelystä kuparisulaton kuonasta jäljelle jäävää ainesta kutsutaan hienokuonaksi. Hienokuona sisältää noin yhden prosentin metalleja ja arseenia 0,14 %. Metallit ovat sitoutuneina käytännössä liukenemattomiksi mineraaleiksi. Hienokuona on luokiteltu ongelmajätteeksi ja kuuluu jäteluokkaan 01 03 05 (VTT, 2006). Nykyisen jäteluettelon (VNa 179/2012) mukaisesti hienokuona on vaarallista jätettä. Uuden jätelain (646/2011), joka tuli voimaan 1.5.2012, mukaisesti ongelmajäte -termi on poistettu käytöstä ja nykyisin puhutaan vaarallisesta jätteestä. Tässä selostuksessa käytetään kuitenkin edelleen termiä ongelmajäte, koska kaikki jätelainsäädäntöön liittyvät uudet asetukset eivät ole vielä astuneet voimaan ja aseuksissa puhutaan vielä ongelmajätteestä.

Hienokuona johdetaan tällä hetkellä Lammainen IVb -alueelle vesilietteenä ja vesi palautetaan tehtaalle uudestaan prosessissa käytettäväksi tai jätevedenpuhdistamolle.

Hienokuonan perusmäärittelytutkimukset on päivitetty viimeksi vuonna 2011. Tutkimuksissa hienokuonan kokoomanäytteestä määritettiin epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet (puolikvantitatiivinen röntgenfluoresenssianalyysi XRF), orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC) ja hehkutushäviö (LOI). Sijoituskelpoisuuden kannalta oleellisten haitta-aineiden liukoisuutta tutkittiin liukoisuustesteillä (läpivirtaustesti CEN/TS 14405 ja kaksivaiheinen ravistelutesti EN 12457-3). pH-olosuhteiden vaikutusta haitta-aineiden liukoisuuteen tutkittiin akkreditoidulla pH-staattisella testillä (CEN/TS 14997). Hienokuonasta liukeni liukoisuustesteissä sijoituskelpoisuuden kannalta suuria määriä arseenia ja antimonia.

Tehtyjen tutkimusten perusteella hienokuona täytti liukoisuusominaisuuksien osalta valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista (VNp 202/2006) liitteessä 2 ongelmajätteen kaatopaikalle esitetyt kelpoisuusvaatimukset. Kaksivaiheisessa ravistelutestissä hienokuonasta liukeni arseenia 4,7 mg/kg ja läpivirtaustestissä 20 mg/kg (raja-arvo 25 mg/kg). Antimonin testeissä liukeni vastaavasti 1,7 ja 4,6 mg/kg (raja-arvo 5 mg/kg). Hienokuonan pH oli välillä 8–9,6. pH-staattisissa testeissä arseenia liukeni 0,8 mg/kg pH:ssa 8 ja 8,8 mg/kg pH:ssa 10. Antimonin liukeni pH-staattisissa testeissä 4,0 mg/kg pH:ssa 8 ja 3,4 mg/kg pH:ssa 10.

VTT:n tekemän laajan selvityksen (2006) mukaan hienokuonaa voi tutkittujen ominaisuuksiensa puolesta sijoittaa valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista (VNp 202/2006) mukaiselle ongelmajätteen kaatopaikalle, kun sijoitus tapahtuu erillään muista jätteistä. Pitkäaikaisessakin varastoinnissa edellytykset metalleja liuottavien happamien vesien synnylle ovat olemattomat hienokuonan matalan rikkipitoisuuden johdosta.

3.5.3 Hienokuonan siirto alueelle

Hienokuona tuodaan alueelle paineviemärin avulla vesilietteenä. Hienokuona puretaan reunapenkereen harjaa kiertävästä paineviemäristä altaaseen. Paineviemäriin on asennettu useita venttiilejä, joiden avulla purkukohtaa voidaan siirtää ja saada näin aikaan altaan tasainen täyttyminen. Karkearakeisin osa hienokuonasta laskeutuu 5–10 m etäisyydelle purkulinjasta ja hienoin aines altaan keskelle. Altaasta vesi pumpataan laskeutuksen jälkeen takaisin prosessiin.

Nykyinen, Lammainen IVa-b alueille johtava putkilinja ylittää junaradan putkisillalla (kuva 3-5). Uuden sijoitusalueen putkilinja rakennetaan valmiiksi samaan aikaan kuin vanha alue on vielä käytössä. Uuden putkilinjan liittymäkohta tehtaan jätevedenpuhdistamoon johtavaan viemäriin on rikastamolla tehdasalueella.

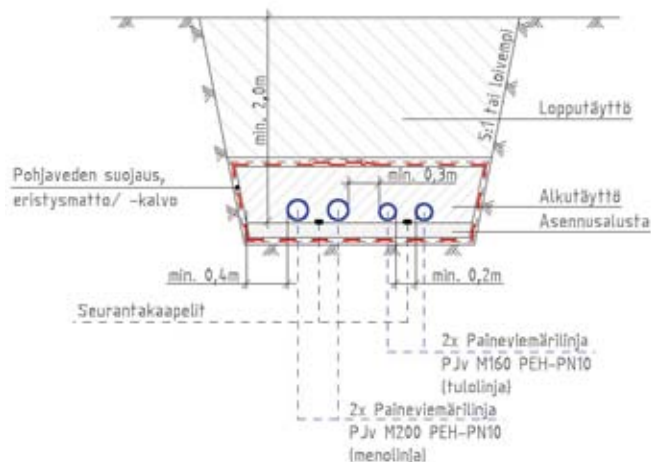
■ Kuva 3-5. Nykyinen kuljetin ja putkilinja radan yli.



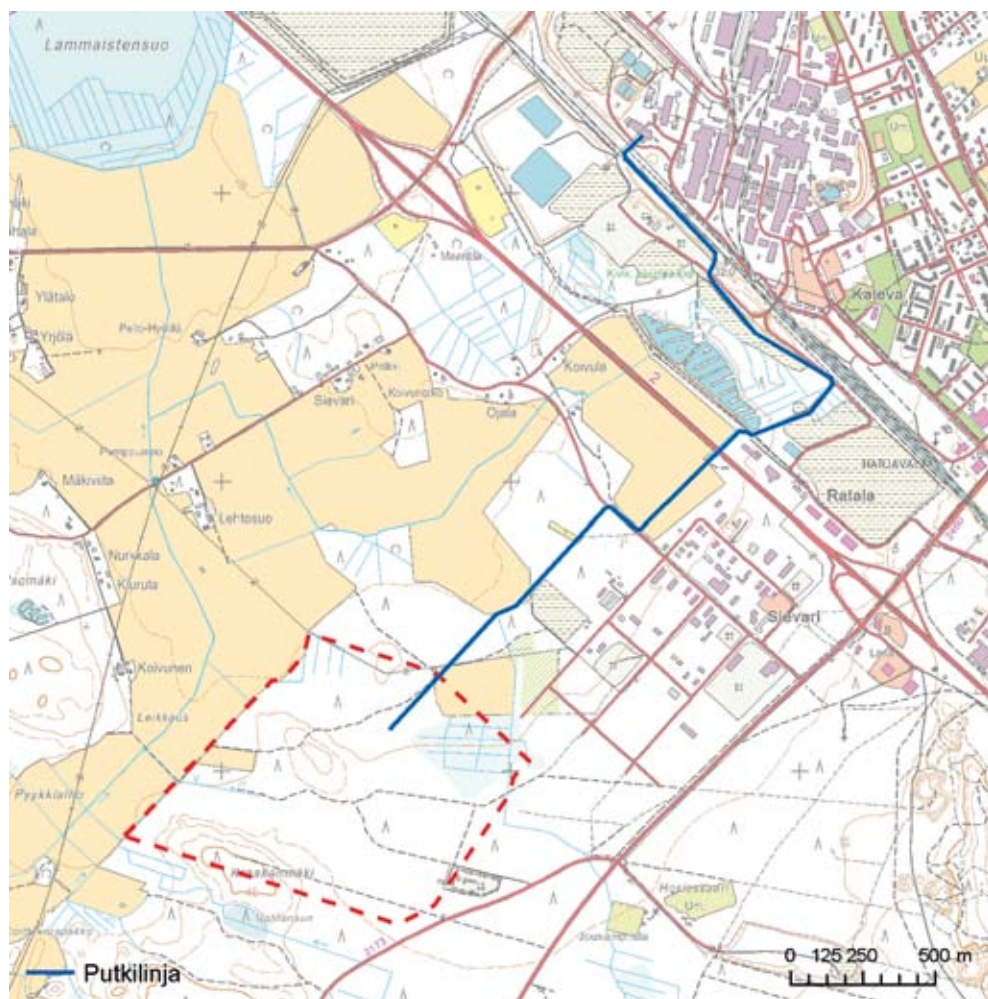
Sievari

Sievarin putkilinjan alustava sijainti on esitetty seuraavassa (Kuva 3-7). Putkilinja risteää rata-alueen kanssa vain poikkisuuntaan. Radan ylityksessä uusi putkilinja rakennetaan olemassa olevaan putkisiltaan. Hienokuonan siirtoa varten rakennetaan kaksi halkaisijaltaan 200 mm putkilinjaa, joista toinen on käytössä ja toinen varalinjana. Vesien johtamisen varten sijoitusalueelta takaisin tehtaalle rakennetaan vastaavasti samaan kaivantoon kaksi halkaisijaltaan 160 mm putkilinjaa. Putkilinjat asennetaan bento-niittimatolla eristettyyn kaivantoon, johon asennetaan lisäksi valokaapelilla häiriötilanteiden seurantarjestelmä. Putkilinjojen toimintaa voidaan siten seurata ajantasaisesti.

Sievarin vaihtoehdossa noin 3,5 km mittainen putkilinja käännetään nykyisestä Lammaksiin vievästä linjasta uuteen putkilinjaan tehdasalueella Torttilassa. Linja rakennetaan olemassa olevia tie- ja rajalinjoja seuraten noin 4 m levyisenä kaivantona, joka viedään valtatie 2 alitse.



■ Kuva 3-6. Putkilinjakavannon tyyppileikkauspiirustus



■ Kuva 3-7. Sievarin putkilinjan sijoittuminen (uusi putkilinja on pituudeltaan 3,5 km).

Lammainen

Lammaisissa putkilinjaa jatketaan nykyisestä putkilinjas-ta alueelta Lammainen IV eteenpäin Lammainen V -alueel-le. Uusi putkilinja on pituudeltaan noin 1,3 km.



■ Kuva 3-8. Lammaisten putkilinjan sijoit-tuminen (uusi putkilinja on pituudeltaan noin 1,3 km).

3.5.4 Pohjarakenteen periaate

Sijoitusalueet tullaan pohjarakenteen osalta rakentamaan vaiheittain. **Sievarin** alue tullaan rakentamaan vähintään kolmessa vaiheessa (noin 15 ha/vaihe). Ensimmäisen eli vaihe I-alueen, jonka pinta-ala on noin 15 ha, rakentami-nen kestää 2 vuotta. Sinä aikana rakennetaan myös suurin osa tieyhteyksistä, mahdollisesti sijoitusalueen ympäristie, putkilinjat, tasausallas sekä varastoalue. Toisessa ja kolman-nessa vaiheessa rakennetaan seuraavat alueet ja niihin liit-tyvät rakenteet.

Lammainen V -alue tullaan todennäköisesti toteutta-maan kahdessa vaiheessa (noin 11 ha/vaihe). Ensin raken-netaan vaihealueen ympärille ponttiseinät, joiden raken-taminen kestää vuoden. Toisena vuonna kaivetaan ja kui-vataan ko. alue ja kolmantena vuonna rakennetaan pohja-rakenteet. Molemmat vaiheet toteutetaan samalla tavalla.

Sijoitusalueiden pohjarakenne muotoillaan kaatavak-si alueen keskeltä 1 %:n kaadolla alueen reunoihin päin. Pohjarakenne koostuu ongelmajätteen kaatopaikan mu-kaisesta mineraalisesta tiivistyskerroksesta, keinotekoisesta eristeestä ja raekuonasta toteutettavasta kuivatuskerrok-sesta. Rakenteet toteutetaan ympäristölupapäätöksessä määrättävällä tavalla.

Sievarissa pohjarakenteen kuivatuskerros rakennetaan osa-alueittain patopenkereen alle ja **Lammaisissa** koko pohjarakenteen alueelle. Ero kuivatuksen periaatteesta joh-tuu siitä, että Lammaisissa pohjarakenteen päältä maan-pinnan alapuolelle muodostuvat ja poistettavat suotovedet kerätään pois pumpaamalla ja Sievarissa vedet johtuvat painovoimaisesti täyttöalueen reunoille pohjarakenteen päällä. Pohjarakennemateriaalit ja muut rakennemateri-aalit, esim. tie- ja pengermateriaalit tuodaan alueelle ulko-puolelta ja prosessoidaan rakenteisiin soveltuviksi seulo-malla ja sekoittamalla materiaaleihin sideaineita.

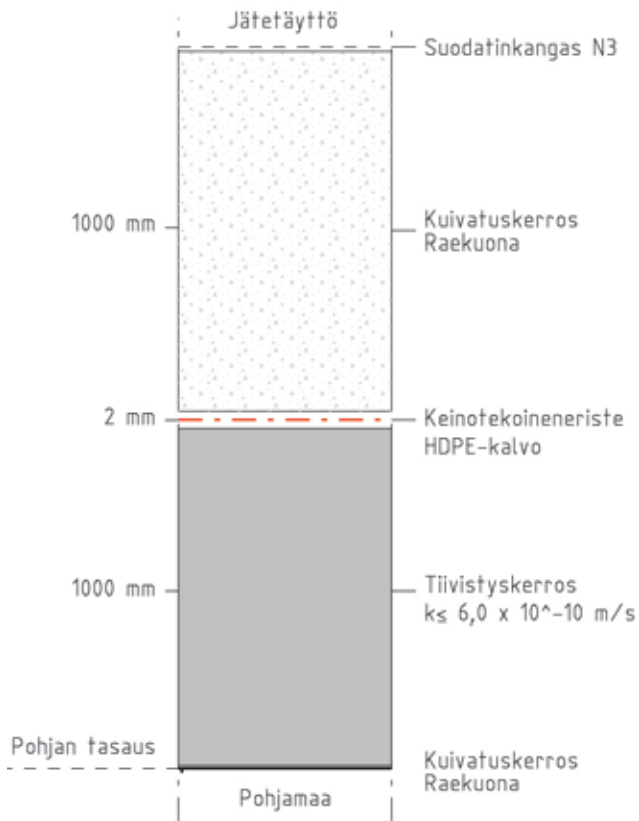
Pohjarakenteen suunnitellut rakennekerrokset ylhäältä alaspäin ovat:

- Hienokuona
- Suodatinkangas
- Kuivatuskerros, 500 mm, raekuona
- HDPE-muovikalvo, 2 mm
- Tiivistyskerros, 1 000 mm, $k \leq 6,0 \times 10^{-10}$ m/s.

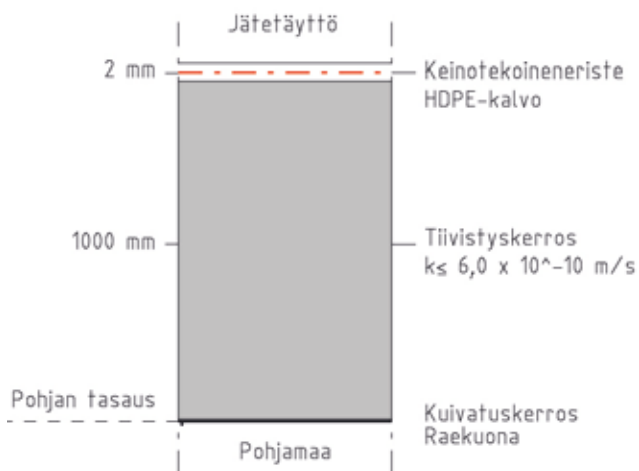
Lammainen V alueelle on suunniteltu seuraavaa välipohja-rakennetta Lammainen IVa:ta vasten:

- Hienokuona
- Suodatinkangas
- Kuivatuskerros, 500 mm, raekuona tai salaojamatto
- HDPE-muovikalvo, 2 mm
- Tiivistyskerros, bentoniittimatto, $k < 5,0 \times 10^{-11}$ m/s
- Tasattu vanha jätetäyttö.

TÄYTTÖALUEEN POHJARAKENNE ALOITUS-/REUNAPADON KOHDALLA RAKENNEPOIKKILEIKKAUS 1:20



TÄYTTÖALUEEN POHJARAKENNE RAKENNEPOIKKILEIKKAUS 1:20



■ Kuva 3-9. Periaatekuva pohjarakenteesta.

Sijoitusalueen pohjaeristys tehdään valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä (Vnp 861/1997) ongelmajätteen kaatopaikalle asetetut vaatimukset täyttävänä ja ympäristöluvan määräysten mukaisesti.

Sievari

Sievarissa pohjamaa on kantavaa, eikä erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä tarvitse tehdä.

Lammainen

Lammaisissa pohjarakentaminen edellyttää nykyisen rakentamiseen kelpaamattoman pohjamaan yläosan poistamisen alueelta noin 5 metrin paksuudelta (noin 1,3 miljoonaa kuutiometriä) ja sen alapuolisen painuvan silttikerroksen stabiloinnin kantavaksi. Lisäksi alueella pitää tehdä pohjaveden alentaminen ja stabiliteetin turvaamiseksi pystyeristysrakenne sijoitusalueen ympärille pohjarakennuksen yhteydessä.

3.5.5 Pohjan rakentamisessa käytettävät koneet ja kuljetusajoneuvot

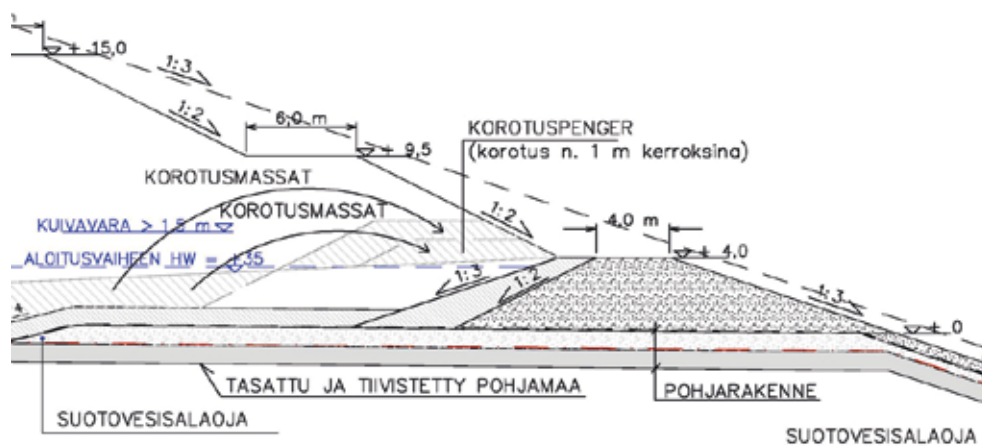
Sievarin alueen ensimmäisen vaiheen rakentaminen kestää kaksi vuotta: 1. vuonna toteutetaan pohjarakenne ja 2. vuonna pohjan tiivisrakenteet. Vastaavalla tavalla rakennetaan myöhemmin seuraavat kaksi vaihetta. Sievarin alueelta ei tarvitse kuljettaa maa-aineksia pois, vaan rakennusmassojen siirrot tehdään kokonaisuudessaan alueen sisällä. Rakentamisen aikana alueella työskennellään 8 kk/vuosi, jona aikana alueella oletetaan työskentelevän seuraavia koneita: 6–8 kaivukonetta, 3–5 dumpperia, 2–4 puskutraktoria ja 5–6 maansiirtoautoa (kapasiteetti 19 tonnia/auto). Kokonaisuudessaan Sievarin alueelle tuodaan pohjarakennemateriaaleja yhteensä noin 940 000 m³ eli noin 1,6 milj. tonnia (oletettu ominaistiheys 1,7 tonnia/m³). Kuljetukset tehdään autoilla, joiden kantavuus on 40 tonnia/auto. Pohjan rakentamisen aikana tarvitaan pohjarakennemateriaalien siirtoon alueelle noin 13 000 autokuormaa/vaihe.

Lammainen V -vaihtoehdon osalta merkittävin ero Sievarin vaihtoehtoon on alueelta pois kuljetettavan materiaalin (turve, siltti) määrässä. Arvioiden mukaan alueelta joudutaan poistamaan turvetta ja silttiä yhteensä noin 1 300 000 m³ eli noin 2,0 milj. tonnia (oletettu ominaistiheys 1,5 tonnia/m³). Lammainen -vaihtoehdossa ensimmäisen vaiheen rakentaminen kestää kolme vuotta: 1. vuonna rakennetaan ponttiseinät, 2. vuonna kaivetaan ja kuljetaan poistettavat maa-ainekset ja 3. vuonna rakennetaan pohjarakenteet. Toisen vaiheen rakentaminen vie aikaa noin 2 vuotta. Rakentamisen aikana alueella työskennellään kuten Sievarin vaihtoehdossa 8 kk/vuosi ja oletus tarvittavista koneista on samanlainen. Lammaisesta rakentamisesta tullaan

lisäksi käyttämään paalutuslaitteita ponttiseiniä rakentamisessa. Alueelle tuodaan pohjarakennemateriaaleja yhteensä noin 520 000 m³ eli noin 0,9 milj. tonnia (oletettu ominaistiheys 1,7 tonnia/m³). Kuljetukset tehdään autoilla, joiden kantavuus on 40 tonnia/auto. Lammaisissa ensimmäisen rakentamisvaiheen kuljetuksiin (kolmen vuoden aikana) tarvitaan yhteensä noin 56 000 autokuormaa. Kahdessa myöhemmässä rakennusvaiheessa autokuormien määrä on kussakin noin 7 000. Pohjatöihin liittyvät kuljetusmäärät ovat siten Lammaisissa noin kolmanneksen suuremmat, vaikka alueen täyttökapasiteetti on vain puolet Sievarin vastaavasta.

3.5.6 Patopenkereen rakenne

Sijoitusalueen reunapato on suunniteltu toteutettavaksi ensimmäisen vaiheen (aloituspato) osalta noin 4 m korkeana ja noin 30 m leveänä hiekka/murskepatona, joka toteutetaan suotautuvana patona. Ylemmät padon kerrokset tehdään altaaseen sijoitetusta kuivatetusta hienojakoisemmasta hienokuonasta kerroksittain tiivistäen. Rakenteiden tarkemmat suunnitelmat määritetään tarkemmin hankkeen myöhemmissä vaiheissa (ympäristöluvan käsittely). Padon periaatteellinen rakenne on esitetty kuvassa Kuva 3-10.



■ Kuva 3-10. Sievarin reünapadon periaatteellinen rakenne.

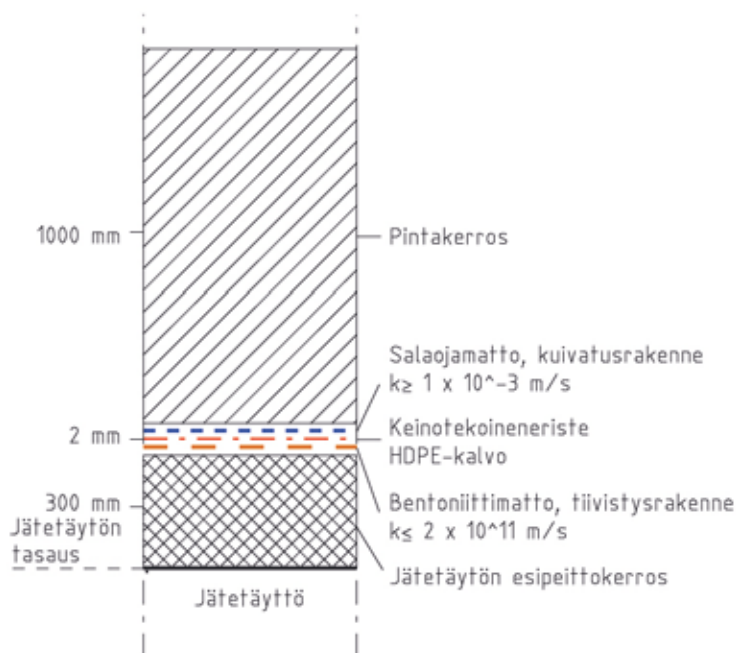
3.5.7 Pintarakenteen periaate

Sijoitusalueiden pintarakenteet toteutetaan valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksessä (Vnp 861/1997) ongelmajätteen kaatopaikalle asetetut vaatimukset täyttävänä. Rakenteiden tarkemmat suunnitelmat määritetään tarkemmin hankkeen myöhemmissä vaiheissa (ympäristöluvan käsittely). Tämän hetken käsityksen mukaan kerrokset ovat seuraavat ylhäältä alaspäin:

- pinta/kasvukerros 1 000 mm
- suodatinkangas
- kuivatuskerros, salaojamatto
- keinotekoinen eriste, HDPE- tai LLDPE-kalvo
- tiivistyskerros, bentoniittimatto
- esipeittokerros 300 mm
- tasattu ja tiivistetty jätetäyttö

■ Kuva 3-11. Periaatekuva pintasulkurakenne.

TÄYTTÖALUEEN PINTASULKURAKENNE RAKENNEPOIKKILEIKKAUS 1:20



3.5.8 Vesien keräily ja käsittely

Täyttötavasta johtuen sijoitusalue on muodoltaan sup-pilomainen ja hienokuonan mukana alueelle tuleva vesi kerääntyy altaan keskiosaan. Sijoitusalueelle kertyvä suoto-vesi sekä sade- ja sulamisvedet pumpataan sijoitusalueen laelta takaisin tehtaalle uudelleen prosessissa käytettäväksi tai jäteveden puhdistukseen. Sijoitusalueelle ei rakenneta vesien käsittely-yksikköä, vaan kaikki likaiset vedet johde-taan takaisin tehtaalle.

Sijoitusalueen täytön sisäinen vesi kerätään pohjalle rakennettavan kuivatuskerroksen ja salaojien sekä täytön aloituspenkereeseen rakennettavan suotokerroksen avul-la sijoitusalueen reunoille ja salaojilla edelleen tasausaltaa-seen. Tasausaltaasta vedet pumpataan takaisin täytön lael-le ja sieltä tehtaalle.

Hienokuonatäytön kohoamisen myötä veden johtumi-nen kuivatus- ja suotokerrokseen heikentyy hienokuonan heikon vedenläpäisykyvyn vuoksi ja alueelle muodostuu sisäistä huokosvettä. Luiskien stabiliteetin varmistamiseksi penkereen huokosvedenpainetta seurataan jatkuvasti ja tarvittaessa painetta alennetaan esim. uudella suotoker-roksella tai pohjan kuivatuskerrokseen ulottuvilla pystys-alaajilla.

Ulkopuoliset puhtaat pintavedet ohjataan sijoitusalu-een ohitse niskaojan avulla. Vedet johdetaan olemassa olevia ojia pitkin Kurkelanojan kautta Kokemäenjokeen. Ulkopuoliset puhtaat vedet johdetaan molemmilta sijoi-tusalueilta siis samaan vesistöön.

Suljetulta loppusijoitusalueelta johdetaan pintaraken-teiden päältä puhtaat sadevedet maastoon.

3.6 Suunnittelutilanne ja toteutusaika-taulu

Varautuminen uuden sijoitusalueen käyttöönottoon on aloitettava hyvissä ajoin, koska hankkeen suunnittelu, ympäristövaikutusten arviointi, ympäristöluvan hakeminen, asemakaavoitus (Sievari) sekä hankkeen rakentaminen vie-vät aikaa.

Hankkeen yleissuunnittelu, YVA-menettely ja asemakaa-voitus (Sievari) on tarkoitus toteuttaa pääosin vuoden 2012 aikana. Vuosina 2013–2014 käsitellään hankkeen luvat (ympäristönsuojelulain sekä maankäyttö- ja rakennuslain mu-kaiset) ja hankkeen rakentaminen ajoittuisi arviolta vuo-teen 2015. Tällöin uuden sijoitusalueen käyttöönotto voisi ajoittua vuosiin 2016–2017.

3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Asemakaavoitus

Sievarin sijoitusalueen asemakaavoitus käynnistettiin sa-maan aikaan kuin YVA-menettely. Asemakaavan osallis-tumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli kaupungin tekni-sessä lautakunnassa maaliskuussa 2012. Kaavaluonnos on asetettu nähtäville huhtikuussa ja kaavaehdotus on suun-niteltu valmistuvan syys-lokakuussa 2012. Asemakaava- ja asemakaavanmuutos on erillinen menettelynsä ympäristö-vaikutusten arviointiin nähden, mutta molempia tehdään samaan aikaan, ja ne hyödyntävät samoja tehtäviä vaiku-tusarviointeja.

3.8 Hankkeen suhde ympäristönsuo-jelua koskeviin säädöksiin ja ohjel-miin

Seuraavassa taulukossa on esitetty hankkeen suhde voi-massa oleviin ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin ja ohjelmiin.

■ Taulukko 1. Hankkeen suhde voimassa oleviin ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin ja ohjelmiin.

Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen
Hankkeen suhde voimassa oleviin ympäristönsuojelusäännöksiin		
Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000)	Ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäännökset	Ympäristöluvan hakemisvelvoite YVA-menettelyn jälkeen
Melun ohjearvot (Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992)		Hanke suunnitellaan toteutettavaksi siten, että sen rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana eivät meluohjearvot sen toiminnan johdosta ylitä.
Jätelaki (646/2011) ja -asetus	Tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle sekä vähentää jätteen määrää ja haitallisuutta, edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista. Kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavaa etusijajärjestystä: Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.	Kyse on vaarallisesta jätteestä, jolle ei ole hyötykäyttöä. Kuona loppusijoitetaan siten, että jätelain vaatimukset täyttyvät. Jätelain mukaan jätehuollossa on periaatteena, että käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudatetaan ympäristön kannalta parasta käytäntöä.
Hankkeen suhde ohjelmiin		
Vesien suojelun tavoiteohjelma (Valtioneuvoston periaatepäätös vesien suojelun tavoitteista vuoteen 2015)	Päätöksessä esitetään toimia vesien hyvän tilan saavuttamiseksi ja tilan heikkenemisen estämiseksi. Ohjelma koskee sisävesiä, rannikko-vesiä ja pohjavesiä. Tavoitteena on mm. vähentää haitallisista aineista johtuvia riskejä, suojella pohjavesiä ja suojella vesiluonnon monimuotoisuutta.	Hienokuonan sijoitusalue ja siirtoputket suunnitellaan tähän tarkoitukseen parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaan. Suotovedet johdetaan takaisin tehtaalle prosessivedeksi tai jätevedenpuhdistukseen. Suunnittelussa huomioidaan erilaiset riskit.
Natura 2000 -verkosto (Valtioneuvoston Natura-päätökset)	Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta EU:n alueella. Suojelukohteiksi on valittu sekä arvokkaita luontotyyppejä että uhanalaisia kasvi- ja eläinlajeja.	Lähin Natura 2000 -verkostoon kuuluvat kohde on Pirilänkosken Natura-alue (FI0200045), joka sijaitsee Kokemäenjoella Suurteollisuuspuiston pohjoispuolella. Matkaa Lammaisten sijoitusalueelle kertyy runsas kilometri ja Sievarista 3,6 km. Pirilänkoskessa suojellaan luontotyyppejä.

4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

4.1 Menettelyn tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (468/1994) ja asetukseen (713/2006) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhte näistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

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

Hankkeen vaikutukset arvioitiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Ympäristövaikutusten arviointi tehtiin asiantuntijatyönä laaditun arviointiohjelman pohjalta siitä saadut mielipiteet ja lausunnot huomioiden. Yhteysviranomaisena hankkeen YVA-menettelyssä toimii Varsinais-Suomen ELY-keskus.

4.2 Menettelyn päävaiheet

Boliden Harjavalta käynnisti YVA-menettelyn toimittamalla arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. ELY-keskus asetti arviointiohjelman julkisesti nähtäville. Nähtävilläoloaikana kansalaisilla oli mahdollisuus esittää kirjallinen mielipiteensä yhteysviranomaiselle.

Arviointiselostus on laadittu arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti. Yhteysviranomaisen kuuluttaa selostuksen nähtävillä olosta ja pyytää siitä lausuntoja ja mielipiteitä.

Ympäristövaikutusten arviointi päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin.

4.3 Menettelyn osapuolet ja vuorovaikutuksen järjestäminen

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

Asukkaat ja yhteisöt voivat lainsäädännön mukaan

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä kuten tehtyjen selvitysten riittävyydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat hankkeen suunnittelussa ja päätöksenteossa tärkeitä, ja arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioonottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan päätöksenteossa ottaa huomioon.

YVA-suunnitteluryhmä

Hankkeesta vastaava on koonnut suunnitteluryhmän YVA-menettelyn toteuttamiseksi. Suunnitteluryhmä on vastannut arvioinnin käytännön toteutuksesta, kuten lähtötietojen kokoamisesta, dokumenteista ja tiedottamisesta. Suunnitteluryhmä on käynyt tarpeellisia neuvotteluja eri viranomaistahojen ja intressiryhmien kanssa. Suunnittelutyöstä ovat vastanneet Boliden Harjavalta ja Ramboll Finland Oy. Arvioinnin tekijät on lueteltu esipuheessa.

YVA-ohjausryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan perustettiin ohjausryhmä. Siihen kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Harjavallan kaupunki
 - Kaavoitus
 - Ympäristötoimi
- Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
- Ramboll Finland
- Boliden Harjavalta

Tiedottaminen, yleisötilaisuudet ja työpajat

Boliden Harjavalta ja yhteysviranomaiset ovat tiedottaneet arvioinnin etenemisestä ja arviointidokumenteista. Varsinais-Suomen ELY-keskus sanomalehtikuulutuksen ja omien internet-sivujensa kautta sekä vaikutusalueen kuntien ilmoitustauluilla. Arviointimenettelyn viralliset dokumentit ovat nähtävillä yhteysviranomaisen ELY-keskuksen verkkosivuilla.

Arvioinnin alkuvaiheessa järjestettiin yhdessä yhteysviranomaisen kanssa yleisötilaisuus, joissa esiteltiin hanketta ja käynnistytävää arviointia. Asukkailla ja osallisilla oli mahdollisuus kysyä ja saada tietoa hankkeesta, arviointimenettelystä ja osallistumismahdollisuuksista. Yleisötilaisuuden tavoitteena oli mm. saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat haluavat arvioinnissa ja päätöksenteossa otettavaksi huomioon. Myös selostusvaiheessa on tarkoitus järjestää yleisötilaisuus.

Osallistumisen järjestämistä ja vuorovaikutusta ovat tukeneet myös sidosryhmätyöpajat, jotka järjestettiin 29.5. ja 9.10.2012. Ensimmäiseen työpajaan osallistui viisi asukkaiden, yhdistysten tai elinkeinoelämän edustajaa. Osallistujien kanssa keskusteltiin arvioitavien sijoitusalueiden ja niiden lähialueiden nykytilasta ja käytöstä sekä Boliden Harjavallan nykyisen toiminnan vaikutuksista. Lisäksi osallistujilta pyydettiin näkemyksiä arvioitavista vaihtoehdoista ja arvioitavien vaikutusten painotuksista. Lopuksi keskusteltiin siitä, miten vuorovaikutusta haluttaisiin kehittää ja tietoa saada hankkeen edetessä. Keskustelusta laadittiin keskustelumuistio, joka toimitettiin ensin osallistujille kommenteille ja sen jälkeen tiedoksi kaikille tilaisuuteen kutsutuille. Tiedot on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa mm. nykytilakuvauksessa ja sosiaalisten vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Lokakuun työpajaan osallistui viisi henkilöä, joista kolme oli samoja kuin kevään työpajassa. Tilaisuudessa keskityttiin erityisesti kevään työpajassa osallistujien merkittävinä esiin nostamiin vaikutuksiin. Keskustelun pohjaksi osallistujille esiteltiin vaikutusarviointien tuloksia. Hankevaihtoehtoista kerrottiin, mihin keväällä esitettyihin kysymyksiin tai huoliin on saatu vastauksia vaikutusarvioinnin aikana sekä kysyttiin, onko osallistujilla uutta tietoa tai erilaisia näkemyksiä. Kolmantena teemana keskusteltiin vaikutusten seurannasta. Myös toisesta työpajasta koottiin osallistujien kommenteille lähetetty kooste, joka heidän hyväksyntänsä jälkeen lähetettiin kaikille työpajaan kutsutuille tiedoksi. Boliden Harjavalta perusti myös hankekohtaisen sähköpostituslistan, jolla on välitetty tietoa arvioinnista ja hankkeesta.

Lisäksi hanketta esiteltiin Sievarin teollisuusalueen yrittäjille 7.6.2012.

Boliden Harjavalta perusti myös hankekohtaisen sähköpostituslistan, jolla on välitetty tietoa arvioinnista ja hankkeesta.

4.4 Arviointiohjelma

Hankkeen YVA-menettely käynnistyi toukokuussa 2012, kun yhteysviranomaisena toimiva Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuulutti hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelman. Kuulutus julkaistiin Harjavallan kaupungin ilmoitustaululla, Varsinais-Suomen ELY-keskuksen verkkosivuilla sekä Satakunnan Kansa -lehdessä. Arviointiohjelma oli nähtävillä 7.5.–8.6.2010 Harjavallan kaupunginvirastossa ja kirjastossa sekä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen verkkosivuilla.

Arviointiohjelmasta saatiin lausunnot 7 taholta ja siitä jätettiin 2 mielipidettä. Lausuntonsa ohjelmasta antoivat seuraavat viranomaiset tai tahot:

- Harjavallan kaupunginhallitus
- Nakkilan kunnanhallitus
- Porin seudun ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alue
- Satakunnan aluepelastuslaitos
- Kainuun ELY-keskus
- Liikennevirasto
- Lounais-Suomen aluehallintovirasto
- Satakuntaliitto

Toisessa mielipiteessä oli 36 allekirjoittajaa ja toinen oli yksittäinen.

Varsinais-Suomen ELY-keskus antoi arviointiohjelmasta lausuntonsa 4.7.2012.

4.5 Arviointiselostus

Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutuksella noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa. Arviointiselostus tulee nähtäville Harjavallan kaupunginvirastoon sekä yhteysviranomaisena toimivan Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tiloihin sekä ELY-keskuksen verkkosivuille.

Yhteysviranomainen pyytää lausunnot keskeisiltä viranomaistahoilta kuten ohjelmavaiheessa. Lisäksi mielipiteen selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävyydestä voivat esittää kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. YVA-yhteysviranomainen kokoaa mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävyydestä.

4.6 Arviointimenettelyn päätyminen ja arvioinnin huomioon ottaminen

YVA-menettely päättyy, kun Varsinais-Suomen ELY-keskus antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta alkuvuodesta 2013. Arvioinnin tuloksia ovat arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antama lausunto. Nämä asiakirjat liitetään mukaan hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin.

OSA II YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET



5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

5.1 Arviointitehtävä

Tehtävänä on ollut arvioida Boliden Harjavallan hienokuonan uuden sijoitusalueen rakentamisesta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

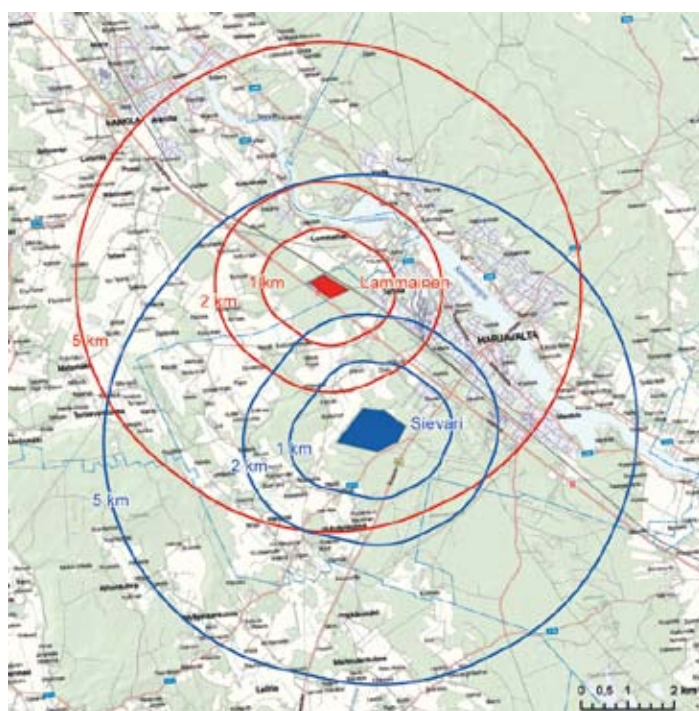
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet

- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

5.2 Tarkastelualueen rajaus

Tarkastelualue pyrittiin ympäristövaikutusten arvioinnin ohjelmavaiheessa rajaamaan niin suureksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Ohjelmavaiheen tarkastelualue on esitetty kuvassa 5-1. Sen lähtökohtana oli, että



Kuva 5-1. Arviointiohjelmaan laadittu ehdotus vaikutusten tarkastelualueen rajaukseksi.

useimmat fysikaalis-kemialliset vaikutukset ovat melko paikallisia ja rajoittuvat sijoitusalueelle ja sen lähialueille (enintään 1–2 km etäisyydelle). Maisema- ja mahdollisesti vesistövaikutuksia aiheutuu kauemmas sijoitusalueista, näitä tarkasteltiin noin 5 km säteellä.

Varsinainen kunkin vaikutuksen vaikutusalueen määrittely on tehty arviointiselostukseen työn aikana toteutettuihin selvityksiin ja niiden tuloksiin perustuen. Tulokset esitetään kunkin vaikutuksen käsittelykohdassa.

5.3 Hankkeen elinkaari

5.3.1 Rakennusvaiheen vaikutukset

Maaperätietojen ja suunnitelmien perusteella on arvioitu rakentamiseen liittyvien maansiirtotöiden tarve ja laajuus. Sijoitusalueen rakentaminen on pääosin tavanomaista maanrakennustyötä ja yhdyskuntatekniikan rakentamista, ottaen huomioon sijoitettavan jätteen erityisominaisuudet ja edellytettävä ympäristönsuojelun taso. Työssä käytettävät koneet ovat normaaleja maanrakennuskoneita (esim. kaivinkoneet, dumpperit, kuorma-autot), joista ei aiheudu merkittävää melua tai päästöjä ympäristöön. Lammaisten alueella ei tarvitse tehdä louhintaa. Sen sijaan Lammaista joudutaan siirtämään pois suuri määrä maamassoja, mistä aiheutuu merkittävää liikennettä, ja pohjanrakennustöissä joudutaan paalutuksiin, mistä aiheutuu merkittävää melua. Sievarin suunnittelualueella voi tulla eteen pieni kallion louhintakohde alueen keskiosassa. Tämä varmistuu tehtävissä kairauksissa ja tasaussuunnitelman laadinnassa.

Merkittävä rakennusajan vaikutus ympäristöön on liikenne, jota aiheutuu rakennusmateriaalien kuljettamisesta alueelle. Rakentaminen ajoittuu sulan maan aikaan (huhti–marraskuu).

5.3.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaisten vaikutusten arvioinnissa on huomioitu maaperän nykyinen laatu ja sijoitusalueen rakenteelliset ratkaisut, kuten vaikutusta ehkäisevät tiivisrakenteet ja vesien käsittelymenetelmät.

Haitallisten aineiden mahdollisuutta kulkeutua pinta- ja pohjavesiin arvioitiin hienokuonan putkikuljetuksesta ja loppusijoituksesta. Arvioinnissa esitetään käytettävissä olevat tiedot tärkeistä pohjavesialueista sijoitusalueen läheisyydessä. Sijoitusalueella muodostuvien suotovesien määrä on arvioitu laskennallisesti. Arvioinnissa on huomioitu altaan koko, vedenpaine, virtausmatka ja kuonan vedenläpäisevyys.

Sulkeminen

Kuonan sijoituksen lopettamisen jälkeen hienokuonataytön annetaan painua, jonka jälkeen täyttö muotoillaan ja sen päälle rakennetaan pintarakenteet. Sijoitusalueen sulkeminen ja pintarakenteiden rakentaminen on tavanomaista maanrakennustyötä. Alueen sulkeminen vähentää mahdollisia toiminnasta aiheutuvia ympäristövaikutuksia tai niiden riskiä.

5.4 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen

Lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antoi arviointiohjelmasta oman lausuntonsa 4.7.2012. Lausunnossa todetaan, että arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Hankkeen arviointiohjelma on kokonaisuutena selkeä ja helposti luettava. Arviointiselostukseen on kuitenkin tarpeen sisällyttää pieniä tarkennuksia. Lausunto arviointiohjelmasta on selostuksen liitteenä.

Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen arviointiselostuksessa sekä mahdollinen viittaus asianomaiseen kohtaan selostuksessa on esitetty seuraavassa taulukossa.

■ Taulukko 2. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen YVA:ssa.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely YVA:ssa / YVA-selostuksessa
Hankekuvaus	
1. Hankkeen toiminnan kuvaus on oltava mahdollisimman täsmällinen.	Hankkeen toiminnot on kuvattu arviointiselostuksessa (luku 3). Yksityiskohtaista rakentamisen suunnittelua tehdään vielä ja se täsmentää hankkeen kuvausta.
2. Hankkeen edellyttämät muutokset/toimenpiteet liikennejärjestelyissä tulee esittää osana hanketta.	Muutokset ovat vähäisiä, ne on esitetty hankkeen kuvauksessa ja otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa. Sievarissa on esitetty asemakaavaehdotuksessa parannettavaksi liittymä. Radan ylityksen ja valtatie alituk-sen työnaikaiset järjestelyt suunnitellaan yhdessä ELY-keskuksen ja Liikenneviraston kanssa.
3. Mikäli arviointityö mahdollisesti esille tuotavien lisäselvitystarpeiden osalta sitä edellyttää, aikataulua tulee tarkistaa.	Lisäselvitykset on tehty likimain arviointimenettelylle varatun alkuperäisen aikataulun puitteissa.
4. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten lupien osalta on tarkistettava, edellyttääkö hanke maisematyölupaa.	Tarkistettu Harjavallan kaupungilta, maisematyölupa tarvitaan.
5. Hankkeen suhde olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin tulee sisällyttää arviointiselostukseen.	Asia on käsitelty arviointiselostuksen luvussa 3.8.
Vaihtoehtojen käsittely	
6. Hankkeen ns. nollavaihtoehdon osalta on tarkastelun taustaksi vielä tarpeen käsitellä lyhyesti yhtiön taloudellista ja toiminnallista merkitystä Harjavallan seudulla.	Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia on tarkasteltu lausunnon mukaisesti luvussa 18.
7. Vaihtoehtojen yhteismitalliseen käsittelyyn sekä havainnolliseen kuvaukseen tulee kiinnittää huomiota.	Vaihtoehtoja on pyritty käsittelemään samalla tarkkuustasolla ja havainnollistaen mm. teemakartoin ja kuvasovittein.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	
8. Arviointimenetelmät tulee riittävässä määrin "avata" ja esittää ne kunkin selvittävän vaikutuksen yhteydessä.	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät on esitetty kunkin vaikutusarvioinnin ensimmäisenä lukuna.
9. Arviointiselostukseen on syytä sisällyttää Natura-tarveharkinta koskien Pirilänkosken aluetta.	Hankkeen vaikutuksista Pirilänkosken Natura-alueeseen on laadittu arviointiselostukseen Natura-tarveharkinta (luku 10.2).
10. Maisemaselvityksen yhteydessä tulee tarkastella etenkin sijoitusalueen näkyvyyttä peltojen ja virkistysalueen suuntaan sekä korkeutta maiseman sietokyvyn näkökulmasta.	Maisemaselvitys ja havainnekuvat on tehty näin (luku 11).
11. Sijoitusalueiden vaikutusta lähialueen maa- ja metsätalous-elinkeinoille on tarpeen arvioida. Hankkeen vahinkotilanteiden vaikutus lähialueen maa- ja metsätalouselinkeinoille tulee ottaa hankkeen vaikutusarvioinnissa huomioon.	Vaikutuksia elinkeinoille on arvioitu useammassa kohtaa selostusta, mm. ilmanlaatu-, vesistövaikutus- sekä riskit ja häiriötilanteet -luvuissa.
12. Tärkeää on, että arviointi sisältää toiminnan kannalta olennaiset epävarmuudet ja riskit sekä poikkeukselliset tilanteet hallintamahdollisuuksineen. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota patoturvallisuuteen.	Ennakoarviointiin aina liittyviä epävarmuuksia on käsitelty kunkin vaikutuksen arvioinnin lopuksi. Riskeistä ja häiriötilanteista on oma lukunsa (17) selostuksessa.
13. Huomiota tulee kiinnittää mahdollisimman konkreettisten haitantorjuntakeinojen löytämiseen.	Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen on kunkin vaikutusarvioinnin yksi osa. Konkreettisia toimia ovat mm. suunnittelu ja rakentamistapa, vesien johtaminen ja käsittely, suojavyöhykkeet, valvonta.
Raportointi	
14. Arviointiselostuksen laatimisessa on otettava huomioon, että selvittävät vaikutukset ja asiat esitetään siten, että lausunnoissa ja mielipiteessä esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta löydettävissä jossain muodossa vastaus.	Lausuntojen ja mielipiteiden keskeiset kysymykset on huomioitu arviointia tehtäessä.
15. Havainnolliseen esitykseen ja selkeään kartta-aineistoon tulee edelleen kiinnittää huomiota.	Tähän on arvioinnissa pyritty.
Vaihtoehtojen vertailu	
16. Vertailukohteena on nykytila, johon verrataan hankkeen arvioituja vaikutuksia. Vertailussa tulee kiinnittää huomiota siihen, että arvioinnin tulokset välittyvät mahdollisimman selkeässä muodossa lukijalle.	Tähän on arvioinnissa pyritty.

6. VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

6.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa on selvitetty ja kuvattu sijoitusalueiden ja niiden ympäristön nykyinen maankäyttö- ja kaavoitustilanne eri suunnittelutasoilla sekä vireillä olevat muut suunnitelmat.

Arviointimenettelyssä on arvioitu sijoitusalueiden soveltuvuutta ja vaikutuksia alueen yhdyskuntarakenteeseen ja nykyiseen maankäyttöön. Lisäksi on arvioitu hankkeen toteuttamisen vaikutukset kaavoissa ja muissa maankäytön suunnitelmissa esitettyihin muihin toimintoihin. Erityistä huomiota on kiinnitetty suunnittelualueiden läheisyydessä sijaitsevaan asutukseen ja muihin häiriintyviin alueisiin ja kohteisiin. Arvioinnissa on huomioitu maankäyttöön kohdistuvan muutoksen laajuus ja vaikutuksen voimakkuus asutukseen, virkistysalueisiin ja palveluihin. Myös vaikutukset Sievarin teollisuusalueen laajenemiseen etelään – lounaaseen on tarkasteltu, samoin vaikutukset yritystonttien tarjontaan.

6.2 Nykytila

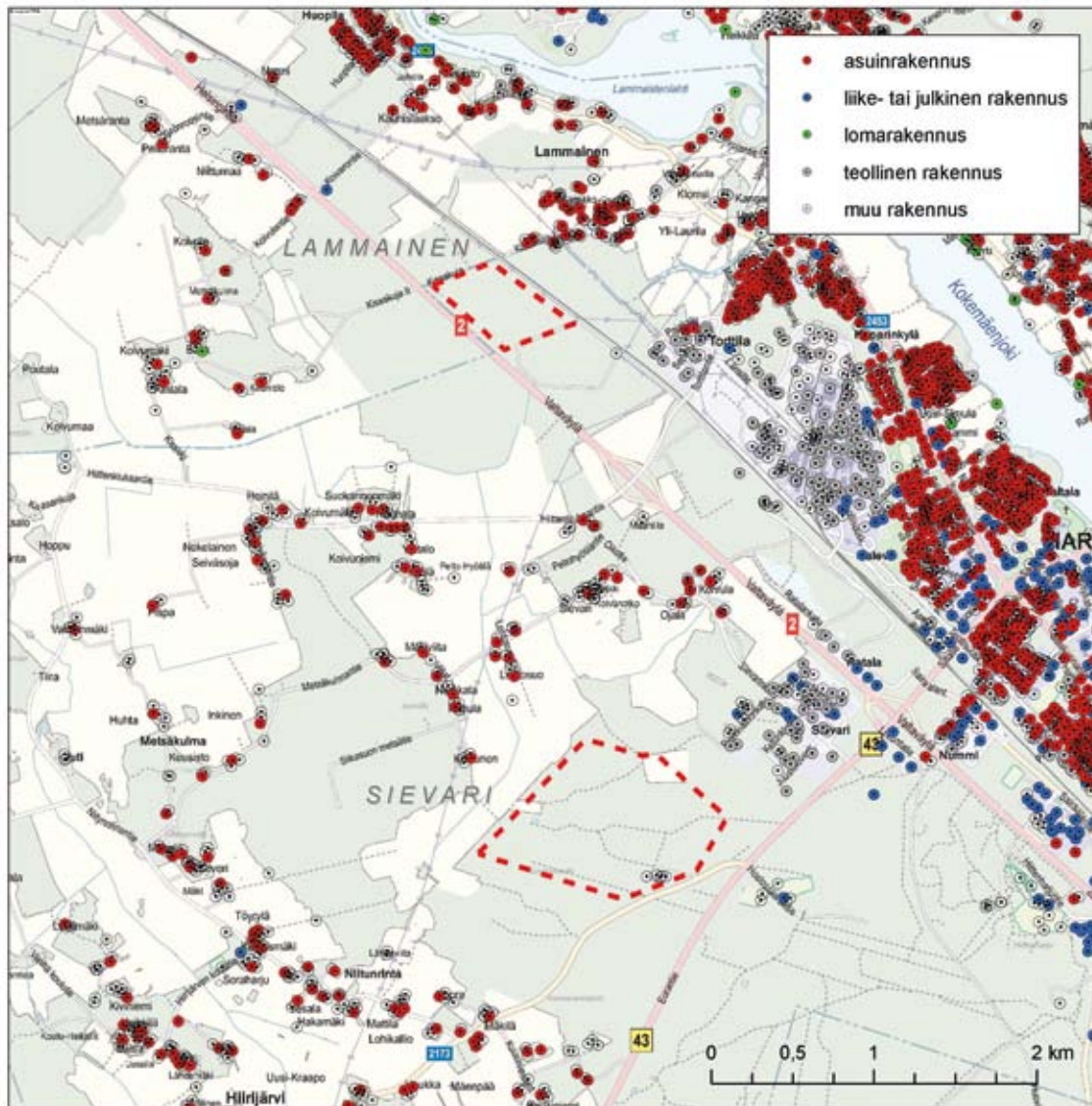
6.2.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Sievari

Suunnittelualue sijoittuu kaupungin omistamalle metsä-alueelle, asemakaavoitetun Sievarin pienteollisuusalueen lounaispuolelle. Sievarissa sijaitsee pienteollisuutta sekä mm. rakennus- ja kuljetusalan yrityksiä. Alue rajautuu lännessä Leikkauksen ja Pyykkialhon peltoalueisiin ja kaakossa Hiirijärventiehen. Alueen kaakkoiskulmassa sijaitsee varastoalue, josta on vuokrattu alueita mm. Harjavallan kaupungin tilapäiseen käyttöön, Lions Club Harjavallalle, Empower Oy:lle sekä yksityishenkilöille. Kulku varastoalueelle tapahtuu nykyisin Sievarinkadun ja Pyykkialhonkadun kautta. Alueella on lisäksi yksittäisiä metsäautoteitä.

Suunnittelualueen ympäristö on haja-asutusaluetta. Lähimmät yksittäiset tilakeskukset sijaitsevat suunnittelualueen luoteispuolella noin 400 ja noin 700 metrin etäisyydellä. Hiirijärven ja Huhdankulman asuinalueet sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen eteläpuolella.

Kantatien 43 itäpuolella sijaitsee laaja Hiittenharjun ulkoilu- ja virkistysalue, jonka yhteydessä toimii myös hotelli, tanssilava, talviurheilukeskus ja koiraharrastusalue. Alueelle on suunniteltu golfkenttää.



■ Kuva 6-1. Rakennukset suunnittelualueen läheisyydessä (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2012).

Lammainen

Alue sijoittuu Suurteollisuuspuiston alueelle Ratalan kaupunginosaan nykyisin käytössä olevan hienokuonan sijoitusalueen Lammainen IVb -alueen ja suljettavana olevan Lammainen IVa -alueen luoteispuolelle. Alue rajautuu valtatiehen 2 ja rautatiehen.

Suunniteltu Lammainen V -alue on osa laajaa Lammaistensuota. Alue on rajattu lähes kokonaan riista-aidalla. Rakentamisaikainen liikennöinti alueelle tapahtuu valtatieltä 2. Tehdasalueen sisäistä tiestöä pitkin alueelle voidaan kulkea Lammainen IVa ja IVb -alueiden sivusta.

Lammainen V -alueen ympäristö on maa- ja metsätaloustaloudessa. Lähin asutus on keskittynyt Kissakujan varrelle sijoitusalueen koillispuolelle noin 200–500 metrin etäisyydelle. Muilta osin asutus on hajaluonteista sijoittuen runsaan kilometrin etäisyydelle sijoitusalueesta.



■ Kuva 6-2. Boliden Harjavallan jätteiden sijoitusalueet , suunniteltu laajennusalue Lammainen V ja Sievarin suunniteltu sijoitusalue.

6.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvoston päätös 30.11.2000) ovat saaneet lainvoiman 26.11.2001 ja niiden muutokset ovat tulleet voimaan 1.3.2009. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on ryhmitelty asiasisällön perusteella seuraaviin kokonaisuuksiin:

1. toimiva aluerakenne
2. eheytävä 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.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet täsmentävät maankäyttö- ja rakennuslain yleisiä tavoitteita ja niitä johdettuja kaavojen sisältövaatimuksia valtakunnallisesta näkökulmasta. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu yleistavoitteisiin ja erityistavoitteisiin. Yleistavoitteita sovelletaan maakuntakaavoihin ja muuhun maakunnan suunnitteluun, yleiskaavoihin sekä valtion viranomaisten toimintaan. Niitä ei sovelleta asemakaavoihin. Erityistavoitteita sovelletaan kaikkeen kaavoitukseen, ellei tavoitetta ole kohdennettu koskemaan vain tiettyä kaava- muotoa.

Hienokuonan sijoitusalueen ympäristövaikutusten arvioinnissa tavoitteita ja huomioon otettavia seikkoja ovat:

Toimiva aluerakenne

Yleistavoitteet

- Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävä hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Erityistavoitteet

- Maakunnan suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota alue- ja yhdyskuntarakenteen toimivuuteen sekä elinkeinotoiminnan tarpeiden ja ympäristöarvojen yhteensovittamiseen.

Eheytävä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

Yleistavoitteet

- Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä. Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia.
- Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen.

Erityistavoitteet

- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen maa- ja kallioperän soveltuvuus suunniteltuun käyttöön.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

Yleistavoitteet

- 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 luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä.
- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville. Alueidenkäytössä ja sen suunnittelussa otetaan huomioon luonnonvarojen sijainti ja hyödyntämismahdollisuudet.

Erityistavoitteet

- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.

Hankevaihtoehtojen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Hienokuonan sijoitusaluevaihtoehdot tukeutuvat valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden mukaisesti olemassa olevaan infrastruktuuriin sitä hyödyntäen. Sievarin alue sijoittuu teollisuustoimintojen alueen jatkeeksi ja Lammainen Suurteollisuuspuiston lähelle nykyisten sijoitusalueiden viereen. Uuden hienokuona-alueen sijoittuminen lähelle Suurteollisuuspuistoa on edellytyksenä Boliden Harjavallan toiminnan jatkumiselle. Sievarin sijoitusalueen maaperä soveltuu hienokuonan sijoitusalueeksi. Lammaisissa maaperää joudutaan vaihtamaan. Vaihtoehtoisille sijoitusalueille suunniteltu toiminta ei vaikuta heikentävästi kulttuuri- ja luonnonperintöön, ekologisiin yhteyksiin tai virkistyskäyttöön.

6.2.3 Maakuntakaava

Sievari

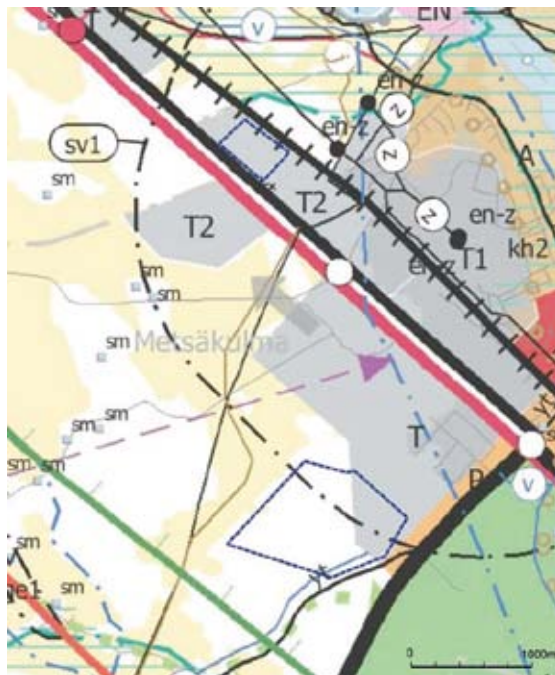
Aluetta koskee 30.11.2011 voimaan tullut Satakunnan maakuntakaava, jossa alue on osoitettu osittain teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi (T) ja osa alueesta on maakuntakaavassa valkoista aluetta.

Sievarin suunnittelualue sijaitsee osittain maakuntakaavassa osoitetulla suojavyöhykkeellä (sv), jolla osoitetaan alueita, joilla alueiden käyttöä on läheisen alueen toiminnan tai muun ympäristöönsä käyttörajoituksia aiheuttavan luonteen vuoksi rajoitettava. Tässä olevalla merkinnällä (sv1) osoitetaan vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyöhyke (konsultointivyöhyke) – eli Harjavallan Suurteollisuuspuisto. Merkinnällä ei ole vaikutusta hienokuonan sijoitusalueen suunnitteluun, koska suojavyöhykkeelle sijoitettava toiminta ei ole herkkää Suurteollisuuspuiston toimintojen kannalta.

Lammainen

Maakuntakaavassa on osoitettu Nakkilan kunnan rajalle, valtatie 2 molemmin puolin teollisuus- ja varastotoimintojen alueet (T-2), jolla merkinnällä osoitetaan Harjavallan Suurteollisuuspuiston teollisuus- ja varastoalueet, joille saa sijoittaa ja varastoida teollisuusprosesseissa syntyviä kiinteitä sivutuotteita sekä näiden käsittelyyn ja varastointiin liittyviä laitteita ja laitoksia. Näistä alueista ovat vapaina Nakkilan kunnan rajalla olevat Lammaistensuo sekä valtatie 2 ja rautatien välissä oleva, tarkoitusta varten asemakaavoitettu Lammainen V -alue. Tässä käsiteltävä vaihtoehto Lammainen V sijoittuu teollisuus- ja varastoalueelle (T2) sekä suojavyöhykkeelle (sv1).

Maakuntakaavan T-2 -alueet ovat maakuntakaavan hyväksymisen jälkeen osoittautuneet huonosti soveltuviksi suunniteltuun tarkoitukseen.



■ Kuva 6-3. Ote Satakunnan maakuntakaavasta. Suunnittelualueet on lisätty otteeseen lisätty sinisellä katkoviivalla.

6.2.4 Yleiskaava

Sievari

Suunnittelualue sijoittuu osin Harjavallan Keskustaajaman osayleiskaavan 2020 alueelle. Kaava on astunut voimaan 3.4.2007. Keskustaajaman osayleiskaavassa

suunnittelualue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T), katualueeksi ja maa- ja metsätalousalueeksi. Suuri osa suunnittelualueesta ei ole yleiskaavoitetulla alueella.

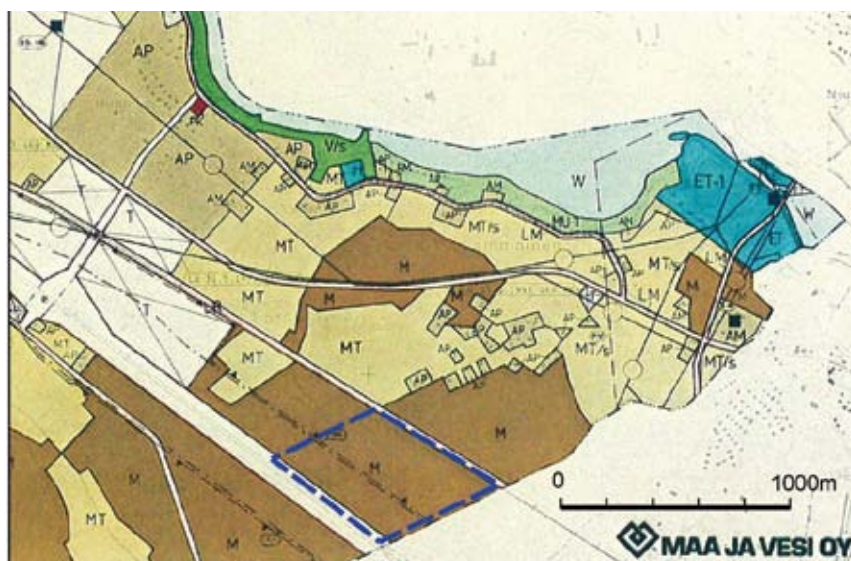


■ Kuva 6-4. Ote Keskustaajaman osayleiskaavasta Sievarin alueelta. Suunnittelualue on osoitettu otteeseen sinisellä.

Lammainen

Lammainen V -alueella on voimassa Nakkilan taajamaosayleiskaava 2010. Kaava on vahvistettu Turun ja Porin lääninhallituksessa 31.5.1993. Alue sijaitsee Nakkilan ja Harjavallan rajalla. Alue on kuulunut ennen Nakkilaan, mutta se on nykyisin Harjavaltaa. Harjavallan yleiskaavaan suunnittelualuetta ei ole vielä päivitetty vaan suunnittelualueel-

la on voimassa Nakkilan taajamaosayleiskaava. Nakkilan taajamaosayleiskaavassa suunnittelualue sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Harjavallan osayleiskaavassa suunnittelualueesta kaakkoon sijaitsee teollisuus- ja varastorakennusten alue (T), suojametsäalue (EV/sv), pää- rata, sähkölinjoja (Z) sekä maa- ja metsätalousalue (M).



■ Kuva 6-5. Ote Nakkilan yleiskaavasta. Lammaisten suunnittelualue on osoitettu otteeseen sinisellä.

6.2.5 Asemakaava

Sievari

Suunnittelualue sijoittuu osin Sievarin laajennusosan asemakaavan (239) alueelle. Alueen koillisosat on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T-9). Tontille saa rakentaa pääkäyttötarkoituksen mukaiseen toimintaan liittyviä toimisto- ja myymälätiloja. Hankealueen itäpuolella kantatien varsi on osoitettu liike- ja toimitilarakennusten korttelialueeksi (KLTY-1), jolle saa sijoittaa liike-

ja toimitilarakennuksia ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia. Valtaosalla hankealuetta ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Sievarin hankealueelle on tekeillä asemakaava ja asemakaavan muutos, jotka mahdollistavat hienokuonan sijoitusalueen rakentamisen Boliden Harjavallan tarpeisiin.



■ Kuva 6-6. Sievarin asemakaavaehdotus (24.10.2012).



Lammainen

Lammainen V -alueella on voimassa Harjavallan kaupungin asemakaava, jossa alue sijoittuu teollisuudessa syntyvien prosessikuonien varastointia palvelevalle korttelialueelle (TM-5). Suunnittelualueesta pohjoiseen sijaitsee rautatiealue (LR) ja suojaviheralue (EV), jolla puuston uusiminen on toteutettava vaiheittain siten, että rautatien suuntaisen puustovyöhykkeen leveys on aina vähintään 50 metriä. Asemakaava on hyväksytty Harjavallan kaupunginvaltuustossa 31.1.2005.

■ Kuva 6-7. Ote ajantasa-asemakaavasta Sievarin ja Lammaisten alueella. Suunnittelualueet on merkitty otteeseen sinisellä.

6.3 Vaikutukset yhdyskuntarakentamiseen ja maankäyttöön

Vaikutukset yhdyskuntarakentamiseen ja maankäyttöön sekä kaavoitukseen kohdistuvat hankkeen suunnittelu-, rakentamis-, käyttö- ja sulkemisvaiheisiin. Hankkeen toteuttamisella on pysyviä vaikutuksia sijoitusalueen ja sen lähiympäristön maankäyttöön.

Yleisesti suunnittelualueiden läheisyydessä sijaitsevaan asutukseen ja muihin häiriintyviin alueisiin ja kohteisiin ei hankkeilla ole merkittävää vaikutusta. Asutusta tai virkistyskäyttöä voi häiritä esimerkiksi mahdollinen pölyäminen, melu ja maiseman muuttuminen.

Hienokuonan sijoitusalueelta ei muodostu pölyä, kun jäte on märkää tai kosteaa. Patoteknisesti huomioidaan, että sijoitusalueen pinta pysyy ehjänä eikä altistu eroosiolle. Pölypäästöjen vähentämiseksi täyttöalueen reunapenkereisiin tehdään kasvukerros, jolloin kasvillisuus estää pölyämistä. Merkittävä ilmapäästölähde on alueen rakentamisen aikainen pölyäminen. Sen arvioidaan olevan paikallista ja rajoittuvan hienokuonan sijoitusalueelle. Hienokuonan pölyämistä on käsitelty tarkemmin luvussa 14 (Vaikutukset ilman laatuun).

Toiminnan aikainen melu ei aiheuta muutoksia nykytilanteeseen. Merkittävin melulähde on rakentamisen aikana käytettävät työkoneet, joita on rakennusvaiheessa alueella enemmän kuin normaalitoiminnan aikana. Melu on pääosin normaalia työkoneiden ääntä. Lammaisissa rakentamiseen tarvitaan paalutusta, josta aiheutuu voimakasta melua ympäristöön lähietäisyydelle. Tärinän leviäminen ympäristöön riippuu paalutustyyppistä ja paalutustekniikasta. Vaikka maaperä on pehmeää, mikä sinänsä vaimentaa tärinää, on tärinän esiintymiseen varauduttava. Ei ole oletettavissa, että lähirakennuksiin aiheutuisi vaurioita tärinästä, mutta lähirakennukset on syytä katselmoida ennen työn aloitusta paikan päällä. Melu- ja tärinävaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 13 (Melu ja tärinä).

Maisemavaikutukset on käsitelty tarkemmin maisemavaikutusten arviointia käsittelevässä luvussa 11.

Sievari

Sievarin sijoitusalue on pääasiassa ennestään rakentamaton, metsäinen alue. Aivan sijoitusalueen lähellä on ennestään teollisuus- ja varastotoimintoja. Lähialueen asukasmäärä on vähäinen ja käyttäjämääriin nähden virkistysalueita on runsaasti.

Yhdyskuntarakenteessa uusi hienokuonan sijoitusalue laajentaa teollisten toimintojen aluetta nykyistä etelämmäsma- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Alue sijoittuu pien-teollisuusalueen lounaispuolelle, kantatien läheisyyteen. Sievarin sijoitusalueelle liikennöinti tulisi tapahtumaan idän ja lännen suunnasta valtatieltä 2 edelleen kantatiele 43 ja Hiirijärventielle (tie 2173). Hiirijärventien ja kantatien liittymä on tarkoitus rakentaa paremmin raskaalle liikenteelle soveltuvaksi.

Sievarin sijoitusalueen rakentaminen ei merkittävästi vähennä Harjavan kaupungin yritystonttien tarjontaa tulevaisuudessa. Sievariin on tavoitteena osoittaa yli 40 vuotta riittävä hienokuonan sijoitusalue. Näin ollen hienokuonan sijoitusalue on turvattu pitkälle aikavälille ja muuta maankäyttöä on helpompi suunnitella sijoitusalueen laajuus huomioiden.

Hankkeen toteutuessa sijoitusalueen metsätalouskäyttö loppuu. Kyse on hankealueella suunnitellusta, pysyvästä maankäytön muutoksesta.

Lähimmät yksittäiset tilakeskukset sijaitsevat suunnittelalueen luoteispuolella noin 400 ja noin 700 metrin etäisyydellä. Vaikutukset asutukseen ovat maisemallisia ja kohdistuvat sijoitusalueen luoteispuolella oleviin lähimpiin asuinpaikkoihin. Sijoitusalueen aiheuttama muutos on maisemassa vähäinen tai kohtalainen riippuen alueen korkeudesta.

Sievarin sijoitusalueen itäpuolella sijaitsevalle Hiittenharjun ulkoilualueelle ei arvioida olevan maisemallista vaikutusta näkemäanalyyysien perusteella. Alueen puustoisuus estää näkymät ulkoilureiteiltä.

Sievarin sijoitusalueen toteutumisen vaikutuksella on kohtalainen merkitys maankäytölle ja yhdyskuntarakenteelle. Vaikutus hankealueen maankäyttöön on merkittävä, mutta sijoitusalueen toteutuminen ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa. Hankealueen ulkopuolella olevan alueen maankäyttö ei muutu.

Lammainen

Lammainen sijoittuu liikenne- ja teollisuusympäristöön, jossa on lähellä muita häiriötä aiheuttavia toimintoja. Lammaisten sijoitusalueen lähialueella on asutusta, mutta asukasmäärä on vähäinen. Alueella tai sen lähellä ei ole merkittävässä määrin virkistyskäyttöä tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.

Yhdyskuntarakenteellisesti alue sijoittuu teollisuustoimintojen vyöhykkeelle valtatie ja radan väliin välittömästi nykyisten sijoitusalueiden viereen. Uusi sijoitusalue jatkaisi teollisuustoimintojen aluetta luoteeseen. Nykyiseen tai tulevaan maankäyttöön ei sijoitusalueen rakentamisella ole vaikutusta.

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat suunnittelualueelta noin 200 m etäisyydellä koillisessa Kissakujan varrellä. Asuintaloille ei arvioida olevan maisemallisia vaikutuksia, sillä sijoitusalue jää metsäalueen taakse peittoon.

Kokemäenjoen Lammaistenlahden pohjoisrannalla sijaitsevalle opastetulle Paratiisin luontopolulle ei Lammaisten hienokuonan sijoitusalueella ole maisemallista vaikutusta sillä rantapuusto ja korkeuserot estävät näkymät.

Sijoitusalueen toteutuminen ei estä ympäröivän alueen suunnitellun maankäytön mukaista rakentamista ja toimintaa. Hankealueen ulkopuolella olevan alueen maankäyttö ei muutu.

Lammaisten sijoitusalueen toteutumisen vaikutuksella on vähäinen merkitys maankäytölle ja yhdyskuntarakenteelle.

6.3.1 Hankkeen suhde kaavoitustilanteeseen

Vaikutukset kaavoitukseen syntyvät tarkastelun kohteena olevan hankkeen mukanaan tuomasta muutoksesta (VE 1 tai VE 2). Muutos johtaa tavallisesti kohdealueen maankäytön uudelleenarviointiin ja edelleen kaavan tai kaavamuutosten laatimiseen.

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

Eri vaihtoehtoissa on arvioitu alueiden kaavatilanteen perusteella, miten olemassa oleva kaavoitus tukee suunniteltua toimintaa tai onko vaikutusalue herkkää suunnitellun toiminnan kaavoittamiselle. Merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu mahdollisen kaavamuutoksen suuruus ja kuinka laajalle kaavamuutosta joudutaan tekemään.

Sievari

Sievarin hankealue sijoittuu maakuntakaavassa osittain alueelle, joka on osoitettu osittain teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi (T). Sievarin teollisuus-/yritysalueen laajenemiseen on mahdollisuus maakuntakaavan mukaisesti valtatie 2:n eteläpuolella Porin suuntaan.

Hankealue on lähes kokonaan yleiskaava-alueen ulkopuolella. Hankealueen ja Sievarin rakennetun teollisuus-/yritystoiminnan alueen välissä olevaa jo asemakaavoitettua laajennusaluetta jää noin 20 ha, mikä riittänee ainakin 15 vuoden tarpeisiin. Sievarissa on myös yleiskaavan mukaista T- tai MP-aluetta yhteensä yli 30 ha, joka voidaan osoittaa yritystoiminnan käyttöön. Sen loputtua voidaan yleiskaavan mukaan osoittaa Torttilan eritasoliittymän eteläpuolelta yritystontteja yhteensä n. 30 ha. Lisäksi yleiskaavoissa on Merstolassa valtatie 2 molemmin puolin ja kantatien 43 itäpuolella teollisuus-/yritystoiminnan alueita n. 40 ha. Yleiskaavan mukaisten teollisuusalueiden osoittaminen hienokuonan sijoitusalueeksi ei vaaranna yleiskaavan toteuttamista, koska muutos vähentää suhteellisesti hyvin vähän ko. tarpeisiin varattuja alueita.

Sievarissa on vireillä asemakaava, jossa osoitetaan hienokuonan sijoittamiseen tarkoitettu korttelialue. Asemakaavaluonnoksessa on mukana myös varastoaluetta sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Asemakaavaluonnoksessa on suojavyöhyke hienokuonan sijoitusalueen tontilla joka reunalla sekä tontin ulkopuolella osittain hienokuonan sijoitusalueen ympärillä sekä Hiirijärventien varrella.

Sievarin hankealueen pohjoispuolella on vireillä Yrttisuon asemakaava ja asemakaavan muutos. Kaavan tarkoituksena on osoittaa laajennusalue mm. betonin purkua ja murskausta harjoittavalle yritykselle sekä maa-ainesten ja hakkuutähteiden käsittelyyn ja varastointiin sopiva tontti maanrakennusliikkeen tarpeisiin. Alueelle osoitetaan teollisuus- ja varastorakennusten (T) korttelialuetta sekä katualueita. Katualueista Yrttisuonkatu tulisi toimimaan myös viereiselle hienokuonan sijoitusalueelle johtavan putkilinjan reitin loppuosana.



■ Kuva 6-8. Yrttisuon asemakaavan ja asemakaavan muutosalueen raja ajantasa-asetakavakartalla.

Sievarin hankealueen olemassa oleva kaavatilanne ei tue suunniteltua toimintaa. Suunniteltu toiminta edellyttää alueen kaavoitusta ja kaavamuutosta. Alueen nykyinen kaavoitettu toiminta on teollisuutta, joten kaavoitettava toiminta ei eroa merkittävästi nykyisestä kaavoitetusta toiminnasta.

Sievarin hankealueen toteuttaminen edellyttää poikkeamisen maakuntakaavasta ja yleiskaavasta tai niiden muuttamisen sekä käyttötarkoitukseen soveltuvan asemakaavan laatimisen. Vireillä olevassa asemakaavassa ja asemakaavan muutoksessa on perusteltava poikkeaminen maakuntakaavasta ja yleiskaavasta. Yrttisuon vireillä olevaan asemakaavaan ja asemakaavan muutokseen ei hankkeen toteutumisella ole vaikutusta.

Lammainen

Lammaisten sijoitusaluevaihtoehto on nykyisen maakuntakaavan ja asemakaavan mukainen.

Maakuntakaavoitukseen ei Lammaisten vaihtoehdon toteutumisella ole vaikutusta. Ajantasa-asetakava mahdollistaa sijoitusalueen rakentamisen Lammaisiin. Vireillä oleviin asemakaavoihin ei hankkeen toteutumisella ole vaikutusta.

6.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Uuden hienokuonan sijoitusalueen toteuttamisesta ei aiheudu erityisiä taajamarakenteen kehittymiseen, asutuksen sijoittumiseen, väestön määrään tai virkistysalueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Hankkeen mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräyksiin ja -merkinnöin. Ympäristölupaviranomainen tarkistaa lupaa myöntäessään, että toiminta, jolle lupaa haetaan, täyttää ympäristöluvan myöntämisen edellytykset, ja mm. on voimassa olevan asemakaavan mukainen.

Kaavoituksessa voidaan antaa määräyksiä mm. korkeusasemiin ja suojaviheralueisiin. Lisäksi kaavoituksessa annetaan määräyksiä, joiden keinoin on pyrittävä vähentämään alueen haittavaikutuksia ympäristöön mm. maisemaan, luontoon ja liikenteeseen.

6.5 Epävarmuudet

Sievarin osalta alueen maankäyttö on vielä suunnitteilla, joten johtopäätöksiä kokonaisuudesta ei voida varmuudella vielä arvioida. Lammaisten osalta maankäyttö on selkeämpi ja siihen liittyy vain vähän epävarmuuksia.

Kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu voimassa oleviin maakunta-, yleis- ja asemakaavoihin sekä vireillä olevista kaavahankkeista saatuihin tietoihin. Sievarin asemakaavoitusta on tehty rinnakkain ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa; tehtyjä selvityksiä ja saatua palautetta on hyödynnetty molemmissa prosesseissa.

7. VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN SEKÄ POHJA- JA ORSIVESIIN

7.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietona maaperä- ja pohjavesivaikutusten arvioinnissa on käytetty alueen maaperäkartoja (Geologian tutkimuskeskus 2012), pohjavesialuetietoja ja pohjaveden korkeustietoja (OIVA 19.9.2012) sekä pohjaveden tarkkailutietoja Harjavallan Suurteollisuuspuiston alueelta (Ramboll 2012). Lisäksi on käytetty Sievarin ja Lammaisten pohjatutkimusraportteja (Ramboll 2011 ja 2012), joissa sijoitusalueiden maaperän rakenne on selvitetty yksityiskohtaisesti kymmenillä painokairauksilla.

Sijoitusalueiden vaikutuksia pohjaveteen ja maaperään on arvioitu seuraavien vaikutusten osalta: pohjaveden muodostuminen, virtaus, määrä, laatu ja pinnankorkeus. Arviointi on tehty pääasiassa karttatarkastelujen ja suunnitelmien pohjalta.

Sijoitusalueen suojarakenteet ja sekä Suurteollisuuspuistosta alueelle tulevat putkistot rakennetaan niin tiiviiksi, että kuonaa tai sijoitusalueen puhdistamattomia vesiä ei pääse leviämään maaperään tai pohjaveteen. Siksi vaikutuksia pohja- ja orsiveden laatuun on tarkasteltu lähinnä onnettomuus- ja häiriötilanteessa. Pölyämisen kautta ympäristöön leviävät määrät ovat niin vähäisiä, että niillä ei ole maaperä- tai pohjavesivaikutuksia.

7.2 Nykytila

Maaperäolosuhteet

Lammaisten ja Sievarin alueet sijaitsevat Kokemäen-jokilaaksossa kulkevan kaakkois-luodesuuntaisen pitkittäisharjun länsireunalla, jossa maaperä on pääasiassa silttiä. Harjun hiekkaa ja soraa oleva ydinalue sijoittuu Harjavallan keskustan ja Suurteollisuuspuiston kohdalle. Harjun korkein kohta on Hiittenharjun hyppymäki- en kohdalla. Kokonaisuudessaan harjun kohdalla kallion päällä olevat maakerrokset ovat paksuja, lievealueen silttikerroksissa 20–30 m, ydinalueella jopa 70–80 m. Sievarin

ja Lammaisten alueelta edelleen länteen mennessä harjuun liittyvät paksut maakerrokset loppuvat. Sievarin länsikulmassa Kraakanmäki on jo aluetta, jossa kallioperän päällä on ainoastaan verraten ohut moreenimaakerros ja Lammaisten alueen länsipuolelta alkavat pelloiksi raivatut savikot. Alueen maaperän yleispiirteet on esitetty maaperäkartassa, seuraavalla sivulla kuva 7.1.

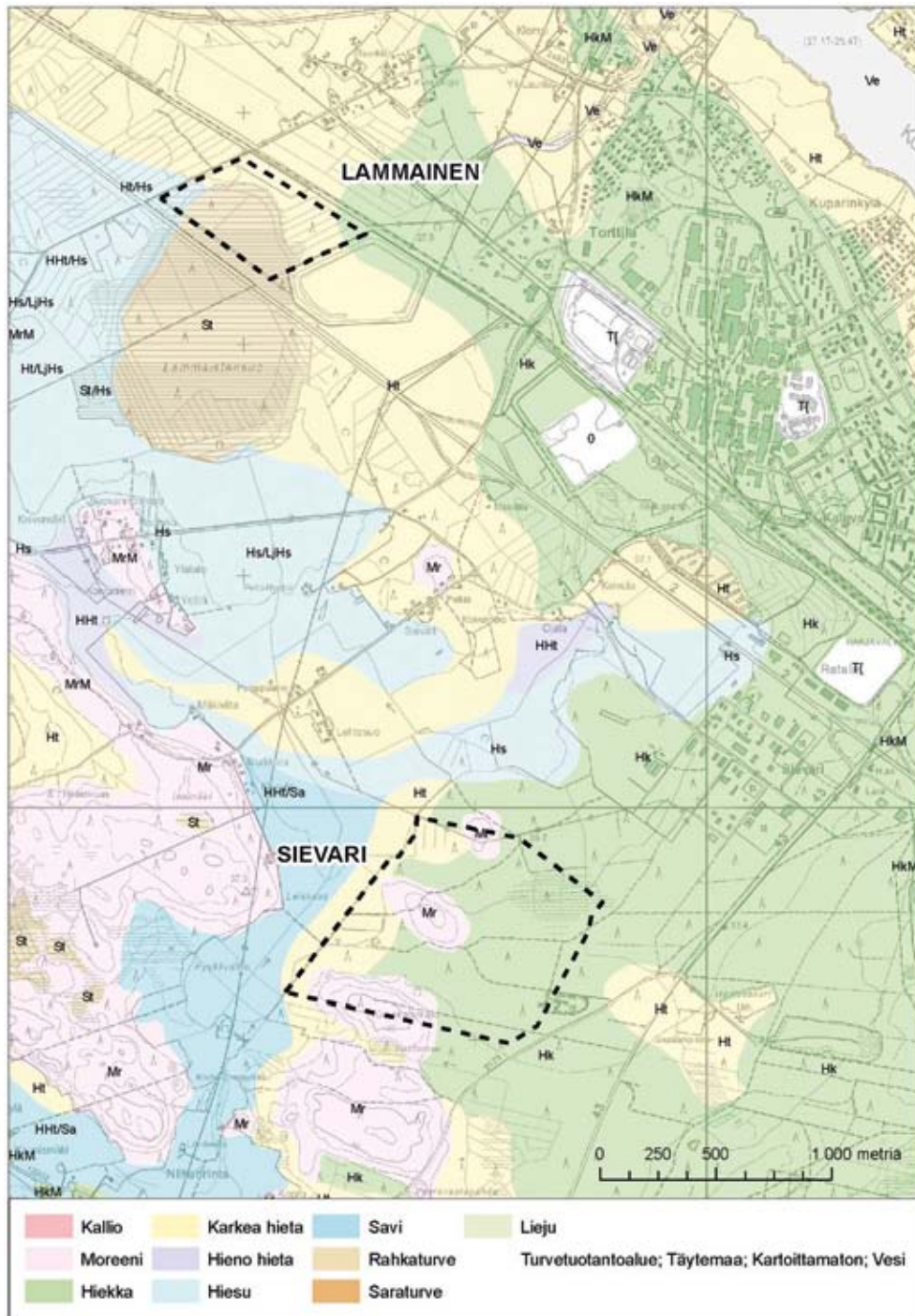
Sievari

Nykytilassaan Sievarin alue on rakentamatonta aluetta, maan pinta on noin tasossa +29...+30,5 alueen mäki- en laella korkeimmillaan +37,5. Alueen itä- osassa maaperä on usein yli 20 m paksu. Pintamaalaji on silttiä tai savista silttiä, jonka alla on 10–20 m silttiä ja hiekkaista silttiä. Silttikerrosten alla on tavattu karkeampia kerroksia moreenia tai soraista hiekkaa 1–5 m. Alueen länsiosassa on moreenipeitteisiä mäkikiä. Moreenikerroksen paksuudesta tai moreenin alla olevasta kalliopinnan tasosta ei ole varmaa tietoa koska kalliopinnan tasoa ei ole varmistettu poraamalla (Ramboll 2012). Yleisesti tiedetään että moreenikerrokset ovat Suomessa tyypillisesti 2–8 m paksuja ja moreenin alla on kallioperä.

Pohjaveden muodostuminen Sievarin alueella on tiiviistä maaperästä johtuen vähäistä. Silttiselle ja moreenimaalle voidaan arvioida, että noin 20 % sadannasta imeytyy pohjavedeksi.

Lammainen

Lammaisten alueen pohjatutkimuksissa (Ramboll 2011) on todettu että alueen maaperä on 15–30 m paksu. Maan pinnassa on 1–5 m turvetta, jonka alla on noin 1 m hiekkaa. Hiekan alla on 5–10 m savea jonka alla on 5–10 m savista silttiä. Silttien alla on 1–10 m moreenikerros, jonka alla voidaan olettaa olevan kallio. Alueella pohjaveden muodostuminen on erittäin vähäistä soistuneisuuden ja suon alla olevien tiiviiden maakerrosten vuoksi.



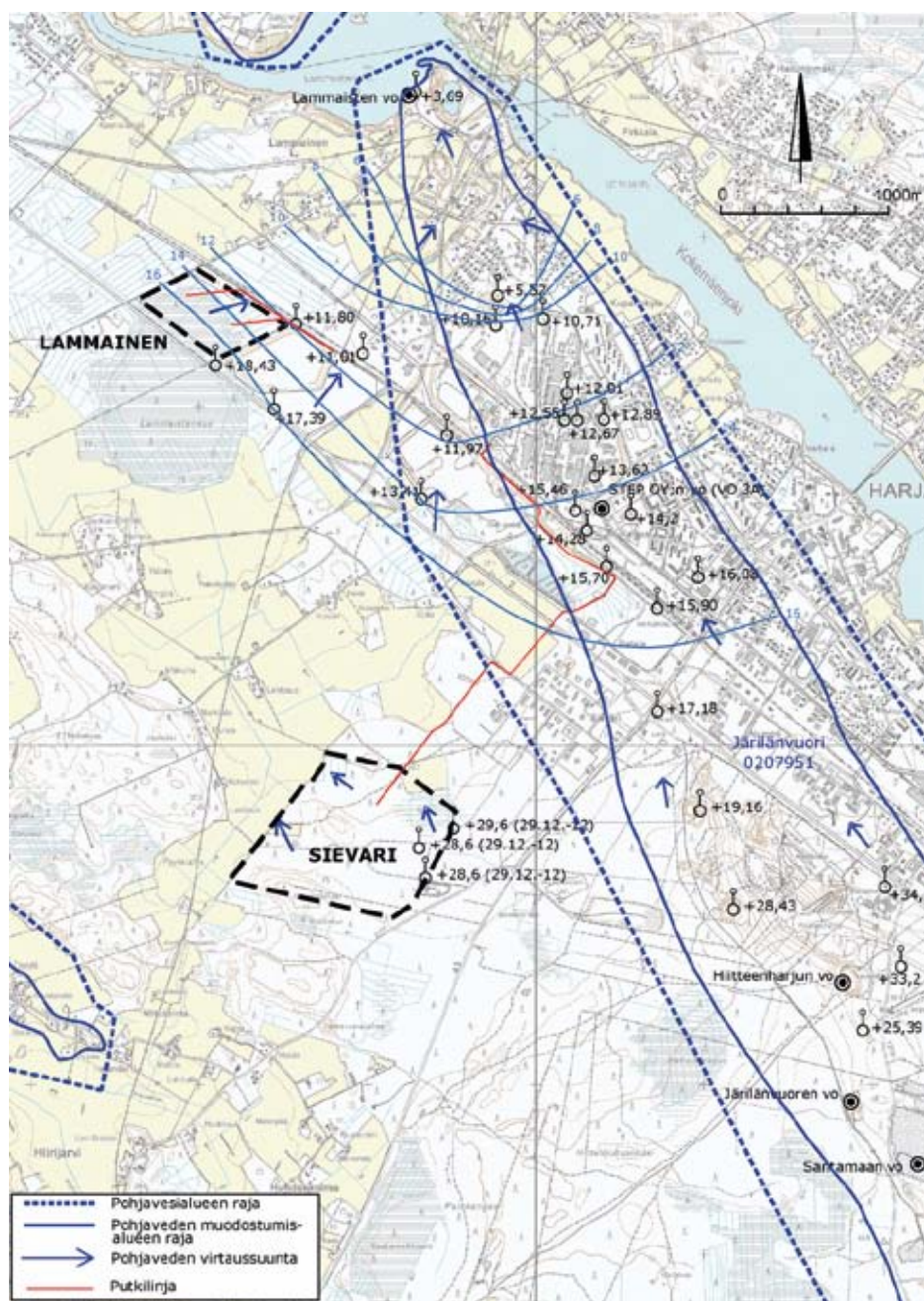
■ Kuva 7-1. Maaperäkarta hienokuonan sijoitusalueilta (Geologian tutkimuskeskus). Suunnitellut hienokuonan sijoitusalueet sijaitsevat kaakkois-luodesuuntaisen, pääasiassa hiekkaa (Hk) ja silttiä olevan harjun länsireunalla. Sievarin alueella harjuun liittyvät silttikerrokset loppuvat ja alueella on muutamia kumpuja, joissa kalliota peittää ainoastaan moreenikerros (Mr). Maaperäkartassa on käytetty maalajiluokitusta, jossa silttiä vastaavat maalajit ovat hietta (Ht) ja hiesu (Hs).

Pohjavesiolosuhteet

Sievarin ja Lammaisten sijoitusalueet eivät sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle.

Harjun vettä hyvin johtava ydinalue sijoitusalueiden itäpuolella on rajattu Järilänvuoren I-luokan pohjavesialueeksi (0207951). Pohjavesialueen pinta-ala on 24,03 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 15,67 km². Alueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 10 000 m³ vuorokaudessa. Alueella on Santamaan, Järilänvuoren, Hiittenharjun ja Suomen Teollisuuden Energiapalvelut Oy:n (STEP Oy) vedenottamot, sekä käytöstä poistettu Lammaisten vedenottamo (kuvat 7.2 ja 7.3).

Pohjaveden päävirtaussuunta on pohjavesialueella harjun suuntaisesti kaakosta luoteeseen kohti Lammaisten vedenottamoa, jonka läheisyydestä pohjavesi purkautuu luonnostaan lähteistä Kokemäenjokeen noin tasossa +2,6 mpy. Pohjavesi on harjun ydinosassa Hiittenharjulta etelään huomattavasti alempana kuin ympäröivillä silttialueilla ja Kokemäenjoessa harjun itäpuolella, koska pohjavesi purkautuu Kokemäenjokeen padon alla.



■ Kuva 7-2. Pohjavesialueet, vedenottamot ja pohjaveden virtaussuunnat.

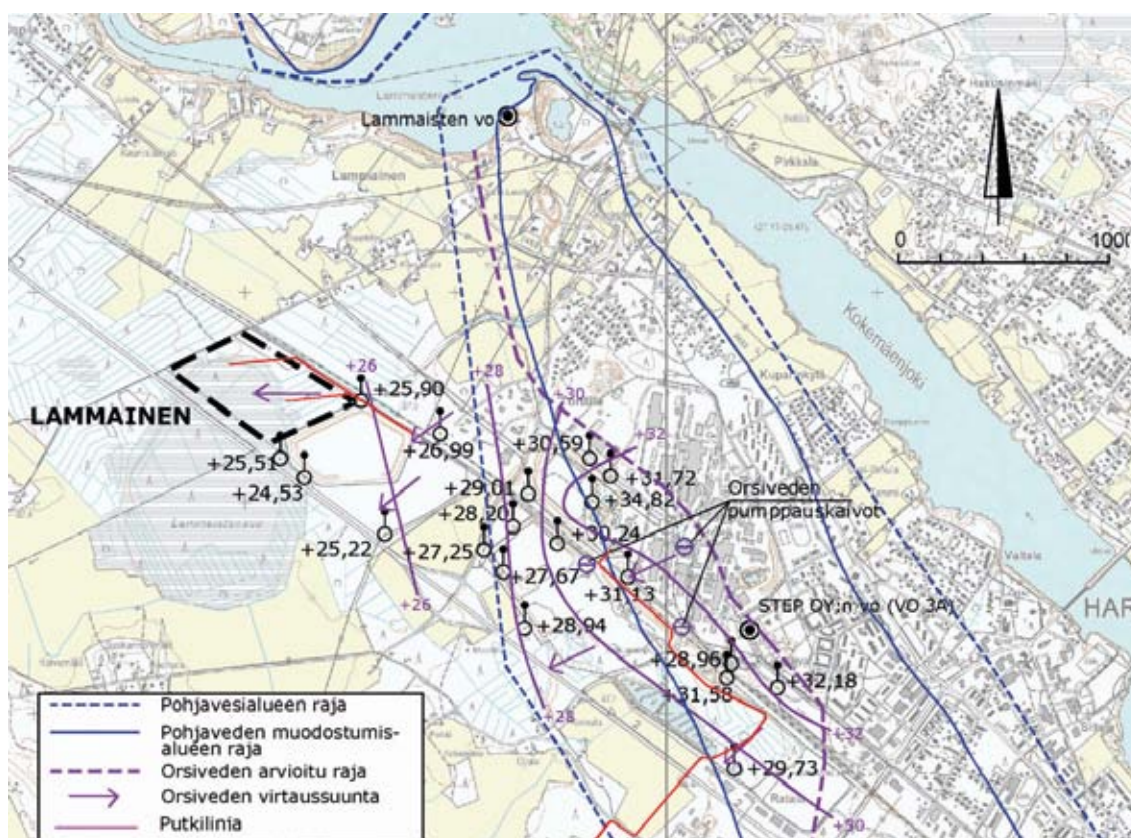
Harjun lievealueilla olevissa silttikerroksissa pohjavettä esiintyy korkeammissa tasoissa kuin pohjavesialueen ydinosassa ja osittain pohjavettä on silttikerroksissa harjuytimen päällä, jolloin pohjavettä esiintyy esimerkiksi Suurteollisuuspuiston alueella kahdessa tasossa. Tällöin ylempää pohjavesikerrosta kutsutaan orsivedeksi. Silttikerroksessa oleva orsivesi purkautuu harjun länsipuolella oleviin ojiin, mutta paikoin silttikerroksista pohjavettä voi virrata myös harjun pohjavesimuodostumaan (Ramboll 2012, OIVA 19.9.2012).

Järilänharjun pohjavesialueen pohjoispäässä Suurteollisuuspuistosta Lammaisten vedenottamolla sijaitsevalle purkautumisalueelle saakka harjuytimen pohjavesi on todettu pilaantuneeksi. Pohjavedessä on kohonneita kadmium-, nikkeli- ja paikoin myös sulfaattipitoisuuksia. pH on paikoin erittäin alhainen (<2). Suurteollisuuspuiston

lounaispuolella myös orsivedessä on todettu raskasmetalleja. Nykyisin orsivettä pumpataan jatkuvasti kolmesta pumppauskaivosta Boliden Harjavallan jätevesilaitokselle, mikä vaikuttaa orsiveden pinnankorkeuksiin. Orsiveden pinnan taso laskee tehdasalueelta noin tasosta +30...+34 sijoitusalueiden noin tasoon +25...+27.

Alueella tehtävillä suojapumppauksilla hallitaan likaantunutta orsivettä ja vähennetään sen virtausta pintavesiin ja pohjaveteen. Orsivettä purkautuu vähäisiä määriä harjun länsipuolella Lammaisten ja Torttilan sijoitusalueiden pohjoispuolella ojiin, jotka virtaavat edelleen Kurkelanojaan.

Teollisuusalueella esiintyvissä orsivedessä on kohonneita pitoisuuksia arseenia, kadmiumia, kuparia, nikkeliä, lyijyä, molybdeenä sekä sulfaattia. Kuormitus on vähentynyt 2000-luvulla.



■ Kuva 7-3. Pohjavesialueet, orsiveden pumppauskaivot ja orsiveden virtaussuunnat Lammaisten alueella. Lammaisten alue on soistunut ja siellä orsiveden pinta on sama kuin suon vesipinta.

Sievari

Sijoitusalue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue Järilänvuori sijaitsee noin 500 m päässä idässä. Lähimmät vedenottamot pohjavesialueella ovat Hiittenharjun vedenottamo, joka sijaitsee 2,5 km päässä kaakossa sekä STEP Oy:n vedenottamo yhtä kaukana koillisessa.

Alueella maan pinta on tasossa +29...+31,5, alueen länsiosan mäillä korkeimmillaan +37,5. Kairareitistä tehtyjen havaintojen perusteella pohjavesi on tasossa +29,5. Pohjaveden virtaussuunta on alueelta pohjoiseen. Alueen pohjavedet purkautuvat todennäköisesti pintavesistöihin melko pian alueen pohjoispuolella, josta virtaus jatkuu Kurkelanojaan.

Sievarin sijoitusalueelle suunniteltu hienokuonan kuljetukseen tarkoitettu putkilinja kulkee Suurteollisuuspuistosta Sievarin sijoitusalueelle. Putkilinja tulee kulkemaan osin Järilänvuoren pohjavesialueella.

Lammainen

Sijoitusalue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue Järilänvuori sijaitsee noin 500 m päässä idässä. Maan pinta on tasossa +25,5...+27. Alueella orsiveden pinta on tasolla +24...+27 (alue on soistunut, joten ylin vesipinta on käytännössä maan pinnan kanssa samassa tasossa) ja vesi purkautuu alueen oijen kautta Kurkelanojaan. Alueen eteläreunassa olevissa syvälle asennetuissa pohjavesiputkissa vesi on tasossa +11...+18 ja virtaussuunta itään on kohti Lammaisten vedenottamoa. Maaperän heikosti vettä johtavat ja paksut savisilttikerrokset suojaavat syvällä olevaa pohjavettä mahdolliselta likaantumiselta.

7.3 Vaikutukset maaperään sekä pohja- ja orsivesiin

Sievari

Sievarin alueella sijoitusalueen pohjarakenteet rakennetaan nykyiseen maanpinnan tasoon. Alueella ei tarvita erilisiä pohjatöitä maaperän lujittamiseksi.

Hienokuonan sijoitus ei vaikuta maaperään tai pohjavedeen, sillä pohjarakenteet eristävät sijoitettavan hienokuonan maaperästä. Hienokuona ei tuota hapettuessaan rikkihappoa alhaisesta rikkipitoisuudesta johtuen. Alueelle rakennetaan tiiviit pohjarakenteet ja lisäksi sijoitusalueet peitetään täyttämisen edetessä asianmukaisin pintarakentein.

Rakentamalla tiivis pohjakerros sijoitusalueelle sekä keräämällä suotovedet estetään pohjaveden muodostuminen suunnittelualueella. Suunnittelualueen pohjavettä ei käytetä talous- tai prosessivetenä, eikä alueen pohjaveden

muodostumisella ole merkitystä vedenhankinnan kannalta. Koska alueelle sijoitettava hienokuona ei ole kosketuksessa alueen maaperän eikä pohjaveden kanssa, ei sillä ole normaalitilassa vaikutuksia pohjaveden laatuun.

Hienokuonan kuljetusta ja sijoitusalueen vesien putkia varten rakennettavalle putkilinjalle toteutetaan pohjavesisuojaus bentoniittimatolla tehdasalueen ulkopuolella kulkuvalla osuudella.

Lammainen

Lammaistenkaan vaihtoehdossa hienokuonan sijoittaminen ei varsinaisesti vaikuta maaperän tai pohjaveden laatuun, sillä pohjarakenteet eristävät sijoitettavan hienokuonan maaperästä samoin kuin Sievarissa.

Lammaisten alueen rakennusvaiheessa joudutaan kuitenkin tekemään massiivisia maanrakennustöitä maapohjan saamiseksi riittävän kantavaksi. Maan pinnassa oleva turvekerros (1–5 m) joudutaan poistamaan. Arvioitu poistettava turvemassa on 1,3 miljoonaa kuutiometriä, jolle on pyrittävä löytämään hyötykäyttöä tai sijoitettava muuhun paikkaan. Pohjavesipintaa joudutaan alentamaan rakentamisaikana. Alentamiseen tarvitaan vaativia teknisiä ratkaisuja, mm. patoseiniä, jotta pohjaveden pinta ei aiheuta alenemaa ja painumaa lähellä kulkevien valtatien ja radan kohdalla. Työnaikainen pohjaveden pinnan alentaminen aiheuttaa muutoksia pohjaveden virtaussuunnissa paikallisesti.

Lammaisten uudelle alueelle putkilinjaan tarvitaan 1,3 kilometrin jatke.

7.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Lammaisten sijoitusvaihtoehdossa on kiinnitettävä erityistä huolta rakentamisen aikaiseen pohjavedenpinnan alentamiseen. Hallitsemattomalla pinnan alentamisella voidaan pahimmassa tapauksessa aiheuttaa painumia viereiselle valtatielle ja radalle. Painumien ehkäisemiseksi Lammaisten sijoitusvaihtoehdossa sijoitusalueen ja tien sekä radan väliin asennetaan patoseiniä sekä lisäksi varaudutaan tarvittaessa imeyttämään maaperään vettä, jotta pohjaveden pinta ei pääse alenemaan alle turvallisen tason.

Sievarin sijoitusvaihtoehdossa rakentamisen aikaiset pohjavesivaikutukset eivät poikkea normaalista maanrakennusurakasta. Sievarin vaihtoehdossa ei ole tarpeen alentaa pohjaveden pintaa, jolloin vaikutukset jäävät vähäisiksi. Putkilinjan rakentamisen aikana joudutaan paikoin

alentamaan pohjaveden pintaa. Pohjaveden pinnan alentamisen vaikutukset putkikaivannossa jäänevät kuitenkin varsin paikallisiksi. On mahdollista, että putkikaivannolla rikotaan harjualueella paikoin orsivesiä pidättävän ja varsinaisen pohjaveden erottava tiivis savisilttikerros. Näillä alueilla tullaan putkikaivannon pohjalle asentamaan tiivis bentoniittimatto, jolla estetään orsiveden suotautumista pohjaveteen. Bentoniittimatto toimii myös pohjavesisuojausena mahdollisessa putkirikkotilanteessa.

7.5 Epävarmuudet ja seurantatarve

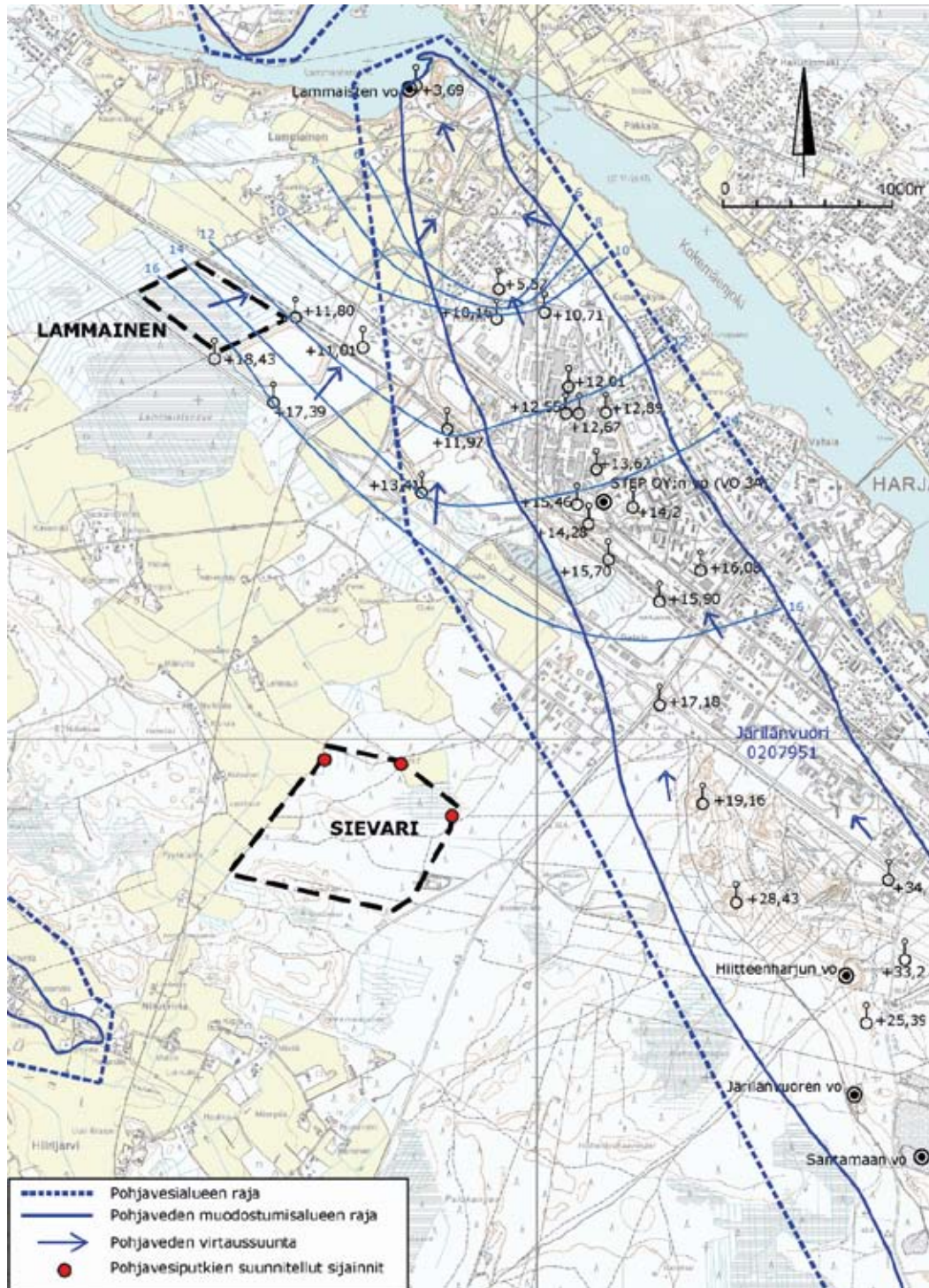
Pohjavesivaikutusten arvioinnin lähtökohtana on, että pohjarakenne on ehjä ja tiivis. Oikeita työtapoja ja perustamistapoja noudattaen pohjarakenne myös säilyy ehjänä. On kuitenkin aina mahdollista, että inhimillisestä erehdyksestä tai huolimattomuudesta tai ennakoimattomasta epätasaisesta painumasta johtuen pohjarakenteeseen tulee vuoto, jolloin metallipitoisia vesiä voi päätyä maaperään.

Lammaisten vaihtoehdon etuna on, että alue sijaitsee lähellä kohdetta, jossa jo nyt on sijoitettu vastaavaa kuonaa ja maaperä on luontaisesti erittäin heikosti vettä johtavaa. Paksu savisiltti suojaa syvällä olevaa pohjavettä, josta on virtausyhteys Lammaisten vedenottamon suuntaan. Mahdollisessa ongelmatilanteessa ollaan jo alueella, jossa metallipitoisia orsivesiä on esiintynyt. Alue on hyvin tunnettu, eikä maaperä- ja pohjavesiolioissa ole suuria epävarmuuksia.

Sievarin alueelta on olemassa toistaiseksi vähän pohjavesitietoa. Kairareijistä tehtyjen havaintojen perusteella on todennäköistä, että alueen pohjavedet purkautuvat alueen pohjoispuolelle, ja alueelta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä harjuun. Sievarin alueella on pohjaveden virtaussuunnat määritetty karttatarkastelun ja alueen läheisyydessä olevien havaintotietojen perusteella. Pohjaveden virtaussuunnan yksityiskohtaisempi selvittäminen ja pohjaveden laadun perustilaselvitys on tehtävä ennen rakentamista, esimerkiksi ympäristölupavaiheessa. Erityisesti on selvitettävä onko syvemmistä silttikerroksista pohjaveden virtausyhteyttä Järilänharjun pohjavesialueelle. Tätä varten alueelle asennetaan uusia pohjaveden havaintoputkia eri syvyyksille maakerroksiin. Esitys putkien paikoiksi on seuraavassa kuvassa (Kuva 7-4).

Pohjaveden laatu tutkitaan erikseen valittavista havaintopisteistä, pohjaveden perustilan selvittämiseksi. Pohjavedestä voidaan määrittää esimerkiksi pH, sameus, metallit (As, V, Pb, Ni, Cd, Cu, Zn, Fe), happi ja hapetus-pelkistyspotentiaali. Rakentamisen ja käytön aikainen seurantatarve määritetään hankkeen myöhemmissä vaiheissa.

Yksityiskaivot kartoitetaan ennen rakentamisen aloittamista noin 1 km säteellä sijoituspaikasta sekä pohjaveden virtaussuunnassa alavirtaan (pohjoiseen) suunnitellulta putkikaivannolta 100 m etäisyydellä. Kaivojen vedenlaatu, kaivon käyttö, rakenne ja mahdollisuuksien mukaan vedenantoisuus selvitetään ennen sijoitusalueen rakentamista. Rakentamisen ja käytön aikainen seurantatarve arvioidaan kartoitustulosten perusteella. Rakentamisaikana ainakin lähimpien kaivojen pinnankorkeuden mittaaminen on tarpeen. Kaivojen kartoitusta ei ole tehty arvioinnin aikana koska putken lopullinen linjaus on täsmentynyt vasta YVA-hankkeen loppuvaiheessa, osin YVA-menettelystä saadun palautteen perusteella.



■ Kuva 7-4. Esitys pohjavesiputkien sijoituspaikaksi Sievarin alueella. Paikkoihin asennetaan yksi matala putki pohjavesikerroksen pintaan ja yksi syvä putki. Syvillä putkilla selvitetään onko alueen syvemmistä kerroksista virtausyhteyttä Järilänvuoren pohjavesialueelle.

8. VAIKUTUKSET PINTAVESIIN

8.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

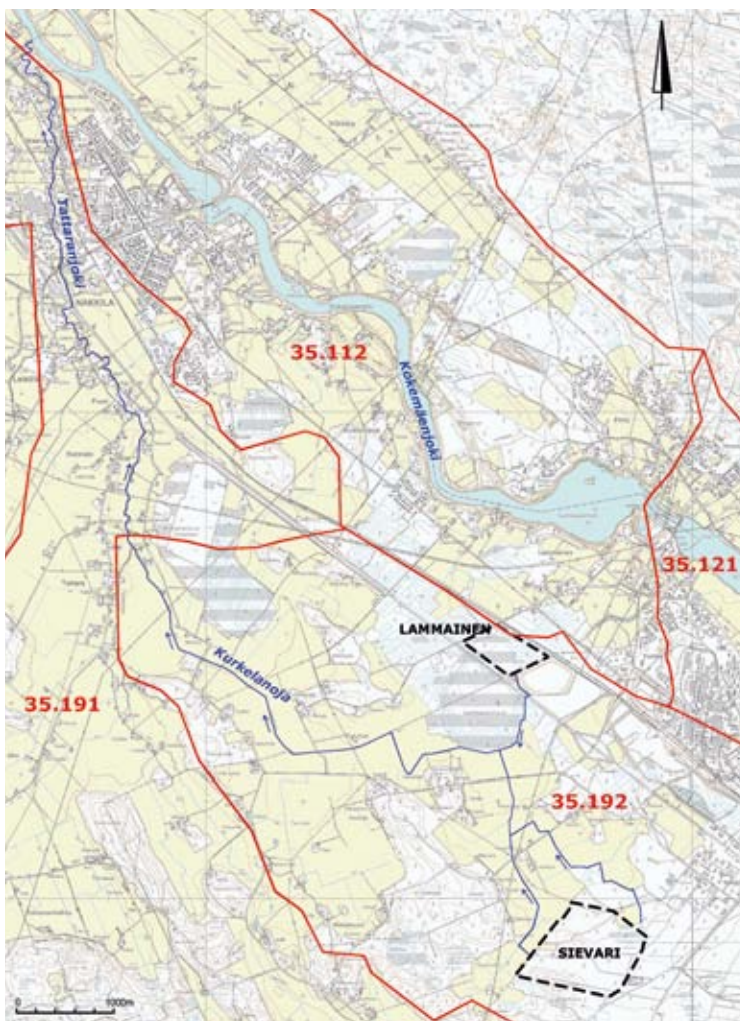
Pintavesien nykytilan kartoituksessa käytettiin maastokartta-aineistoa, ympäristöhallinnon tietojärjestelmiä sekä Suurteollisuuspuiston pohja-, orsi- ja pintavesien yhteistarkkailun ja Kokemäenjoen yhteistarkkailun tuloksia. Lisäksi kohteesta tehtiin pintavesien osalta nykytilan kartoitusta varten perustilaselvitys suunniteltujen sijoitusalueiden alueelta (alueille tulevista ojista ja lähtevistä ojista). Tuloksia käytettiin arvioitaessa pintavesien nykytilaa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevia hankesuunnitelmia ja Suurteollisuuspuiston ympäristötarkkailun sekä Kokemäenjoen yhteistarkkailun tuloksia.

8.2 Nykytila

Kohdealue kuuluu Kurkelanojan valuma-alueeseen (35.192), josta vedet laskevat Tattaranjoen kautta Kokemäenjoen alaosan valuma-alueelle (35.112) ja edelleen Pohjanlahteen. Tattaranjoki kuuluu Tattaranjoen valuma-alueeseen (35.191) ja siitä edelleen vedet laskevat Ulvilan–Harjavallan valuma-alueeseen (35.112). Suurteollisuuspuiston käsitellyt jätevedet johdetaan Kokemäenjoen keskiosan valuma-alueelle (35.121).

■ Kuva 8-1. Pintavesien 3. jakovaiheen valuma-alueet ja kulkeutumisreitti Kurkelanojan ja Tattarijoen kautta Kokemäenjokeen asti.



Sievari

Sievarin suunnittelualueelta ympäristön valumavedet ohjataan sijoitusaluetta kiertävällä ns. niskaojilla luontaiseen laskusuuntaan eli pohjoiseen ja luoteeseen, josta ne päätyvät pelto-ojiin ja sieltä edelleen Lammaistensuon kautta Kurkelanojaan. Kurkelanoja virtaa länteen ja yhtyy Tattaranjokeen, joka laskee edelleen Kokemäenjokeen. Valumavesien ohjausta tarkennetaan vuoden 2012 loppuun mennessä valmistuvassa yleissuunnitelmassa, jossa arvioidaan samalla alueelta poisjohdettavien ns. puhtaiden vesien virtaamamääriä.

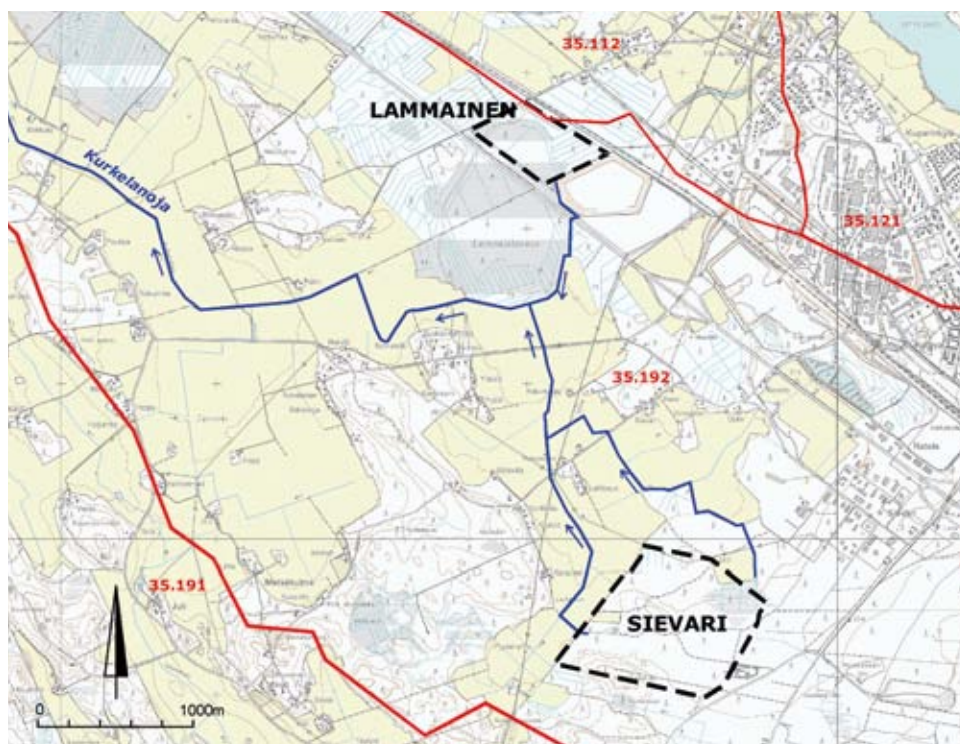
Lammainen

Lammaisten suunnittelualueelta luontainen valumasuunta on karttataustatarkastelun perusteella pääosin lounaaseen, josta vedet laskevat pelto-ojaan, joka laskee Kurkelanojaan Koivumäen pohjoispuolella. Alue ei ole kuitenkaan enää luonnontilainen alueen kuivattamisen seurauksena. Lammaisten suunnittelualueen ympäristön valumavedet ohjataan kuten Sievarin alueella ns. niskaojilla Lammaistensuon itä- ja eteläreunaa kiertävään avo-ojaan, joka muuttuu Kurkelanojaksi.

Molempien suunnittelualueiden suotovedet ohjataan paineviemiä pitkin joko tehtaalle uudelleen prosessissa käytettäväksi tai Boliden Harjavallan jätevedenkäsittelylaitokselle, josta käsitelty vedet ohjataan Kokemäenjokeen.

Suunnittelualueille tulevien ojien ja alueilta lähtevien ojien vedenlaatua ja virtaamia kartoitettiin syksyllä 2012. Virtaamat ojissa olivat vähäisiä (0–0,003 m³/s) lukuun ottamatta Sievarin länsipuolelta kulkevaa ojaa, jossa virtaama oli Kurkelanojan luokkaa (0,011 m³/s). Sievarin suunnittelualueen läheisyydessä ojien vedenlaatu todettiin olevan pääosin luonnontilaisella tasolla. Lammaisten sijoitusalueelle tulevassa ojassa on todettavissa tehdasalueen kuormitusta, mikä ilmeni kohonneina sulfaatti-, nikkeli-, kupari-, koboltti- ja sinkkipitoisuuksina. Lammaisten alueelta lähtevässä ojassa pitoisuudet olivat alhaisempia kuin tulevassa ojassa.

Kurkelanojan ja Tattaranjoen veden laadun tarkkailu kuuluu osana Suurteollisuuspuiston pohja-, orsi- ja pintavesien tarkkailuohjelmaan. Kurkelanojan veden laatua tarkkaillaan yhdestä pisteestä, joka kuvaa Kurkelanojaan ja sitä kautta Tattaranjokeen kohdistuvaa kuormitusta. Kurkelanojan näytepisteestä saatuja tuloksia verrataan Tattaranjoen alapuolisen sekä taustapisteenä toimivan Tattaranjoen yläpuolisen pisteen tuloksiin. Kurkelanojassa on todettavissa kohonneet sulfaatin, nikkelin, sinkin ja molybdeenin pitoisuudet. Sulfaattipitoisuudet ovat luonnontilaisesta koholla myös ns. vertailupisteinä toimivalla Tattaranjoen yläpuolisella pisteellä. Verrattaessa Tattaranjoen ylä- ja alapuolisen



■ Kuva 8-2. Vesistöaluejako (3. jakovaihe) ja valumavesien ohjaaminen suunnittelualueiden ympäristössä.

seurantapisteen tuloksia toisiinsa, ei vedenlaadussa ole todettavissa merkittäviä eroja seurattavien parametrien osalta. Tattaranjoen ekologisen tilan luokittelu on tyydyttävä ja asiantuntija-arvio kemiallisesta tilasta on hyvä (lähde: Oivatietopalvelu). Kurkelanojasta ei ole tehty vastaavia ympäristöhallinnon määrittelemiä luokitteluja.

Suurteollisuuspuiston kuormituksen vesistövaikutuksia tarkkaillaan Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuna. Kokemäenjokea kuormittavat jätevedenpuhdistamoiden ja teollisuuden pistemäinen kuormitus sekä hajakuormitus. Kohdealueella pistekuormittajia ovat Boliden Harjavalta, Norilsk Nickel Harjavalta Oy ja Yara Suomi Oy, joiden osalta puhutaan yleisesti Suurteollisuuspuistosta. Suurteollisuuspuiston aiheuttaman metallikuormituksen ei ole todettu heikentävän merkittävästi veden kemiallista laatua, koska pitoisuustasot ovat tarkkailualueella vähäisiä (Kokemäenjoen vesien-suojeluyhdistys ry, 2012a). Metallikuormitus ilmenee selvemmin kertymällä sedimenttiin. Kokemäenjoen sedimentin haitta-ainetarkkailun (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry, 2012b) mukaan Harjavallan patoaltaassa ja Lammaistenlahdella kadmium-, kupari- ja nikkelipitoisuudet ovat olleet voimakkaasti koholla 2000-luvulla. Kokemäenjoen ala- ja keskiosalle ei ole tehty ekologisen tilan luokittelua, mutta asiantuntija-arvio ekologisesta tilasta on tyydyttävä ja kemiallinen tila on hyvä (lähde: Oivatietopalvelu).

8.3 Vaikutukset pintavesiin

Vaikutukset pintavesiin on jaoteltu kahteen osaan: ympäristöön johdettavien valumavesiin ja tehdasalueen puhdistamolle johdettaviin suotovesiin. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu rakentamisen, toiminnan ja sulkemisen aikaiset vaikutukset. Jos vaikutukset eroavat suunnittelualueilla, on ne käsitelty erikseen. Vaikutusten arviointiin liittyvät sijoitusalueiden pohjarakenteet on kuvattu kohdassa 3.5.4 sekä vastaavasti vesien keräily ja käsittely kohdassa 3.5.8.

Valumavedet

Rakentamisen aikaiset

Sievarin alueella maaperä on pääosin silttiä. Sijoitusalueen muotoilussa joudutaan tekemään maansiirtotöitä (kaivua ja pengertämistä). Vähäiset louhinta- ja räjäytystyöt ovat alueella mahdollisia. Pintavesissä voi ilmetä samentumista alueiden rakentamisen aikaan maansiirtotöiden takia. Sameneminen on kuitenkin vain väliaikaista. Rakentamisen aikaiset räjäytystyöt saattavat hetkellisesti lisätä ammoniumnitraattipitoisuutta pintavesissä, mutta vai-

kutukset voidaan arvioida vähäisiksi alueelta lähtevän ojan lähivaluma-alueen peltoalueilta tulevaan ravinnekuormitukseen nähden.

Lammaisten alueella maaperä on pintaosiltaan (1–5 m) turvetta. Sen alapuolella on metrin paksuinen hiekkakerros, minkä jälkeen maaperä on savea. Sijoitusalueen rakentaminen ko. alueelle tarkoittaisi pohjamaan (1,3 milj. m³) poistamista alueelta. Turpeen poiston seurauksena alueen valumaolot muuttuvat suon muodostaman vesivarastotilan pienentyessä. Lisäksi turpeen noston yhteydessä valumavesiin kulkeutuu enemmän kiintoainetta ja siihen sitoutuneita ravinteita ja liuennutta orgaanista ainetta. Verrattaessa Sievarin sijoitusalueen rakentamisen aikaisiin pintavesivaikutuksiin Lammaisten rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat selvästi merkittävämmät. Lisäksi turvemaiden siirto Lammaisten alueelta aiheuttaa valumavesien aiheuttamia kuormitusvaikutuksia ko. loppusijoituskohteessa.

Toiminnan ja sulkemisen aikaiset

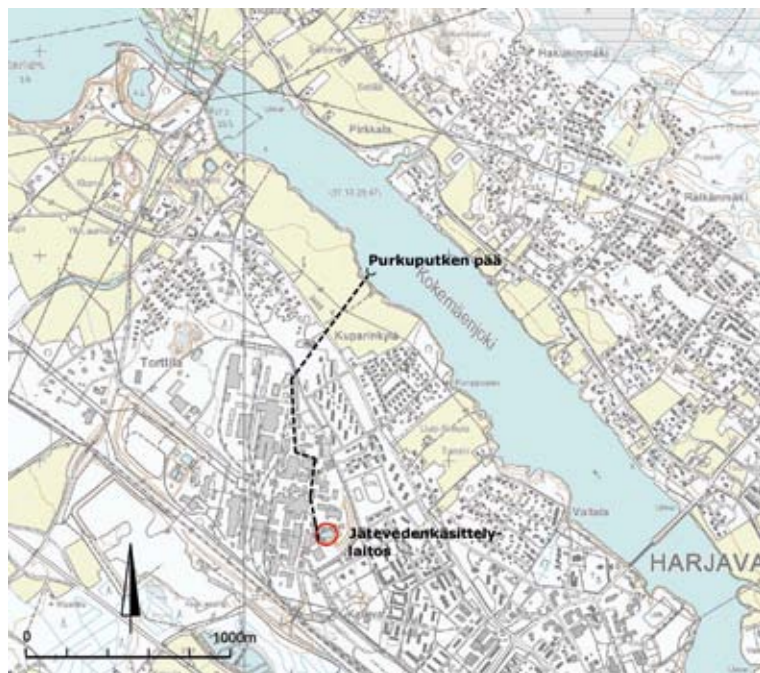
Suunnitelluille sijoitusalueille tulee valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista (Vnp 861/1997) ongelmajätteen kaatopaikalle vaaditut pohjarakenteet estämään suotovesien (täytön sisäisten vesien) pääsyä pintavesiin. Sijoitusalueiden pohjarakenteiden periaatekuvaus on esitetty kohdassa Kuva 3-9. Sijoitusalueita ympäröivillä ns. niskaojilla estetään valumavesien kulkeutuminen ympäristöstä sijoitusalueelle. Näin ollen alueilta ei normaaliolosuhteissa pääse valumavesien mukana haitta-aineita ympäröiviin pintavesiin niin toiminnan aikana kuin sijoitusalueiden sulkemisen jälkeenkään. Suunnittelualueelta siis ohjataan ympäristöön ainoastaan läjitysalueen lähivaluma-alueen puhtaita valumavesiä. Sievarin suunnittelualueelta vedet ohjataan samaan suuntaan kuin ne luontaisestikin purkautuisivat eli luoteeseen suuntautuvaan pelto-ojaan ja Lammaisten alueelta Lammaistensuon reunassa kulkevaan ojaan.

Suljetulta loppusijoitusalueelta johdetaan pintarakenteiden päältä sadevedet maastoon. Pintarakenteet toteutetaan kaatopaikkamääräysten ja ympäristöluvan mukaisella ongelmajätteen kaatopaikan pintarakenteella, jolloin ympäristöön johdettavat sadevedet eivät pääse kosketuksiin hienokuonan kanssa. Sievarin alueelta arvioidut valumavesien määrät ovat luokkaa 250 m³/vrk (sadanta ja haihdunta huomioon otuna), kun Sievarin alueelta lähtevän ojan virtaama todettiin syksyllä 2012 olevan luokkaa 950 m³/vrk eli valumavesien laskennallisesti arvioitu määrä ei ole kovin suuri lähtevän ojan virtaamaan nähden. Lammaisten alueelta arvioidut valumavesien määrät ovat luokkaa 140 m³/vrk, kun alueelta lähtevän ojan virtaama todettiin syksyllä 2012 olevan luokkaa 300 m³/vrk. Esitetty valumamää-

rät ovat vain suuntaa-antavia arvioita eikä niissä ole huomioitu esimerkiksi pintarakenteen sadevesien pidätyskykyä. Läjitysalueen sulkemisen jälkeen tasausaltaita voidaan käyttää tarvittaessa tasaamaan valumavesien vaihteluja.

Toiminnan ja sulkemisen aikaisia mahdollisia häiriötilanteita on arvioitu kohdassa 17.

ta vesistä. Nykyisiltä sijoitusalueilta pumpattavien kuormitteisten vesien virtaamia ei ole mitattu, mutta niiden määrät ovat vähäisiä verrattuna muihin em. jätevesilaitokselle johdettavista vesistä. Jätevedenkäsittelylaitokselle tulevien vesien määrä on luokkaa 7 000 m³/vrk.



■ Kuva 8-3. Jätevedenkäsittelylaitoksen sijainti tehdasalueella ja purkupuolen sijainti Kokemäenjoessa.

Suotovedet

Suotovesien käsittelyä varten suunnitelluille sijoitusalueille rakennetaan tiivisrakenteinen tasausallas, josta suotovedet ohjataan sijoitusalueen päälle ja edelleen paineviemärin (Kuva 3-7 ja Kuva 3-8) kautta tehdasalueen puhdistamolle ja edelleen Kokemäenjokeen (Kuva 8-3). Suotovesien keräys on kuvattu tarkemmin kohdassa 3.5.4.

Boliden Harjavallan jätevesilaitokselle ohjataan käsiteltäväksi mm. tehdasalueen sade- ja sulamisvedet, orsiveden suojapumppausvedet, kuonarikastamon poistovedet, kipsisakka-altaan paluuvedet, rakeistusvesikiertojen ulosotot ja Suomen Teollisuuden Energiapalvelut (STEP) Oy:n happo- ja emäspitoiset elvytysvedet neutraloinnin jälkeen. Sateisinä päivinä sadevedet ja keväisin sulamisvedet muodostavat merkittävän osan jätevesilaitokselle johdettavista

Rakentamisen aikaiset

Rakentamisen aikana uudelta sijoitusalueelta ei synny suotovesiä, joten myöskään suotovesien aiheuttamia vaikutuksia ei ole. Vanhalla sijoitusalueella muodostuvien suotovesien määrä on alhaisimmillaan sijoitusalueen käytön loppuvaiheessa sijoitettavan kuonan tiivistymisen myötä.

Toiminnan aikaiset

Sijoitusalueilla muodostuvan suotoveden laatuun vaikuttaa loppusijoitettavan hienokuonan laatu. Boliden Harjavallan kuparisulatolla ei ole olettavissa prosessitekniisiä muutoksia, joka vaikuttaisi kuonasta prosessoidun hienokuonan laatuun. Näin ollen voidaan olettaa, että suunnitellulta sijoitusalueelta muodostuvan suotoveden laadusta ei tule olemaan merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.

Uuden sijoitusalueen käyttöönoton alkuvaiheessa muodostuvan suotoveden määrä on maksimissaan, jolloin vesimäärät ja kuormitus voivat olla nykytilannetta suurempaa. Tämä on kuitenkin väliaikainen vaihe. Suunnitellut sijoitusalueet tullaan rakentamaan vaiheittain, mikä vaikuttaa muodostuvan suotoveden määrään vähentävästi. Kukin vaihe on pinta-alaltaan 10–15 ha, josta voidaan vesitaselaskelmien perusteella arvioida muodostuvan suotoveden määräksi noin 10 m³/vrk. Nykyinen käytössä oleva Lammaisten alue IVb on kooltaan 14 ha ja sieltä laskennallisesti muodostuvan suotoveden määräksi arvioidaan olevan myös noin 10 m³/vrk. Näin ollen uuden sijoitusalueen käyttöönoton jälkeen muodostuvan suotoveden määrä ja kuormitus ovat samaa suuruusluokkaa kuin nykyisin. Jätevedenkäsittelylaitokselle johdattavien vesien määrästä suotovesien osuus on noin 0,1 %, joten niiden vaikutuksia Kokemäenjokeen voidaan pitää vähäisinä.

Sulkemisen aikaiset

Sijoitusalueen sulkemisen yhteydessä rakennettavien pintarakenteiden valmistumisen myötä muodostuvan suotoveden määrä vähenee lopulta olemattomiin. Pintarakenteet ovat niin tiiviit, että muodostuvat hulevedet voidaan ohjata maastoon.

8.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vaikutuksia pintavesiin vähennetään rakentamalla sijoitusalueille Vnp 861/1997 ongelmajätteen kaatopaikan mukaiset rakenteet ja estämällä ympäristöstä valumavesien pääsy sijoitusalueelle. Suotovesi ja sijoitusalueilla hienokuonan laskeutuessa selkeytynyt vesi ohjataan takaisin prosessiin tai jätevedenkäsittelylaitokselle paineellisia viemäriinjoja pitkin. Mahdollisten häiriötilanteiden vaikutusten ehkäisemistä on käsitelty kohdassa 17.5.

8.5 Epävarmuudet ja seurantarve

Käytettävissä teknisistä tiedoista osa on vielä yleissuunnitelmatasolla. Sijoitusalueiden tarkemmat suunnitelmat vesien ohjaamiseksi ovat vasta suunnitteilla, joten valumavesien virtaamia ei tässä vaiheessa vielä voitu huomioida. Nykyisellä sijoitusalueella muodostuvan suotoveden määrää ei ole mitattu, joten arvioidut suotovesimäärät ovat laskennallisia. Myös sulkemisen jälkeen arvioidut valumavesimäärätkin ovat laskennallisia, joten niiden arviointiin liittyy epävarmuuksia. Käytössä olevat ympäristötiedot pintavesien tilasta suunniteltujen sijoitusalueiden läheisyydessä perustuvat yksittäiseen näytteenottokertaan, joten käytössä ei ole em. alueilta tietoja pintavesien tilasta eri vuodenaikoina. Lisäksi vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä sekä osa arvioinnin lähtötiedoista joudutaan ennustamaan.

Sijoitusalueen ympäristön pintavesien seurantarve rakentamisen ja toiminnan aikana määritetään tarkemmin hankkeen myöhemmissä vaiheissa. Sijoitusalueiden rakentamisen jälkeen esitetään eri vuodenaikoina toteutettava pintavesinäytteenotto, jotta saadaan perustilaa kuvaavat tulokset mahdollisia häiriötilanteita varten. Boliden Harjavallan jätevedenkäsittelylaitoksen vesistövaikutusten tarkkailu kuuluu Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen yhteistarkkailuun. Tarkkailu toteutetaan Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukseen hyväksymän suunnitelman (VARELY/28/07.00/2010, 2.3.2010) mukaisesti. Tarkkailu sisältää veden laadun, rehevyyden, kasvillisuuden, sedimentin ja pohjaeläinten tarkkailun. Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen tarkkailua hoitaa Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. Yhteistarkkailuun ei esitetä muutoksia, koska arvioidut vaikutukset eivät muutu nykytilanteeseen verrattuna.

9. VAIKUTUKSET LUONTOON

9.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon ja maastokäyntien perusteella. Hankealueita koskeva tieto kerättiin ympäristöhallinnon paikkatietojärjestelmistä (OIVA- ja Herttatietokanta) sekä Harjavallan kaupungilta. Aikaisemmat tiedot uhanalaisten lajien esiintymisestä selvitettiin SYKE:n Eliölajit-tietojärjestelmästä. Selvityksen maastokäynnit tehtiin monivaiheisesti vuodenaikaisvaatimusten mukaisesti. Maastokäyntien suunnittelussa oli käytössä hankealueiden peruskarttojen lisäksi ajantasaiset ortokuvat.

Sekä Sievarin että Lammaisten sijoitusalueille laadittiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kesällä 2012. Lisäksi Sievarin alueella toteutettiin pesimälinnusto- ja liito-oravaselvitys. Selvitykset kohdennettiin niihin lajiryhmiin, joita ennakkotietojen perusteella arvioitiin alueella esiintyvän. Muiden nisäkäslajien osalta arviointi perustuu maastossa tehtyihin elinympäristöhavaintoihin.

Luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perustana ja kohdentamisessa hyödynnettiin aikaisempia kokemuksia vastaavanlaisista rakentamishankkeista ja rakentamisen aiheuttamista suorista ja epäsuorista vaikutuksista luonnonympäristöön. Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin hankkeen maaperään ja pohjaveteen sekä pintavesiin ja ilmaan kohdistuvien päästöjen vaikutusarviointeja, joita on tarkemmin käsitelty kappaleissa 8 ja 14.

9.1.1 Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä selvitettiin sekä Sievarin että Lammaisten sijoitusalueen kasvillisuuden yleispiirteitä, lajistoa, metsä- ja suotyyppejä sekä metsien käsittelyä touko-syyskuun 2012 välisenä aikana yhteensä kolmena maastotyöpäivänä. Maastokäynneillä kiinnitettiin erityistä huomiota arvokkaiden luontotyyppien ja elinympäristöjen (luonnonsuojelulaki 29 §, metsälaki 10 §, vesilaki 11 §) sekä uhanalaisten ja muiden suojeltujen lajien ja luontotyyppien esiintymiseen. Lisäksi tarkastelun kohteina olivat paikallisella ja alueellisella tasolla olevat arvokkaat muut luontokohteet.

Arviointityössä tarkasteltiin hankkeen toteutumisen vaikutuksia alueiden luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioitiin kasvillisuuden ja luontotyyppien edustavuus paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Luontotyyppien uhanalaisuutta tarkasteltiin Raunion ym. (2008) luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen perusteella.

9.1.2 Liito-oravaselvitys

Sievarin sijoitusalueella ei ole aikaisemmin tehty havaintoja uhanalaisen (VU), luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin, liito-oravan esiintymisestä. Lajin esiintymistä selvitettiin maastokäynnillä 26.4.2012, jolloin inventointi kohdennettiin sijoitusalueella ja sen läheisyydessä sijaitseville liito-oravan elinympäristöiksi soveltuville metsikkökuviolle. Näillä alueilla etsittiin liito-oravan ulostepapanoita metsikön suurimpien kuusten ja lehtipuiden tyviltä (Sierla ym. 2004). Havaintopaikat tallennettiin GPS-paikantimeen ja havaitut papanamäärät, risupesät ja kolopuut kirjattiin ylös paikka-kohtaisesti. Liito-oravan elinympäristöksi soveltuva alue rajattiin kartalle papanahavaintojen, metsikkörakenteen ja puustotietojen perusteella.

Sijoitusalueen keskiosassa sijaitsevalla metsikkökuvilla huhtikuussa 2012 havaitut papanapuut ja mahdollinen risupesä tarkastettiin yhdessä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen luonnonsuojeluasiantuntijan kanssa 25.5.2012. Maastokatselmuksen tavoitteena oli arvioida, esiintyykö kuviolla luonnonsuojelulain 49 §:n mukaista liito-oravan lisääntymis- ja levähdysaluetta.

Aikaisempia tietoja lajin esiintymisestä Sievarin ja Hiirijärven alueella pyydettiin paikalliselta metsänhoitoyhdistykseltä liito-oravan mahdollisten kulkuyhteyksien selvittämiseksi. Näiden tietojen sekä ilmakuvatarkastelun perusteella selvitysaluetta laajennettiin Eurantien länsipuolella sijaitsevan Hosiossaaren jousiammuntaradan ympäristöön sekä Hiirijärventien itäpuolella noin 400-1 100 metrin

etäisyydellä sijaitseviin liito-oravalle soveltuviin metsikkökuvioihin. Soveltuvat elinympäristöt inventoitiin 7.6.2012 ja samalla arvioitiin liito-oravan kulkuyhteyksiä Eurantien molemmin puolin.

9.1.3 Pesimälinnustaselvitys

Sievarin suunnittelualan pesimälinnustoa kartoitettiin 7.6. ja 18.6.2012 kartoituslaskentamenetelmän (Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994) laskentaohjeita soveltaen. Maastossa alueen läpi kuljettiin laskentakerralla siten, ettei mikään kartoitetun alueen kohta jäänyt yli 50 metrin päähän laskijasta. Erityisesti selvityksen tavoitteena oli kerätä tietoa uhanalaisten ja muiden suojelullisesti huomionarvoisten (mm. lintudirektiivin liitteen I lajit) lajien esiintymisestä alueella. Maastossa havainnot uhanalaisista sekä muista harvalukuisista lajeista kirjattiin ylös havaintovihkoon sekä peruskarttapohjille, joiden perusteella arvioitiin edelleen eri lajien runsautta ja reviirimääriä alueella. Perusteena lajin pesimiselle alueella käytettiin ensisijaisesti havaintoja lintujen reviirikäyttäytymisestä. Reviirikäyttäytymiseksi tulkittiin esimerkiksi laulava koiras, reviirikahakat, ruokaa kantavat tai varoittelevat yksilöt sekä pesä- ja poikuehavainnot. Harvalukuisten lajien reviirimääriä arvioitaessa tulkinnot eri lajien tai yksilöiden pesimisestä alueella tehtiin pääosin jo yhden reviiriin viittaavan havainnon perusteella.

9.2 Nykytila

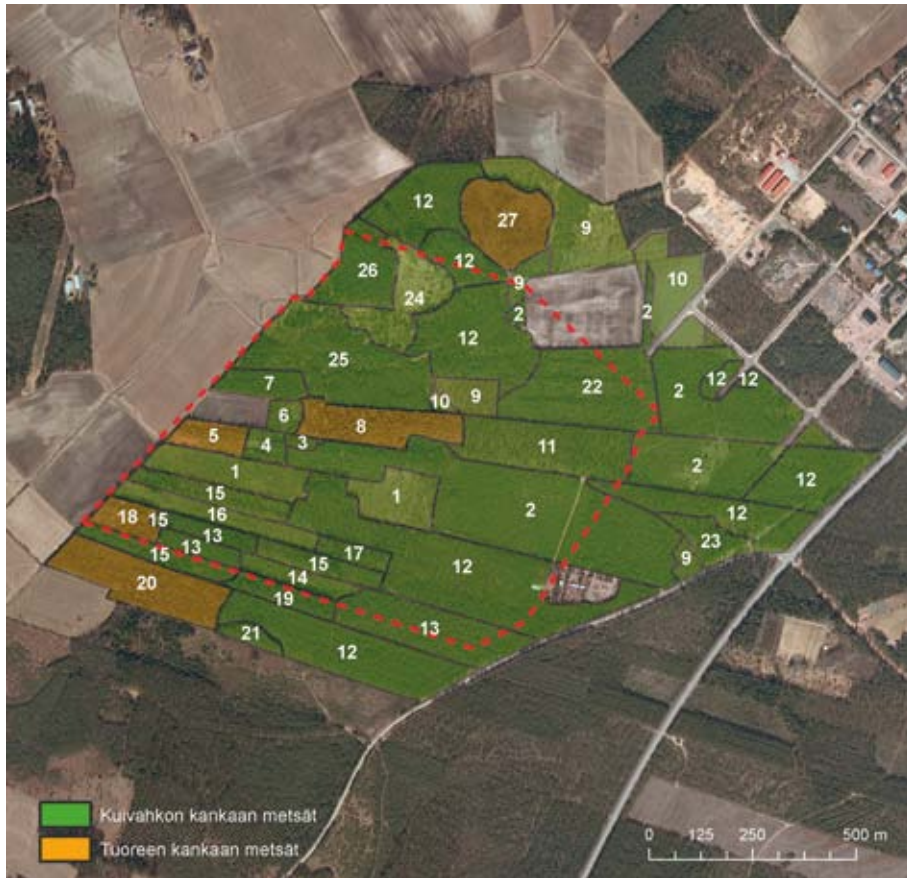
9.2.1 Kasvillisuus ja luontotyytit hankealueella

Harjavalta sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaossa Eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen Lounaismaahan eli Vuokkovyöhykkeeseen. Kaupunkia hallivan harjujakson alueella luonnonolosuhteiden yleisilme on pääosin karu ja kasvillisuutta luonnehtivat kuivahkon ja kuivan kankaan mäntymetsät. 1940-luvulta lähtien jatkunut teollisuustoiminta on vaikuttanut metsien elinvoimaisuuteen, mikä näkyy esimerkiksi havupuiden harsuuntumisena ja aluskasvillisuusmuutoksina päästölähteen läheisyydessä. 2000-luvulla toteutettujen bioindikaattoritutkimusten perusteella metsäympäristön tilassa on nähtävissä sekä myönteisiä että kielteisiä kehityssuuntia, vaikkakaan osassa muuttujista ei ole tapahtunut muutoksia tutkimusjakson aikana. Päästöt ja kuormitus ovat vaihdelleet eri aikoina, mikä heijastuu ympäristömuuttujissa monella eri tapaa.

Sievari

Sievarin suunnittelualue sijoittuu harjujakson lievealueelle ja rajautuu länsiosastaan peltoalueeseen. Alue on metsätalouskäytössä ja sitä luonnehtii sarkamaisen tiheä kiinteistöjaotus, mistä johtuen metsikkökuviot ovat verraten pienialaisia pirstoutuneita. Puusto on enimmäkseen nuorta tai varttunutta mäntymetsää. Järeäkasvuisia aloja ja eri taimikkovaiheiden metsiä esiintyy paikoitellen. Vallitsevia metsätyyppejä hankealueella ovat puolukka-tyypin (VT) kuivahkot kankaat ja vähäisessä määrin mustikkatyypin (MT) tuoreet kankaat. Kangasmetsien puusto on valtaosin mäntyä, paikoin sekapuuna kasvaa kuusta ja lehtipuista haapaa ja rauduskoivua. Sekapuiden osuus on suurimmillaan pellon laidassa sijaitsevilla kuvioilla. Kuusivaltaisia kuvioita alueella on hyvin vähän ja ne sijoituvat alueen keski- ja lounaisosiin.

Aluskasvillisuuden lajisto on talousmetsiin sopeutunutta. Puolukan ohella tyypillisimpiä lajeja ovat mustikka, kanerva, variksenmarja, hirvenjäkäle ja poronjäkäle. Heinittyneillä metsänpohjilla vallitsevat metsälauha ja sananjalka. Ojitetuilla turvekankailla kasvaa hieman juolukkaa ja suopursua. Hankealueen ja sen lähiympäristön metsikkökuvioiden lyhyet kuvaukset on esitetty oheassa.



■ Kuva 9-1. Sievarin sijoitusalueen metsikkökuviointi.

Kuvion
numero

Valokuva

Yleiskuvaus

1



Kuviolla kasvaa siemenpuuasentoon hakattu kuivahkon kankaan (VT) varttunut mäntymetsä sekä pieni mäntytaimikko ja vesasyntyistä varttunutta rauduskoivua.

2



Kuviolla kasvaa nuori ja pääosin tiheäkasvuinen, kuivahkon kankaan (VT) mäntymetsä. Aluskasvillisuus on puolukkavaltaista.

3



Kuviolla kasvaa nuoren sekapuumännikön ympäröimä pienialainen rämepainanne. Ojien varsilla kasvaa mm. kiiltopajua. Mättäillä kasvaa mm. vaivaiskoivua, kanervaa ja suopursua.

4

Kuviolla kasvaa nuori, osin varttunut kuivahkon kankaan mäntymetsä, jonka pohja on soistunut (VTs). Männyn ohella sekapuuna kasvaa hieman kuusta.

5



Peltoon rajautuvalla kuviolla kasvaa varttunut, tiheäkasvuinen tuoreen kankaan kasvatuskuusikko. Sekapuuna kasvava rauduskoivu runsastuu pellon laidassa. Aluskasvillisuus on vähäistä varjostuksen johdosta.

6



Kuviolla kasvaa nuori kuivahkon kankaan männikkö, jossa kasvaa sekapuuna rauduskoivua ja kuusta. Kenttäkerros on puolukkavaltainen, lisäksi kuviolla kasvaa sananjalkaa ja metsälauhaa.

7

Kuviolla kasvaa nuori, tiheäkasvuinen kuivahkon kankaan kuusikko, joka vaihtuu männyn ja rauduskoivun muodostamaksi sekapuumetsäksi.

8



Kuviolla kasvaa osin järeäkasvuinen mustikkatyyppin (MT) kuusikko, jossa sekapuuna yksittäisiä varttuneita mäntyjä.

9



Vanhalla metsänuudistusalueella kasvaa tiheä, varttunut mäntytaimikko. Sekapuuna kasvaa paikoin rauduskoivun taimia.

10

Avohakkuu.

11



Kuviolla kasvaa avoin, varttunut puolukkatyypin (VT) mäntymetsä. Kenttäkerroksessa vallitsevat puolukka, hirven- ja poronjäkälet sekä juolukka.

12



Kuviolla kasvaa noin 25-35-vuotiasta varttunutta mäntyä. Kenttäkerros on puolukkavaltainen. Kenttäkerroksessa esiintyvien poron- ja hirvenjäkälien runsaus vaihtelee hankealueen eri osissa.

13



Kuviolla kasvaa hieman edellistä kuviota nuorempaa kuivahkon kankaan mäntymetsää. Männyin sekapuuna kasvaa paikoin kuusta ja rauduskoivua. Kenttäkerroksessa kasvaa puolukan ohella hieman jäkälää ja variksenmarjaa.

14



Kuviolla kasvaa varttunutta kuivahkon kankaan mäntytaimikkoa, jossa sekapuuna rauduskoivua ja kuusta.

15



Kuviolla kasvaa nuoren männyin, kuusen ja koivun muodostamaa kuivahkon kankaan metsää. Alikasvoksena kasvaa varttunutta kuusitaimikkoa.

16



Kuviolla kasvaa varttunut mäntytaimikko sekä hieman vesasyntyistä rauduskoivua

17



Väljään asentoon hakattu kuivahkon kankaan varttunut mäntymetsä, jossa alikasvoksena kasvaa nuorta kuusta ja rauduskoivua.

18



Peltoon rajautuvalla kuviolla kasvaa varttunutta mustikkatyyppin (MT) kuusikkoa. Sekapuuna kasvaa varttunutta haapaa ja rauduskoivua.

19



Kuviolla kasvaa järeäkasvuinen, avoin kuivahkon kankaan mäntymetsä. Alikasvos koostuu pienestä kuusitaimikosta.

20



Varttunut, tiheäkasvuinen tuoreen kankaan kuusikko, jonka sekapuuna kasvaa hieman nuorta mäntyä.

21



Pienialainen isovarpurämeturvekangas. Puusto on varttunutta mäntyä.

22



Ojitettua varputurvekangasta, jolla kasvaa tiheää, nuorta mäntymetsää.

23

Kuviolla kasvaa varttunutta kuivahkon kankaan mäntymetsää. Kuvion halki kulkee oja, jonka varrella kasvaa männyn sekapuuna kuusta ja haapaa.

24



Vanhalla metsänuudistusalueella kasvaa varttunutta kuivahkon kankaan mäntytaimikkoa, jossa sekapuuna kuusta ja rauduskoivua, sekä kiiltopajua ja haapaa. Kenttäkerroksessa puolukan ohella vallitsevana lajina kasvaa metsälauha.

25



Kuviolla kasvaa vanhaan metsänuudistusalueeseen rajautuva varttunut kuivahkon kankaan heinittynyt mäntymetsä. Männyn sekapuuna kasvaa rauduskoivua ja haapaa, sekä maaston lakialueita lähestyttäessä kuusta. Pensaskerroksessa kasvaa katajaa. Kenttäkerros on heinittynyt. Metsälauhan ohella kenttäkerroksessa vallitsevat puolukka, mustikka ja metsätähti.

26



Kuviolla kasvaa järeäkasvuinen avoin mäntymetsä, jossa alikasvoksena varttunutta kuusta ja kuusen taimia.

27



Kuviolla kasvaa tiheäkasvuinen, varttunut mustikkatyyppin kuusimetsä. Aluskasvillisuus on vähäistä varjostusvaikutuksen johdosta ja koostuu pääasiassa mustikasta ja käenkaalista.

Lammainen

Lammaisten suunnittelualue sijoittuu pääosin Lammaistensuon ja sitä ympäröivien turvekankaiden pohjoisosaan. Suo on keskiosiltaan ombrotrofista ja massiivisten kuivatusojien seurauksena pinnaltaan paljasta ja kuivunutta ruoppaa (kuvio 1). Kasvillisuudessa esiintyy ainoastaan mäntyä ja tupasvillaa. Suon pohjoisosat ja sijoitusalueen

ympäristö ovat isovarpurämettä (kuvio 2) ja varputurvekangasta (kuvio 3), jossa varttuneen männyn sekapuuna kasvaa nuorta rauduskoivua. Aluskasvillisuudessa vallitsevat puolukka, juolukka, mustikka, suopursu ja muurain. Pohjoispuolella sijaitsevaan hiekkatiehen rajautuvalla joutomaa-alueella kasvaa nuorta sekapuutaimeikkoa (kuvio 4).



■ Kuva 9-2. Lammaisten alueen metsikkökuviointi.

9.2.2 Liito-orava

Liito-oravat suosivat elinympäristöinä varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, joiden latvusrakenne on monipuolinen. Sievarin sijoitusalue ympäristöineen on mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta, jossa liito-oravalle potentiaaliset elinympäristöt ovat hyvin rajallisia ja pienialaisia. Liito-oravalle soveltuvaa varttunutta kuusivaltaista metsää kas-

vaa hieman sijoitusalueen keskiosassa sekä alueen lounaiskulmassa. Peltoon rajautuvilla kuvioilla ravinnoksi soveltuvien lehtipuiden osuus on suuri, mutta metsät ovat ikärakenteeltaan verraten nuoria.

Sievarin sijoitusalueella ja sen ympäristössä tehdyt liito-oravahavainnot on esitetty oheisessa kuvassa ja tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

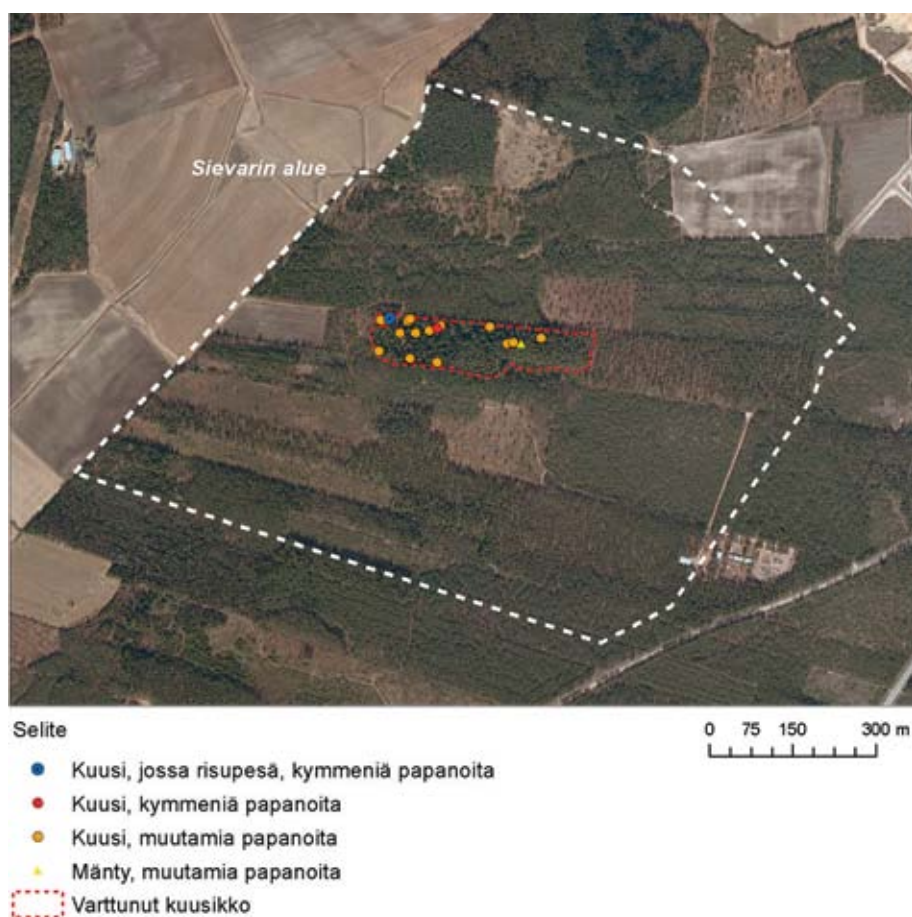


■ Kuva 9-3. Alueet, joilta tehtiin havainnot liito-oravan esiintymisestä keväällä 2012.

Liito-oravahavainnot Sievarin alueella

Huhtikuun 2012 maastokäynnillä liito-oravan jätöksiä havaittiin sijoitusalueen keskiosassa sijaitsevan varttuneen tuoreen kankaan kuusikon (kuvio 8, noin 3 ha) alueella yhteensä 23 puun juurelta. Valtaosassa puista jätösmäärät olivat vähäisiä (alle 10 papanaa), yksittäisten puiden juurilta papanoita laskettiin useita kymmeniä. Kaikki havainnot tehtiin yksittäistä mäntyä lukuun ottamatta kuusten juurilta. Kuvion alueella ei kasva ravinnoksi tai kolopuiksi soveltuvaa lehtipuustoa. Sen sijaan kuvion länsiosassa sijaitsevan kuusen oksistossa havaittiin mahdollinen risupesä.

Kuusikon alueella tehtyt papanahavainnot sekä kuvion länsiosassa sijaitseva risupesä tarkistettiin yhdessä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen luonnonsuojeluasiantuntijan kanssa toukokuussa 2012 toteutetulla maastokäynnillä. Liito-oravan käyttämät puut ja papanamäärät noudattelivat huhtikuussa tehtyjä havaintoja. Alueen länsilaidalla sijaitsevasta risupesästä todettiin, että se ei ole liito-oravan käytössä, eikä kyseisen kuusen juurella olevat papanamäärät viittaa pesintään. Alueella ei myöskään tehty muita risupesähavaintoja. Maastokatselmuksesta 5.6.2012 laadittuun muistioon kirjattiin, että alueella ei todettu olevan luonnonsuojelulain 49 §:n mukaista liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa.



■ Kuva 9-4. Liito-oravan jätöshavainnot Sievarin alueella.

Liito-oravahavainnot Hosiossaaren alueella

Kesäkuussa 2012 paikalliselta metsänhoitoyhdistykseltä saatujen tietojen mukaan Sievarin sijoitusalueesta noin 800 metriä kaakkoon Eurantien länsipuolella sijaitsevan Hosiossaaren jousiammuntaradan ympäristössä on tehty aikaisempia havaintoja liito-oravan esiintymisestä. Jousiammuntaradan ympäristö on todettu vuonna 2008 maankäytön suunnittelun pohjaksi laaditussa liito-oravaselvityksessä (Naakka 2008) lajille soveltuvaksi elinympäristöksi ja luonnonsuojelulain 49 §:n mukaiseksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueeksi. Keväällä 2012 tehdylle maastokäynnillä jousiammuntaradan ympäristössä sijaitseva lehtomainen kuusikko todettiin edelleen asutuksi ja alueelta oli mahdollista rajata kaksi ydinaluetta, joista jousiammuntaradan kaakkoislaitaan sijoittuva haaparyhmä on todennäköinen liito-oravan lisääntymiseen käyttämä pesäpaikka. Varttuneiden kuusien suojaamassa haaparyhmässä on useita kolopuita ja papanajätöksiä laskettiin useita satoja puiden tyviltä. Haaparyhmä rajautuu länsiosassa laajaan lehtipuuvaltaiseen kuvioon, joka todennäköisesti toimii liito-oravan ruokailualueena. Alueelta on myös kulkuyhteys

siemenpuumäntyjä pitkin eteläpuolella sijaitsevaan varttuneeseen kuusikkoon, josta papanahavaintoja tehtiin kuitenkin verraten vähän. Eteläpuolisesta kuusikosta ei myöskään havaittu kolopuita tai risupesäiä.

Liito-oravan jätöksiä havaittiin Naakan (2008) tavoin myös jousiammuntaradan länsi- ja luoteispuolella sijaitsevassa lehtomaisessa kuusikossa, jossa kasvaa sekapuuna useita järeitä haapoja. Alueella havaittiin kaksi kolohaapaa, mutta papanamäärät olivat vähäisiä, eivätkä viitanneet pesintään alueella. Havaintoja risupesistä ei tehty.

Maastokäynnillä inventoitiin myös ydinalueisiin rajautuvat muut metsikkökuviot sekä Eurantien itäpuoliset alueet ja Hiirijärventien liittymän ympäristö liito-oravan elinalueen laajuuden selvittämiseksi ja mahdollisten kulkuyhteyksien tarkentamiseksi. Jousiammuntaradan ympäristö sekä Eurantien varsi ja itäpuoli ovat mäntyvaltaista, joskin Hiirijärventien liittymän tuntumassa kasvaa sekapuuna hie- man varttunutta kuusta ja haapaa. Alueilla ei tehty havaintoja liito-oravan jätöksistä, kolopuista tai risupesistä, kuten ei myöskään vuonna 2008 Naakan (2008) toimesta.



Kuva 9-5. Liito-oravan jätöshavainnot Hosiossaaren jousiammuntaradan ympäristössä.



■ Kuva 9-6. Liito-oravan asuttamaa metsää jousiammuntaradan luoteispuolella.

9.2.3 Pesimälinnusto

Sievarin suunnittelualueella havaittiin vuoden 2012 kartoituksissa 26 pesiväksi tulkittavaa lintulajia, jotka kuuluvat pääasiassa joko metsä- tai kulttuuriympäristöille ominaisiin lajeihin (Taulukko 3). Metsälajeista runsaslukuisimpina esiintyivät erityisesti suomalaisille metsäympäristöille tyypilliset lajit (peippo, pajulintu, punarinta sekä tavannot rastaat ja tiaiset), joita tavattiin säännöllisesti koko suunnittelualueella. Uhanalaisia tai luonnonsuojelulain 46 ja 47 §:ien nojalla suojeltuja lajeja ei alueella havaittu. Lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY) liitteessä I mainituista lajeista alueella havaittiin kehrääjä ja teeri, joista jälkimmäinen on myös Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulaji.

■ Taulukko 3. Sievarin hankealueella pesivät lintulajit.

Laji	Reviirimäärä	Uhanalaisuus-luokitus ¹⁾	Direktiivilaji ²⁾	EVA ³⁾
Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)	1	-	-	-
Hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	4	-	-	-
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)	useita	-	-	-
Kehräätä (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	1	-	D	-
Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	3	-	-	-
Kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)	1	-	-	-
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)	1	-	-	-
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)	2	-	-	-
Käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	2	-	-	-
Lehtokurppa (<i>Scolopax rusticola</i>)	2	-	-	-
Laulurastas (<i>Turdus philomenos</i>)	useita	-	-	-
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	useita	-	-	-
Mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	3	-	-	-
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	useita	-	-	-
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	useita	-	-	-
Pensaskerttu (<i>Sylvia communis</i>)	1	-	-	-
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	2	-	-	-
Punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	useita	-	-	-
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	3	-	-	-
Talitiainen (<i>Parus major</i>)	useita	-	-	-
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	1	NT	D	EVA
Tikli (<i>Carduelis carduelis</i>)	1	-	-	-
Tiltalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	5	-	-	-
Varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)	1	-	-	-
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	7	-	-	-
Uuttukyyhky (<i>Columba oenas</i>)	1	-	-	-

¹⁾ Rassi ym. 2010

²⁾ Neuvoston direktiivi 79/409/ETY

³⁾ Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastaalaji

Kehräätä (*Caprimulgus europaeus*), D

Kehräätä kuuluu mäntyvaltaisten kangasmaiden lajistoon ja se suosii erityisesti valoisia metsiköitä. Sen levinneisyysalueen pohjoisraja kulkee Vaasa–Iisalmi -akselilla. Sievarin suunnittelualueella kehräätä havaittiin alueen koillis- ja pohjoisosista sekä alueen itäpuolelta.

Teeri (*Tetrao tetrix*), NT, D, EVA

Teeri kuuluu havumetsävyöhykkeelle tyypillisiin pesimälajeihin, jota tavataan Suomessa vielä lähes koko maassa ai-
van pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Sievarin suunnit-
telualueella havaittiin teerikana poikueensa kanssa alueen
koilliskulmasta sekä pieni, noin 3–4 yksilön teeriparvi alu-
een keskiosista. Parvi koostui todennäköisimmin koiraista
eikä sitä huomioitu pesimälintulaskennoissa.

9.3 Vaikutukset luontoon

Rakentamisen aikana tehtävä puuston hakkuu, maaston tasaaminen ja muut rakentamiseen liittyvät toimet hävittävät sijoitusalueen nykyisen kasvillisuuden.

Rakentamisaikana sijoitusalueella ilmaan aiheutuu sekä pakokaasu- että hiukkaspäästöjä, joiden arvioidaan vastaavan normaaleja maarakentamisesta aiheutuvia ilmapäästöjä (luku 14). Toiminnan aikana sijoitusalueella ei normaalityylanteessa muodostu pölyä, vaan mahdolliset pölypäästöt liittyvät hienokuonan kuivumiseen lähinnä kesäaikaan tai talven pakkasilla. Lammaisten IVa-sijoitusalueen ympäristössä tehtyjen laskeumamittausten perusteella pölyä ei kulkeudu merkittäviä määriä kauas sijoitusalueen ulkopuolella, vaan jo noin 300 m päässä alueesta pölyn ja sen sisältämien alkuaineiden määrät laskeumassa ovat samalla tasolla tai pienempiä kuin kaupunkialueen mittausasemilla.

Pölyn mukana sijoitusalueen välittömään lähiympäristöön mahdollisesti leviävät haitta-aineet voivat kulkeutua kasvillisuuteen ilmateitse tai epäsuorasti maaperästä kasvin ravinteiden ja vedenoton mukana. Yleisesti haitta-aineiden, kuten raskasmetallien, kierto ekosysteemisä vaikuttavat päästöjen määrän ja luonteen lisäksi useat maaperän ominaisuudet, sekä maaperän mikrobisto ja eläimistö. Haitta-aineiden vaikutukset kasvien elinkykyyn riippuvat muun muassa niiden pitoisuuksista ja mahdollisesta luonnollisesta roolista kasvin metaboliassa. Haitta-aineiden vaikutukset voidaan usein nähdä kasveissa tapahtuvina fyysikaalisina muutoksina, kuten värivirheinä sekä kasvun hidastumisena. Lisäksi epäpuhtauksille sietokykyisimmät lajit (epifyyttijäkkälistä mm. viherleväpeite ja seinänsuomujäkälä) voivat yleistyä lähialueen aluskasvillisuus- ja epifyyttilajistossa. Ilman epäpuhtauksien vaikutukset metsäekosysteemiin ovatkin usein aikaisemmin nähtävissä muutoksina alueen epifyyttijäkkälien ja aluskasvillisuuden elinvoimaisuudessa, koostumuksessa ja lajistossa kuin paljon pitkäikäisemmässä puustossa.

Sievari

Suunnitellulla sijoitusalueella tai se läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyypejä tai metsälain mukaisia arvokkaita elinympäristöjä, eikä alueella havaittu uhanalaisia kasvilajeja tai luontotyypejä. Alueella ei myöskään sijaitse ennakkotietojen tai maastokäyntien perusteella paikallisesti tai alueellisesti arvokkaita muita luontokohteita. Sievarin alueella kasvavat metsät ovat metsänhakkuin hoidettuja talousmetsiä, joiden ekologiset ominaispiirteet ovat laadultaan heikentyneet luonnontilaisiin metsiin verrattuna. Sijoitusalueen ympäristöön

mahdollisesti leviävät ilmapäästöt vastaavat todennäköisesti kaupunkielinympäristön ilmanlaatua. Sijoitusalueen ympärille jätettävä suojavyöhyke pidättää myös pölypäästöjä. Suunnitelluilla rakentamistoimilla ei siten arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuden, sen muodostamien luontotyyppien ja tarjoamien elinympäristöjen monimuotoisuuteen alueellisella tai seudullisella tasolla.

Sijoitusalueen rakentaminen ei hävitä tai heikennä noin 800 metrin etäisyydellä sijoitusalueesta kaakkoon sijaitsevaa Hosiossaaren jousiammuntaradan ympäristössä sijaitsevaa todennäköistä luonnonsuojelulain 49 §:n mukaista liito-oravan lisääntymis- ja levähdysaluetta. Alueen rakentamistoimet eivät ulotu Hiirijärventien tai Eurantien itäpuolelle, joten alueeseen ei kohdistu suoria rakentamisesta johtuvia vaikutuksia ja rakentamisen aikainen häiriövaikutus arvioidaan myös vähäiseksi. Hosiossaaren alueella keväällä 2012 asutun, todennäköisen liito-oravanaaraan, reviiirin laajuus ja ydinalueiden sijainti noudattavat myös Naakan (2008) muutaman vuoden takaisen inventoinnin tuloksia. Tulosten perusteella elinalue on laajuudeltaan verraten pysyvä ja liito-oravanaaraalle pinta-alaltaan (noin 4-5 ha) riittävä, eikä Eurantien tai Hiirijärventien liittymän alueella todettu havaintoja liito-oravan liikkeistä kummallakaan inventointiajankohtana. Myöskään kulkuyhteydet Hosiossaaren alueelta itään kohti Järilänvuorta ovat epätodennäköisiä johtuen metsikkörakenteen epäsopivuudesta liito-oravan elinalueeksi.

Sievarin sijoitusalueen keskiosassa sijaitsevan kuusikon alueelta tehdyt papanahavainnot eivät viittaa pesintään, eikä alueelta havaittu risupesä ole liito-oravan käytössä. Alueella ei todettu olevan merkkejä liito-oravan pysyvistä oleskelusta, eikä se siten ole luonnonsuojelulain 49 §:n mukainen lisääntymis- ja levähdysalue.

Linnustollisesti suunnittelualue on voimakkaasti käsitellyille mäntykangasalueille tyypillistä, joskin rehevämpien peltoalueiden vaikutus pesimälajistoon voidaan havaita. Lajisto on tavanomaista eikä aluetta voida pitää linnustollisesti erityisen arvokkaana. Suojellisesti huomionarvoisimmat lajit ovat kehrääjä ja teeri; alueella havaittiin yksi kehrääjäreviiri, teerikana poikueineen sekä pieni teerikukkoparvi. Kehrääjälle alue on tyypillistä elinympäristöä, mutta aikuiset teeret käyttävät aluetta lähinnä lepäilyalueena ja teerikanat poikueineen suosivat kuivia mäntykankaita rehevempiä alueita elinympäristöinä.

Hankkeen toteutuminen voi sen rakentamisaikana häiritä alueella tyypillisesti liikkuvaa nisäkäslajistoa rakentamistoimista aiheutuvien häiriövaikutusten johdosta. Rakentamistoimien päätyttyä sijoitusalueen ympärille jätettävät suojavihervyöhykkeet mahdollistavat eläinten liikumisen ja kulkuyhteydet alueen ympäristössä.

Lammainen

Lammaisten sijoitusalueella suon ja sitä ympäröivien metsien ominaispiirteet ovat muuttuneet ojitusten sekä kuivatusprosessin myötä merkittävästi. Alue on osa teollisuusaluetta ja rajautuu kiinteästi nykyisiin toiminta-alueisiin ja sijoitusalueen reunametsien elinvoimaisuus on heikentynyt teollisuuden päästöjen johdosta. Myös alueen ekologiset ominaispiirteet ovat heikentyneet luonnontilaisiin luontotyyppeihin verrattuna, eikä alueella ole merkittäviä luontoarvoja, joihin rakentamistoimet vaikuttaisivat.

Sijoitusalue on nykyisellään osin riista-aidoin rajattu, mikä estää eläinten liikkumista alueella. Sijoitusalueen rakentamisella ei ole vaikutuksia alueella liikkuvaan nisäkäskantaan.

9.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Luontoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla rakentamisen aikainen liikenne ja maansiirtotyöt mahdollisimman paljon ympäröivää kasvillisuutta säästävällä tavalla. Puuston kaato ja pintamaan poisto suositellaan tehtäväksi myös lintujen pesintäajan (huhtikuusyyskuu) ulkopuolella. Rakentamisen ja toiminnan aikana tulisi istuttaa tai säilyttää suojaviheralueella mahdollisimman paljon olemassa olevaa puustoa ja muuta kasvillisuutta, jotka rajoittavat pölyn mahdollista leviämistä ympäristöön ja toimivat kulkureittinä alueella esiintyvälle eläimistölle.

9.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Luontoon kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tietoihin ja kesäkaudella 2012 laadittuihin maastonselvityksiin. Vaikutusten arviointiin sisältyvä epävarmuus on siten vähäinen.

Toiminnasta johtuvien ilmapäästöjen vaikutukset sijoitusalueita ympäröivään kasvillisuuteen arvioitiin nykyisellä sijoitusalueella laadittujen päästömittauksien ja nykyisestä toiminnasta olevien yleisten kokemusten perusteella. Epävarmuutta arviointiin tuo se, että haitta-aineiden kiertoon ekosysteemissä vaikuttavat päästöjen määrän ja luonteen lisäksi muun muassa useat maaperän ominaisuudet. Tästä johtuen ilmapäästöjen vaikutukset kasvillisuuteen pitkällä aikavälillä ovat vaikeasti arvioitavissa.

10. LUONNONSUOJELU

10.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hienokuonan sijoitusalueen vaikutuksista Pirilänkosken Natura-alueeseen on tehty Natura-tarveharkinta. Natura-tarveharkinnassa käytetyistä lähteistä on kerrottu tarkemmin luvussa 10.2.2. Sijoitusalueiden läheisyydessä ei sijaitse muita Natura-verkostoon kuuluvia alueita. Sijoitusalueiden ympäristössä sijaitsevat muut luonnonsuojelualueet ja -ohjelmiin kuuluvat alueet on esitelty luvussa 10.3.

10.2 Natura-arvioinnin tarveharkinta Pirilänkosken alueella

10.2.1 Yleistä Natura-tarveharkinnasta

Natura 2000 -verkoston avulla suojellaan EU:n luontodirektiivin (892/43/ETY) ja lintudirektiivin (79/409/ETY) tarkoittamia luontotyypppejä, lajeja ja niiden elinympäristöjä, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura 2000 -verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että ns. Natura-arviointi toteutetaan hankkeiden ja suunnitelmien valmistelussa ja päätöksenteossa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, *ei merkittävästi heikennetä*. Suojelualueita heikentävä toiminta on kiellettyä sekä alueella että sen rajojen ulkopuolella. Sitä, milloin luonnonarvot heikentyvät tai milloin ne merkittävästi heikentyvät, ei ole määritelty luonto- tai lintudirektiivissä.

Mitä tahansa lupa-asiaa tai viranomaisasiaa ratkaistaessa on noudatettava, mitä luonnonsuojelulain 10 luvussa säädetään Natura 2000 -verkostosta. Useimpiin maankäyttöä tai luontoa mahdollisesti muuttavaa toimintaa tavalla tai toisella sääteleviin lakeihin on otettu tätä koskeva viittaus-säännös luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:iin.

"Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyin 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. Edellä tarkoitettu vaikutusten arviointi voidaan tehdä myös osana ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) 2 luvussa tarkoitettua arviointimenettelyä. (24.6.2004/553)"

Luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n säännökset merkitsevät tiivistetysti sitä, että hankkeet tai suunnitelmat eivät saa yksistään eivätkä yhdessä *merkittävästi heikentää* niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Mikäli on todennäköistä, että tällaisia vaikutuksia on, tulee vaikutukset arvioida. Lupa voidaan myöntää tai suunnitelma hyväksyä vasta kun arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa, etteivät vaikutukset ole merkittäviä. Kyseeseen tulevat tällöin paitsi Natura-alueelle kohdistuvat toiminnot myös sellaiset alueen ulkopuolelle sijoittuvat hankkeet, joiden vaikutukset ulottuvat Natura-alueelle. Toisaalta alueen sisällekin voi kohdistua luontoa muuttavia toimintoja, mikäli ne eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteita.

Luontodirektiivi

Luontodirektiivin tavoitteena on luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston ja niiden elinympäristöjen suojelu. Direktiivin mukaisesti toteutetuilla toimenpiteillä pyritään varmistamaan Euroopan yhteisön tärkeinä pitämien luontotyyppien ja lajien suotuisa suojelutaso. Keskeisiä toimenpiteitä ovat Natura 2000 -alueiden perustaminen, lajien tiukan suojelun järjestelmä sekä hyödyn-tämisen säätely.

Luontodirektiivin liitteissä lueteltuja, yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyypppejä ja lajeja on Suomessa seuraavasti:

- Liite I, 69 luontotyyppiä, suojelualueita Natura 2000 -alueet (SCI-alueet, Sites of Community Importance)
- Liite II, 88 lajia, suojelualueita Natura 2000 -alueet (SCI-alueet, Sites of Community Importance)
- Liite IV, 73 lajia, tiukan suojelun järjestelmä (Luonnonsuojelulaki 49 §)

Luontodirektiivin liitteisiin on valittu yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyypppejä ja lajeja, jotka ovat vaarassa hävitä luontaisilta levinneisyysalueiltaan, joilla on pienet kannat tai levinneisyysalueet, jotka ovat hyviä esimerkkejä kyseisen luonnonmaantieteellisen alueen ominaispiirteistä tai jotka ovat endeemisiä lajeja. Osa luontodirektiivin luontotyypeistä ja lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi, ja ne on osoitettu direktiivin liitteissä I ja II tähdellä (*). Niiden suojelusta yhteisö on erityisvastuussa.

Natura-arvioinnin tarveharkinta

Tarveharkinnassa otetaan esiin viisi näkökohtaa: 1) hankkeen tai suunnitelman kuvaus, 2) Natura-alueen ja siihen kohdistuvien vaikutusten kuvaus, 3) vaikutusten merkittävyyden arviointi, 4) lieventävien toimenpiteiden ja vaihtoehtojen sekä yhteisvaikutusten tarkastelu sekä 5) johtopäätökset ja arvio vaikutuksista.

Tarveharkinnan johtopäätös voi olla:

- 1) Ei heikennä Natura-arvoja, Natura-arviointia ei tarvita
- 2a) Heikentää, Natura-arviointi tehtävä
- 2b) Vaikutusten ilmeneminen epävarma, Natura-arviointi tehtävä

Natura-luontoarvot, joita SCI-perustein Natura-verkostoon valitulta Pirilänkosken alueelta on tarkasteltava, ovat:

- Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit
- Luontodirektiivin liitteen II lajit

10.2.2 Aineisto ja menetelmät

Tässä selvityksessä on arvioitu uuden Sievarin tai Lammaisten hienokuonan sijoitusalueen vaikutuksia niihin Pirilänkosken (FI0200045, SCI) Natura-alueen luontodirektiivin liitteen I luontotyypppeihin ja liitteen II lajeihin, joiden perusteella alue on sisällytetty osaksi Suomen Natura-verkostoa. Natura-alueeseen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu selvittämällä sekä mahdollisia suojelun perustana oleviin tekijöihin kohdistuvia vaikutusmekanismeja että arvioimalla suojelun perustana oleviin tekijöihin kohdistuvien, hankkeesta aiheutuvien heikentävien vaikutusten potentiaalista merkittävyyttä ja todennäköisyyttä.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu hankkeen eri elinkaarivaiheet sekä niiden suorat ja välilliset vaikutukset. Sievarin tai Lammaisten suunnitellun sijoitusalueen rakentamisesta ei etäisyydestä johtuen aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueen luontoarvoihin. Vaikutusten arvoinnit on kohdennettu hankkeesta mahdollisesti aiheutuviin välillisiin vaikutuksiin, kuten maaperävaikutuksiin sekä pinta- ja pohjavesiolosuhteiden määrällisten ja laadullisten muutosten aiheuttamiin vaikutuksiin.

Arviointi on tehty olemassa olevan aineiston pohjalta. Kirjallisina lähteinä on käytetty Natura-tietolomaketta ja alueelle vuonna 2011 laadittua hoito- ja käyttösuunnitelmaa (Aalto ym. 2011). Aluerajaukset perustuvat ympäristöhallinnon OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalveluun. Arvioinnin perustan muodostavat erityisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana sijoitusalueille laaditut maaperään, pohjaveteen, pintaveteen sekä ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutusten arvoinnit.

10.2.3 Pirilänkosken Natura-alue

10.2.3.1 Sijainti ja yleispiirteet

Pirilänkosken Natura-alue (FI0200045) sijaitsee Harjavallan kaupungin ja Nakkilan kunnan rajalla. Alue muodostuu Kokemäenjoessa sijaitsevan Harjavallan voimalaitoksen alapuolisesta suvannosta ja noin kuuden kilometrin jokiosuudesta reunamineen (Aalto ym. 2011). Etäisyyttä Natura-alueelta Lammaisten sijoitusalueelle on noin yksi kilometri ja Sievarin sijoitusalueelle noin 3,6 kilometriä.

Natura-alueen laajuus on 147 hehtaaria, josta noin 60 prosenttia on vettä. Kokemäenjokea rajaavat rantatörmät ovat jyrkkiä ja paikoin eroosioherkkiä. Maalajeina alueella ovat pääasiassa siltti ja hieno hiekka ja rantatörmät ovat paikoin sortuneet. Alue on osa harjumuodostumaa ja rantatörmistä tihkuu monin paikoin läpi pohjavettä.

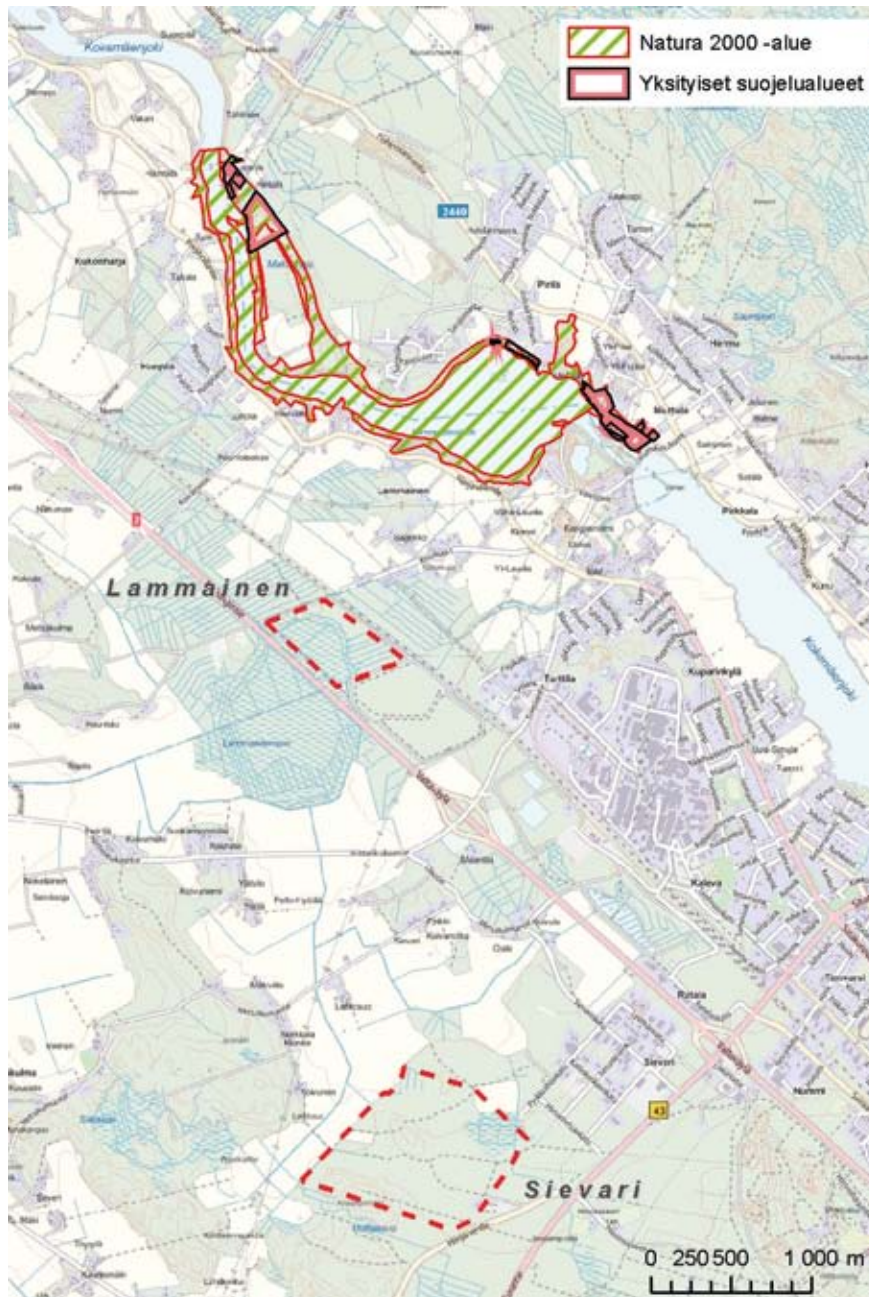
Kokemäenjoen molemmilla rantatörmillä on hyvin rehevää ja melko luonnontilaisena säilynyttä lehtoa. Lehtoalueen puusto on vanhaa ja isokasvuista. Harmaaleppä, koivu ja mänty ovat valtapuita, mutta alueella tavataan myös piilipuuta, tuomea ja pihlajaa. Kenttäkerroksessa muodostavat näyttäviä kasvustoja mm. luhtalemmikki, puna-ailakki, hopeahanhikki ja isokukkainen lehtopalsami. Lehtotyyppit vaihtelevat tuoreesta kosteasta ja kuusivaltaisesta lehtipuuvaltaiseen. Alueella esiintyy sinivuokko-käenkaalityypin runsasravinteista tuoretta lehtoa (HeOT), puna-ailakkityyppin keskirasvinteista tuoretta lehtoa (LT), käenkaali-oravamarjatyyppin keskirasvinteista tuoretta lehtoa (OMaT) ja hiirenporras-käenkaalityypin keskirasvinteista kosteasta saniaislehtoa (AthOT).

Eri lehtotyyppien lisäksi alueella esiintyy kangasmetsiä (OMT, MT ja VT) sekä korpia (RhK, LK). Joen rannoilla on myös niitty laikkuja.

Valtaosa Natura-alueen maa-alasta kuuluu lehtojen suojeluohjelmaan (Pirilänkosken-Paratiisin lehtoalue, LHO020011). Vesialueen suojelu toteutetaan vesilailla ja Nakkilan kunnan alueella sijaitsevien maa-alueiden suojelu toteutetaan maankäyttö- ja rakennuslailla. Harjavallan kaupungin alueella maa-alueiden suojelu toteutetaan pääasiassa luonnonsuojelulailla. Noin puolet maa-alueesta on yksityisessä omistuksessa ja niille on perustettu

yhteensä noin 13 hehtaarin laajuudelta luonnonsuojelu-alueita (YSA204061, YSA200505, YSA200575, YSA203226, YSA202966, YSA203615, YSA203365, YSA203225). Valtion omistuksessa olevia ja luonnonsuojelualueiden perustukseen tarkoitettuja alueita on runsas 28 hehtaaria. Näiden alueiden suojelua ei ole vielä toteutettu.

Pirilänkosken alueella on tärkeä merkitys virkistyskäyttö- ja opetuskohteena. Alueella sijaitsee Paratiisin-Pirilänkosken luontopolku ja alueella harrastetaan aktiivisesti myös kalastusta.



■ Kuva 10-1. Pirilänkosken Natura-alue sekä Sievarin ja Lammaisten sijoitusalueiden sijainnit.

10.2.3.2 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Natura-tietolomakkeen tietojen mukaan Pirilänkosken alueella esiintyviä luontodirektiivin liitteen luontotyyppiä ovat Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, vaihettumissuot ja rantasuot sekä lehdot. Alueella myöhemmin toteutetuissa inventoinneissa alueelta löydettiin lisäksi kaksi Natura-luontotyyppiluokituksen mukaista luontotyyppiä, pikkujoket ja purot sekä luonnonmetsät (Aalto ym. 2011). Näistä luonnonmetsät kuuluvat ensisijaisesti suojeltaviin luontotyyppisiin.

■ *Taulukko 4. Natura-tietolomakkeen sekä hoito- ja käyttösuunnitelman (Aalto ym. 2011) mukaiset luontodirektiivin liitteen I luontotyypit Pirilänkosken alueella. Ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi on merkitty taulukkoon tähdellä.*

Koodi	Luontotyypin nimi	Pinta-ala (ha)	Natura-tietolomakkeen mukainen luontotyyppi
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	92,5	x
3260	Pikkujoket ja purot	0,5	
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	3,7	x
9010*	Luonnonmetsät	0,3	
9050	Lehdot	44,4	x

Pirilänkosken Natura-alueella esiintyvien Natura-luontotyyppien kuvaukset perustuvat Natura 2000-luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) kuvauksiin sekä Natura-tietolomakkeen tietoihin. Luontotyyppien sijottuminen Natura-alueella on esitetty kuvassa 10-2.

Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit ovat luonnontilaisia, tai lähes luonnontilaisia jokireittejä tai niiden osia. Vesi on niukkaravinteista ja veden pinnan vaihtelu on suurta ja talvella vedenpinta jäätyy. Jokireitit ovat vaihtelevia ja niissä voi olla koskia, suvantoja, vesiputouksia ja niihin voi liittyä pieniä järviä. Jokiveden kuluttavan ja kuljettavan vaikutuksen vuoksi veden ravinnepitoisuus on suurin jokisuulla, missä veden kuljettama aines alkaa kasautua.

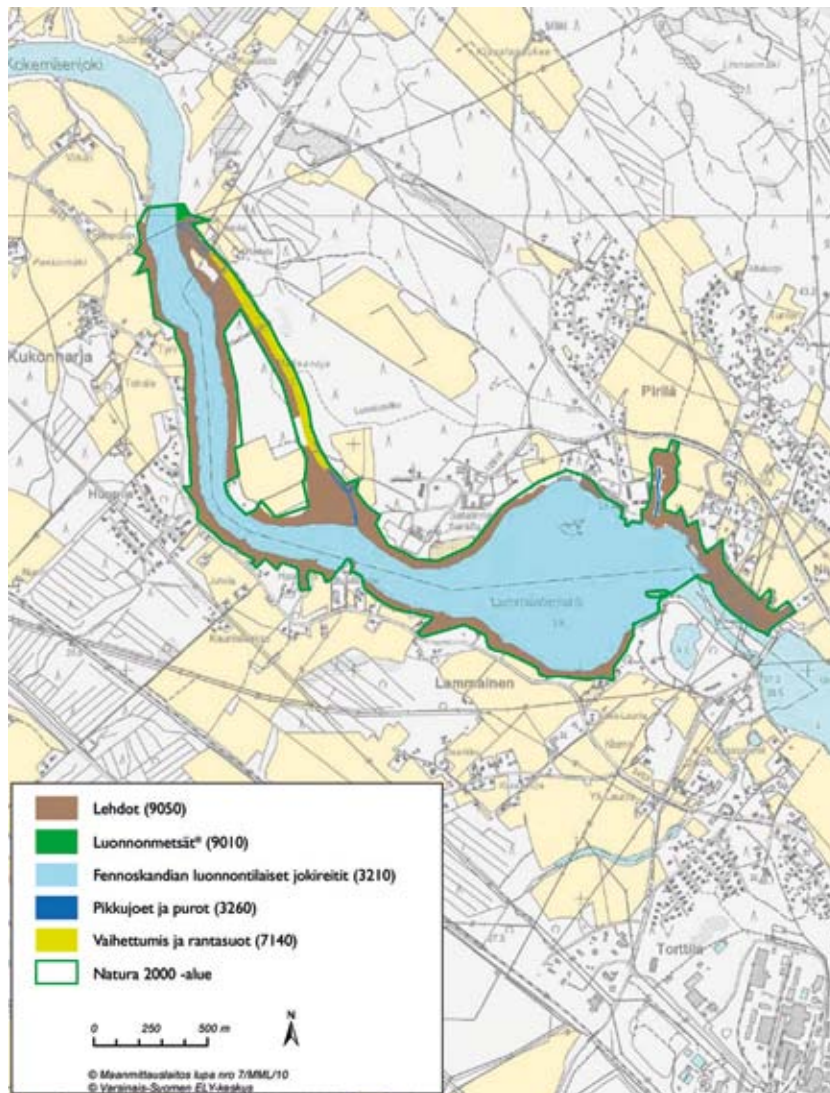
Natura-tietolomakkeen tietojen mukaan luontotyyppi on luonnontilaltaan hyvä ja edustavuudeltaan merkittävä Pirilänkosken alueella.

Pikkujoket ja purot -luontotyyppiin kuuluvat luonnontilaiset virtaavat pikkujoket ja pienvedet, kuten purot ja läheteiset purot. Luonnontilaiset virtaavat vedet ovat ympäristöltään ja vesitaloudeltaan tärkeitä monille kasvi- ja eläinryhmille.

Vaihettumissuot ja rantasuot Pirilänkosken alueella luontotyyppiin kuuluvaksi on luokiteltu Maksanojan pitkänomainen, luhtaiseksi suoksi muuttunut Kokemäenjoen vanha uoma. Avo- ja pensasluhdut ovatkin oleellinen osa tätä tyyppiä Suomessa. Luhdille on ominaista märkyys ja usein sijainti vesistöjen rannalla. Luhdissa voi ruohoja olla runsaastikin, mutta sammalpeite voi olla epäyhtenäinen.

Luonnonmetsät* -luontotyyppiin kuuluva alue sijaitsee aivan Natura-alueen pohjoisimmassa päädyssä. Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan. Nykyiset vanhat luonnonmetsät ovat vain pieniä jäänteitä Fennoskandian alkuperäisistä luonnonmetsistä. Luonnonmetsien olennaisia piirteitä ovat mm. kuolleen pystyvuuston ja maapuuston runsaus, elävän vuuston ikä-, koko- ja puulajivaihtelu, aikaisemman vuustosukupolven puut sekä talousmetsiä tasaisempi pienilmasto.

Lehdot ovat pinta-alallisesti laajin Pirilänkosken Natura-alueella esiintyvä luontotyyppi. Maamme edustavimpiin kuuluvat lehdot ovat suurimmalta osaltaan edustavuudeltaan erinomaisia tai hyviä ja ne ovat säilyneet luonnontilaisina tai luonnontilaisen kaltaisina.



■ Kuva 10-2. Natura-luontotyytit Pirilänkosken alueella (Aalto ym. 2011).

10.2.3.3 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Natura-tietolomakkeen perusteella Pirilänkosken alueella esiintyy viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa (Rassi ym. 2010) vaarantuneeksi (VU) luokiteltavaa liito-oravaa ja silmälläpidettävää (NT) saukkoa. Paratiisinlehdossa on lisäksi tavattu vaarantunutta (VU) euroopanmajavaa, joka kuuluu liitteen II, IV ja V lajeihin. Suomessa on euroopanmajavaa koskeva poikkeama liitteiden II ja IV vaatimuksista osoittaa erityisiä suojelualueita tiukan suojelun vaatimuksista.

10.2.3.4 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Lintudirektiivin liitteen I lajeista Pirilänkosken alueella pesii kalatiira ja kuningaskalastaja. Lisäksi alueella esiintyvät mm. liro, varpuspöllö, pyy, palokärki ja pikkusieppo.

Pirilänkoski ei kuulu Natura-verkostoon lintudirektiivin perusteella, joten nämä lintulajit eivät ole alueen suojeluperusteena.

10.2.3.5 Uhanalaiset lajit

Natura-alueella esiintyviä uhanalaisia lajeja ovat liito-orava (VU), euroopanmajava (VU), sauikko (NT), selkälökki (VU), kuningaskalastaja (CR), sirittäjä (NT) ja rantasipi (NT). Lisäksi alueella esiintyvät rantalitukka (EN), ketoneilikka (NT), vuoripussisammal (NT) ja lepikkolaakasammal (NT).

10.2.4 Hankkeen vaikutukset

10.2.4.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin

Sievarin tai Lammaisten suunnitellut hienokuonan sijoitusalueet tai niiden oheisrakenteet eivät sijoitu Pirilänkosken Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Sijoitusalueiden rakentamisella ei siten ole siten suoria vaikutuksia liitteen I luontotyypeihin.

Maaperä ja pohjavesi

Sijoitusalueet sijoittuvat Järilänvuoren I-luokan pohjavesialueen (0207951) ulkopuolelle. Pohjaveden päävirtausuunta on pohjavesialueella harjun suuntaisesti kaakosta luoteeseen kohti Lammaisten suljettua vedenottamoa. Vedenottamon läheisyydessä pohjavesi purkautuu luonostaan lähteistä Kokemäenjokeen ja myös Pirilänkosken Natura-alueelle. Harjuytimen pohjavesi on todettu pilaantuneeksi Suurteollisuuspuiston ja Lammaisten vedenottamalla sijaitsevan purkautumisalueen välillä.

Sievarin sijoitusalueella ei ole määrällisiä tai laadullisia vaikutuksia Pirilänkosken alueelle purkautuvaan pohjaveeseen, sillä pohjarakenteet eristävät hienokuonan maaperästä. Alueelta ei myöskään ole kairareijistä tehtyjen havaintojen perusteella pohjaveden virtausyhteyttä harjuun, vaan alueen pohjavedet purkautuvat alueen pohjoispuolelle pelto-ojiin ja edelleen Kurkelanojaan. Hienokuonan kuljetusta varten rakennettavalle putkilinjalle toteutetaan pohjavesisuojaus. Näin estetään mahdolliset vaikutukset pohjaveeseen putkirikon sattuessa.

Myös Lammaisten sijoitusalueella pohjarakenteet eristävät hienokuonan maaperästä, eikä hankkeella ole vaikutuksia Pirilänkosken alueelle purkautuvaan pohjaveden laatuun. Lammaisten sijoitusalueen rakennusvaiheessa joudutaan tekemään massiivisia maanrakennustöitä maapohjan saamiseksi riittävän kantavaksi ja työaikana pohjaveden pintaa joudutaan alentamaan sijoitusalueella, mikä voi aiheuttaa muutoksia paikallisissa virtaamissa. Vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja ulottuvat radan ja valtatie väliselle alueelle. Hanke ei siten vaikuta Kokemäenjokeen purkautuvaan pohjaveden määrään.

Pinta- ja suotovesi

Sekä Sievarin että Lammaisten sijoitusalueen ulkopuolelle kertyvät puhtaat pintavedet johdetaan Kokemäenjokeen Nakkilan keskustan länsipuolelle noin kuuden kilometrin etäisyydelle Pirilänkoskesta. Natura-alueeseen nähden alajuoksulle laskettavista pintavesistä ei aiheudu vaikutuksia Natura-alueen vedenlaatuun tai luontotyypeihin.

Sijoitusalueelle rakennettavat pohjarakenteet estävät suotovesien (täytön sisäisten vesien) pääsyn pintavesiin. Sijoitusalueelle kertyvä suotovesi sekä sade- ja sulamisvedet pumpataan sijoitusalueen laelta takaisin tehtaalle uudelleen prosessissa käytettäväksi tai jäteveden puhdistukseen Suurteollisuuspuiston alueella sijaitsevalle Boliden Harjavallan jätevesilaitokselle. Puhdistetut vedet lasketaan Kokemäenjokeen Suurteollisuuspuiston koillispuolella. Uuden sijoitusalueen käyttöönoton alkuvaiheessa muodostuvan suotoveden määrä on maksimissaan, jolloin vesimäärät ja kuormitus voivat olla nykytilannetta suurempia. Suunnitellut sijoitusalueet tullaan rakentamaan vaiheittain, mikä vaikuttaa muodostuvan suotoveden määrää vähentävästi. Vesitaselaskelmien perusteella voidaan käytön aikana muodostuvan suotoveden määräksi arvioida noin 10 m³/vrk, mikä on määrältään ja kuormitukseltaan samaa suuruusluokkaa kuin nykyisin Lammaisten IVb -alueelta tulevat suotovedet. Kokonaisuudessaan jätevedenkäsittelylaitokselle johdattavien vesien määrästä suotovesien osuus on noin 0,1 %, joten niiden vaikutuksia Kokemäenjokeen ja Pirilänkosken luontotyypeihin voidaan pitää vähäisinä. Suurteollisuuspuiston aiheuttaman metallikuormituksen ei ole todettu heikentävän merkittävästi veden kemiallista laatua, koska pitoisuustasot ovat olleet Kokemäenjoen tarkkailualueella vähäisiä (Kokemäenjoen vesiensuojeluyhdistys ry, 2012a).

Ilmapäästöt

Rakentamisaikana sekä Sievarin että Lammaisten sijoitusalueella ilmaan aiheutuu sekä pakokaasu- että hiukaspäästöjä, joiden arvioidaan vastaavan normaaleja maarakentamisesta aiheutuvia ilmapäästöjä (luku 14). Toiminnan aikana sijoitusalueella ei normaalitilanteessa muodostu pölyä, vaan mahdolliset pölypäästöt liittyvät hienokuonan kuumumiseen lähinnä kesäaikaan tai talven pakkasilla. Nykyisin käytössä olevan Lammisen IVa-sijoitusalueen ympäristössä tehtyjen laskeumamittausten perusteella voidaan todeta, ettei pölyä kuitenkaan kulkeudu merkittäviä määriä kauas sijoitusalueen ulkopuolella, vaan jo noin 300 m päässä alueesta pölyn ja sen sisältämien alkuaineiden määrät

laskeumassa ovat samalla tasolla tai pienempiä kuin kaupunkialueen mittausasemilla. Myös sijoitusalueen ympäristöön tehtävä kasvukerros sitoo mahdollisia pölypäästöjä, joten kummaltakaan sijoitusalueelta arvioida kulkeutuvan merkittäviä pölypäästöjä Pirilänkosken Natura-alueelle.

Riskit ja häiriötilanteet

Hankkeesta Natura-alueeseen kohdistuvat riskit ovat pääasiassa toiminnan aikaisia. Tunnistettuja vahinko- ja häiriötilanteita voivat aiheuttaa mahdolliset ylivuodot, patoaltaan sisäinen eroosio, joka aiheuttaa penkereen rikkoutumisen, sijoitusalueen maapohjan liukusortumat sekä kuonan siirtoputkiston tai sijoitusalueen pohjarakenteen rikkoutuminen. Onnettomuustilanteessa vaikutuksia Pirilänkosken Natura-alueen luontotyyppeihin voi aiheutua lähinnä pohjavesivaikutusten myötä. Ylivuodon tai sortuman sattuessa varsinainen hienokuona-aines laskeutuu nopeasti, eikä kulkeudu kovinkaan kauas. Pintavesiin pääsevät haitta-aineet leviävät luonnollisia reittejä pitkin, eikä niillä ole yhteyttä Pirilänkosken alueeseen.

Lammaisten nykyisen sijoitusalueen vahingonvaaraselvityksen (Ramboll Finland 2005 ja 2007) mukaan edellä mainittujen vahinkotyyppien todennäköisyys on erittäin pieni.

Johtopäätelmät

Edellä esitettyjen kappaleiden perusteella Sievarin tai Lammaisten sijoitusalueista ei aiheudu merkittäviä suoria tai käytönaikaisia välillisiä vaikutuksia, jotka aiheuttaisivat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia.

10.2.4.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin ja uhanalaisiin lajeihin

Sievarin tai Lammaisten sijoitusalueista ei etäisyydestä johtuen aiheudu luontodirektiivin liitteen II lajeihin liito-oravaan ja saukkoon tai uhanalaiseen eliölajistoon kohdistuvia suoria vaikutuksia. Hankkeen elinkaaren aikana ei myöskään aiheudu sellaisia melu- tai häiriövaikutuksia, jotka ulottuisivat Natura-alueelle. Kumpikaan sijoitusvaihtoehdoista ei vaaranna luontotyyppien ominaispiirteitä ja siten direktiivi- ja uhanalaisen lajiston elinolosuhteita. Hankkeella ei ole luontodirektiivin liitteen II lajeihin tai uhanalaisiin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.

10.2.4.3 Yhteisvaikutukset

Pirilänkosken Natura-alueen läheisyydessä ei ole tiedossa sellaisia hankkeita, joilla olisi direktiiviluontotyyppeihin tai -lajeihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia yhdessä hienokuonan sijoitusaluehankkeen kanssa.

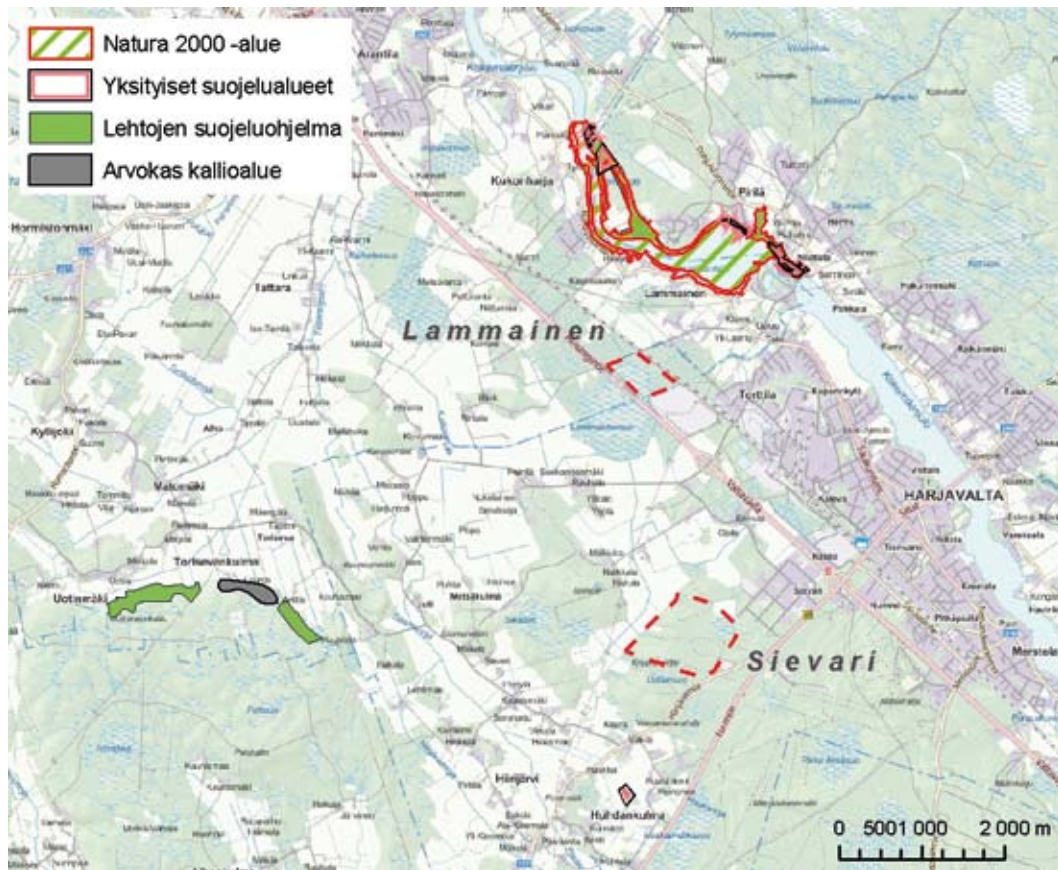
10.2.5 Johtopäätökset

Sievarin tai Lammaisten uusi hienokuonan sijoitusalue ei merkittävällä tavalla vaikuta niihin luontoarvoihin, joiden vuoksi Pirilänkosken alue on sisällytetty osaksi Natura-verkostoa. Siten luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittama Natura-arviointi ei ole tarpeellinen.

10.3 Muut luonnonsuojelualueet ja -ohjelmien alueet

Sievarin sijoitusalueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Yksityisiin luonnonsuojelualueisiin kuuluva Metsokohde, Piri1:89 (YSA205956) sijaitsee noin 1,6 kilometriä sijoitusalueen eteläpuolella. Lehtojensuojeluohjelmaan kuuluvat Uotinmaankallion diabaasilehdot (LHO020029) sekä valtakunnallisesti arvokkaihin kallioalueisiin lukeutuva Torisevankulman kallio (KAO020210, arvoluokka 4) sijaitsevat runsaan neljän kilometrin etäisyydellä sijoitusalueesta länteen.

Lammaisten sijoitusalueen läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita.



■ Kuva 10-3. Sijoitusalueiden ympäristössä sijaitsevat suojelualueet.

10.4 Vaikutukset muihin luonnonsuojelualueisiin ja -ohjelmien alueisiin

Sievarin sijoitusalueella ei ole rakentamisen tai toiminnan aikaisia vaikutuksia läheisten suojelualueiden luontoarvoihin etäisyydestä johtuen. Hankkeen melu- tai ilmanlaatuvaikutukset eivät myöskään ulotu suojelualueille.

Lammaisten sijoitusalueen läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmien alueita.

10.5 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Sievarin sijoitusalueen ympäristössä sijaitsevien suojelu-kohteiden suojelu ei edellytä erityisiä toimenpiteitä.

Lammaisten sijoitusalueen läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmien alueita.

11. VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

11.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Boliden Harjavallan kuparisulaton kuonasta prosessoidun hienokuonan vaihtoehtoisten sijoitusalueiden maisemallisia vaikutuksia tarkasteltiin arvioitujen vaikutusalueiden nykyisen tilan ja suunnitelmien avulla. Maiseman ominaispiirteitä selvitettiin karttatarkastelujen, ilmakuvien, aiempien selvitysten ja maastokäynnin avulla. Hankkeen aiheuttamia visuaalisia muutoksia maisemassa tutkittiin näkemäalueanalyysien ja kuvasovitteiden avulla. Näkemäanalyysi on teoreettinen malli sijoitusalueen näkymisestä sitä ympäröiville alueille. Tässä työssä näkemäanalyysissä on metsäalueiden mallinnuksessa käytetty 15 m korkeaa puustoa. Rakennetuilla alueilla rakennusten peittovaikutusta ei ole näkemäalueanalyysissä huomioitu. Maisemassa tapahtuvien visuaalisten muutosten arvioinnissa on käytetty etäisyysvyöhykkeitä, joilla maisemavaikutukset ovat erilaiset. Vaikutusten arvioinnissa tarkastelu kohdistuu mm. alueen tärkeisiin reunavyöhykkeisiin, maiseman erityispiirteisiin, avoimiin ja suljettuihin maisematiloihin sekä häiriötekijöihin.

Uuden hienokuonan sijoitusalueen maisemavaikutusten arvioinnissa on pohdittu miten ja kuinka paljon uusi sijoitusalue muuttaa alueiden nykyistä luonnetta ja missä se sijoittuu maiseman, kulttuuriympäristön ja virkistyskäytön kannalta erityisen herkille alueille. Rakennetussa ja metsäisessä ympäristössä sijoitusalueen visuaaliset vaikutukset voivat olla hyvin paikallisia.

11.2 Nykytila

Harjavalta sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Lounaismaahan ja siinä edelleen Ala-Satakunnan viljelyseutuun. Lounaismaa on korkokuvaltaan pääosin alavaa ja Harjavallan seutuja kuvaavat Kokemäenjoen ympärille levinneet laajat ja tasaiset viljelylakeudet. Vaihtelua maisemakuvaan luovat useat seudun halki kulkevat harjujaksot, jotka luovat luonnonmaisemasta pääosin kuivan ja karun.

Harjavalta on elänyt toiseen maailmansotaan asti maanviljelyksestä. Teollistuminen käynnistyi Pirilän ja Lammaisten koskiin rakennetusta voimalaitoksesta ja edelleen 1940-luvulla Imatralta siirretystä kuparisulatosta. Sulaton siirtyminen muutti nopeasti Harjavallan elinkeinorakenteen ja samalla maisemakuvan. Kaupunki alkoi rakentua ja samalla asutus keskittyä teollisuustoimintojen läheisyyteen Kokemäenjoen molemmin puolin.

Harjavallan maisema on alavaa ja horisontin yläpuolelle ylettyvät rakennelmat erottuvat selkeinä maamerkkeinä. Selvitysalueen helposti tunnistettavia maamerkkejä ovat Suurteollisuuspuiston piiput, Harjavallan kirkko (ei erotu kaukomaisemassa) ja mäkihyppytornit. Pitkiä näkymiä avautuu laajoilla peltoaukeilla ja Kokemäenjoen rannoilla.

Sievari

Sievarin sijoitusalue sijaitsee tiiviisti rakennetun taajamarakenteen ulkopuolella. Alue on metsäistä ja rajautuu länsi- ja lounaispuolen peltoalueisiin. Haja-asutus on keskittynyt ympäristössä löyhästi kylärakenteeseen sijoittuen peltoja halkovien teiden varsille. Kantatien 43 itäpuoli on asumatonta ja virkistyskäytössä. Maisemaa luonnehtivat kuivat mäntykankaat ja loivat maanpinnanmuodot.

Lammainen

Lammaisten alue nivoutuu kiinteästi nykyisiin Suurteollisuuspuiston toimintoihin. Maisemakuva on muuttunut pitkään jatkuneen teollisuustoiminnan myötä. Ympäristössä sijaitseva asutus on keskittynyt nauhamaisesti Kokemäenjoen ja siitä pistoina etelään jatkuvien teiden varsille. Teollisuustoimintojen ohella maisemaa hallitsevat Nakkilan Kokemäenjoen varteen levittäytyneet peltoalueet ja toisaalta ojitettujen puustoisten soiden kirjo.

11.2.1 Arvokkaat kulttuuriympäristön alueet ja kohteet

Sijoitusalueiden läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Harjavallan tehdasalueen luoteispuolella sijaitseva Lammaistenlahden kulttuurimaisema-alue ja Satalinnan vanha keuhkoparantola, Sievarin hankealueen itäpuolella sijaitseva Emil Cedercreutzin Harjula ja Maahengen temppeli, Köyliönjokilaakson ympärysylät sekä Huovintie sisältyvät Museoviraston vuonna 2009 valtakunnallisesti arvokkaiksi määrittelemiin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin (Museovirasto 2011).

Lammaistenlahden arvokas kulttuurimaisema muodostuu Kokemäenjoen kapeikossa sijaitsevan kosken pohjoisrannalla olevan Pirilän kylän vanhasta asutuksesta, eteläpuolella olevista Huovintiestä, Torttilan ja Lammaisten kylän talonpoikaistaloista sekä kosken kahlinneesta voimalaitoksesta. Satalinna on 1920-luvulta peräisin oleva keuhkotautiparantolakokonaisuus Kokemäenjoen rannalla. Honkametsässä sijaitseva parantola kuuluu maamme korkeatasoisen parantola-arkkitehtuurin joukkoon.

Kokemäenjoen Kiukanlahden pohjukassa sijaitsevat rakennukset ja Emil Cedercreutzin keräämä laaja kansatieteellinen kotiseutukokoelma muodostavat näyttävän museo-, henkilö- ja kulttuurihistoriallisen kokonaisuuden. Köyliönjokilaakson ympärysylät edustavat sijoittumistaan ja rakenteeltaan perinteistä maanviljelykseen liittyvää asutusta. Kylät ovat sijoittuneet nauhamaisesti Köyliönjoen laakeaa viljelysmaisemaa kiertävän maantien varrelle, tonttimaat kiinni toisissaan.

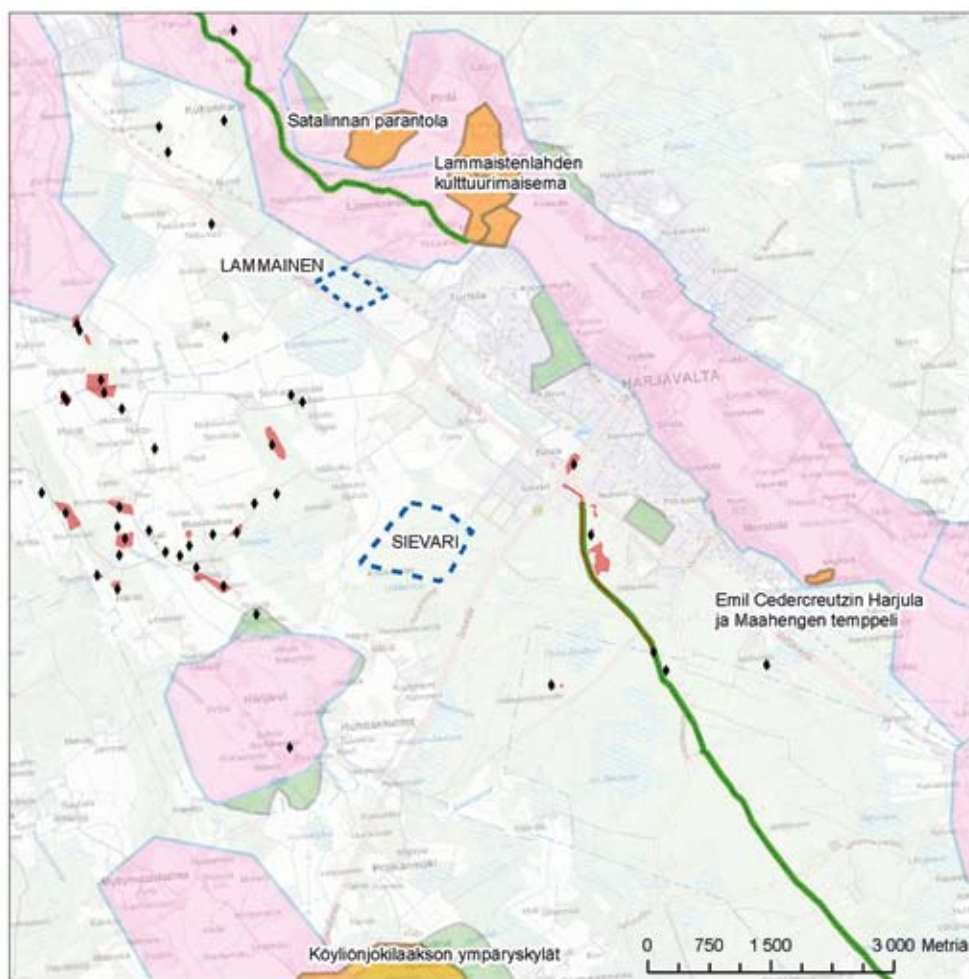
Hiittenharjua sekä Kokemäenjokea seuraileva Huovintie on keskiajan huomattavimpiin teihin kuulunut tie, joka yhdisti Kokemäenjoen suun kauppa- ja asutusalueen sisempään Euran-Säkylän-Köyliön asutusalueeseen ja Varsinais-Suomen jokiasutuksen latvoihin. Tien vesistöä ja harjujaksaa seuraava linjaus edustaa vanhinta, jo esihistorialliselta ajalta periytyvää linjausta.

Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisema-alue sekä Hiirijärven kylä ja kulttuurimaisema lukeutuvat Museoviraston RKY1993-alueisiin ja ovat Satakunnan maakuntakaavan valtakunnallisesti merkittäviä rakennettua ja kulttuuriympäristöjä. Nykyisin RKY2009-luokituksen asuttua voimaan jokivarren kulttuurimaisema-alue sekä Hiirijärven kylä ja kulttuurimaisema lienevät maakunnallisesti arvokkaita.

Suurteollisuuspuiston itäpuolella sijaitsevat vanhat Outokummun ja Kemiran asuntoalueet on merkitty Satakunnan maakuntakaavaan maakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi (kh2).

Suunnittelualueiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu tiedossa olevia kiinteitä muinaisjäänneksiä. Lähimmät tunnetut kohteet sijoittuvat runsaan kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sijoitusalueista.

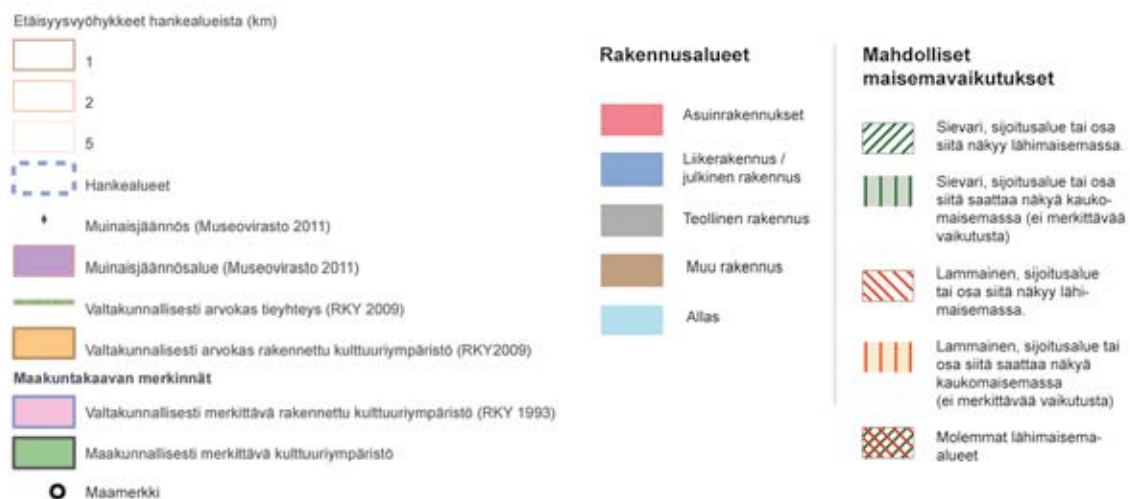
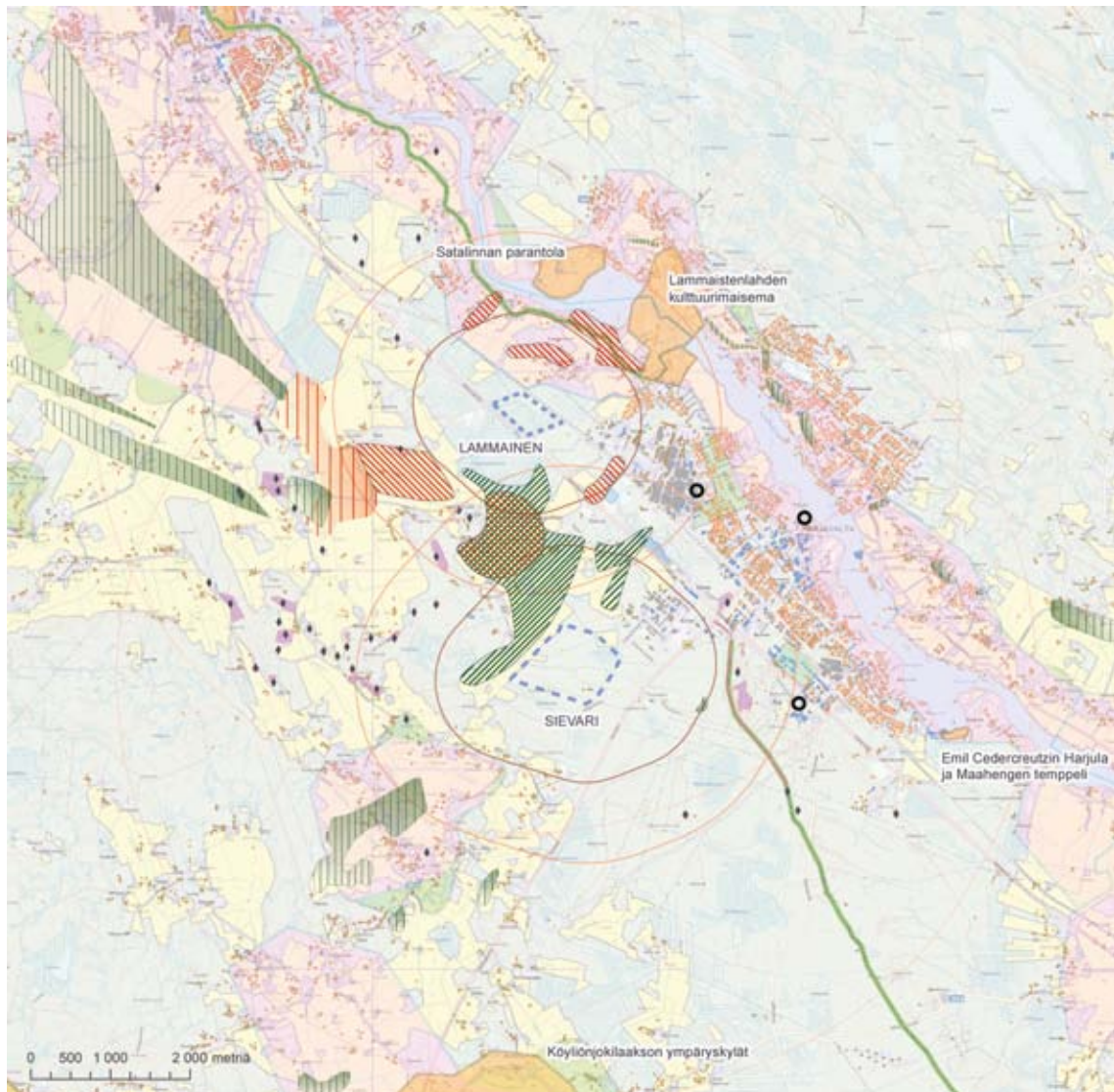




■ Kuva 11-1 Sijoitusalueiden läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat kulttuuriympäristön alueet ja kohteet, sekä tiedossa olevat kiinteät muinaisjäännökset (Museovirasto 2011).

11.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Maisemavaikutusalueet on kuvattu alla olevalla maisemaselvityskartalla ja vaikutusten merkittävyys seuraavassa tekstissä.



Kuva 11-2. Maisemaselvitys.

Sievari

Sievarin hienokuonan sijoitusalueen lähialueella (1 km vyöhyke) etelä- ja itäpuolella on pääosin metsää, länsi- ja osittain pohjoispuolella on peltoaukeita. Kahden kilometrin vyöhykkeellä peltoaukeita on myös etelässä ja näkymiä rajaavia metsäisiä seläniteitä länsipuolella.

Näkemäalueanalyysien mukaan Sievarin sijoitusalue näkyy parhaiten alueen länsipuolen peltoaukealle. Sen lisäksi osia sijoitusalueesta saattaa näkyä yksittäisistä kohdista Kokemäenjoen pohjoispuolen peltoaukeilla sekä Nakkilan peltoaukeilla 7–10 km etäisyydellä sijoitusalueesta. Näkemäanalyysin mukaan 30–35 m korkea hienokuonan sijoitusalue (täyttökorkeus +60 mpy...+65 mpy) näkyy kuten matalammat vaihtoehdot (20 ja 30 m), mutta laajemmalla alueella varsinkin Nakkilan peltoaukeilla. Yli 20 m korkea sijoitusalue voinee pieniltä osin näkyä edellisten lisäksi myös paikoin Sievarin sijoitusalueen eteläpuolelle Hiirijärven peltoaukeille ja kyläalueelle.

Voimakkain maisemavaikutus kohdistuu sijoitusalueen länsi- ja luoteispuolen peltoaukealle noin yhden kilometrin etäisyydelle sijoitusalueesta. Peltoalueen läpi kulkevalta Metsäkulmantieltä avautuu laaja näkymäsektori Sievarin sijoitusalueen suuntaan. Peltoaukeaa rajaava metsä muodostaa eheän kehyksen maisemalle. Alueen maisemalle

tyypilliset loivapiirteiset maastonmuodot laajoine peltoaukeineen muodostavat melko suurpiirteisen maisemakuvan, jossa matalahkot horisontaalit elementit eivät ole välttämättä suureksi häiriöksi, mutta viljelymaisemaan ja luonnonmaisemaan sopimaton elementti muuttaa koetun maiseman identiteettiä. Peltojen suunnasta katseltuna maisemavaikutus pysynee melko pienenä, mikäli peltojen reunaan jätetään riittävästi suojapuustoa ja hienokuonaa lakipiste ei nouse paljon puun latvojen yläpuolelle.

Alla olevissa havainnekuissa on esitetty 25 m, 30 m ja 35 m korkeat hienokuonan sijoitusalueet. Havainnekuivat ovat suuntaa antavia tulkintoja mahdollisesta maiseman muutoksesta. Havainnekuissa on esitetty sijoitusalueen edustalla 15 m korkeaa puustoa nykytilanteen puuston mukaisesti. Korkeampi suojapuusto peittäisi 25 m korkean sijoitusalueen lakialueen näkyvistä ja todennäköisesti ainakin osittain myös 30 m korkean sijoitusalueen lakialueen. Kummassakaan vaihtoehdossa sijoitusalue ei nouse maisemakuvassa häiritsevän korkeaksi elementiksi. 35 m korkeasta sijoitusalueesta näkyy puiden latvojen yläpuolella laajempi osa lakialuetta kuin matalammissa vaihtoehdoissa ja sijoitusalue vaikuttaa maisemassa massiiviselta elementiltä. Talviaikaan puuton, luminen lakialue voi erottua maisemassa selvemmin kuin lumettomana aikana.



■ Kuva 11-3. Näkymä Metsäkulmantieltä Sievarin sijoitusalueen suuntaan.



■ Kuva 11-4. Havainnekuva Metsäkulmantieltä Sievarin sijoitusalueen suuntaan. Valokuvaan on lisätty 25 m korkea hienokuonan sijoitusalue.



■ Kuva 11-5. Havainnekuva Metsäkulmantieltä Sievarin sijoitusalueen suuntaan. Valokuvaan on lisätty 30 m korkea hienokuonan sijoitusalue.



■ Kuva 11-6. Havainnekuva Metsäkulmantieltä Sievarin sijoitusalueen suuntaan. Valokuvaan on lisätty 35 m korkea hienokuonan sijoitusalue.



■ Kuva 11-7. Sievarin havainnekuvien taustakuvan kuvauspaikka Metsäkulmantieltä.



■ Kuva 11-8. Näkymä Hiirijärven koulutieltä Sievarin sijoitusalueen suuntaan.

Näkemäanalyyisin perusteella yli 20 m korkea hienokuonan sijoitusalue voinee pieniltä osin näkyä paikoin Hiirijärvelle, Sievarin sijoitusalueen lounaispuolelle. Näkyvyyttä rajoittaa Sievarin eteläpuolella oleva mäki ja puusto. Maisemavaikutus Hiirijärven suuntaan on pieni tai merkityksetön, koska sijoitusalue jäänee lähes poikkeuksetta näkymättömiin puuston taakse. Hiirijärven kylä sijaitsee yli kahden kilometrin etäisyydellä Sievarin sijoitusalueesta. Sievarin suuntaan peltoaukeat eivät rajaudu selväpiirteisesti, vaan maisemaa monipuolistavat metsäsaarekkeet ja lähimaisemaa rajaavat metsänreunat rakennuksineen. Kaukonäkymässä erottuu paikoin Harjavallan Suurteollisuuspuiston puiden latvojen yläpuolelle kohoavat rakennukset ja piiput.

Nakkilan puolella oleville peltoaukeille Sievarin hienokuona-alue tai osia siitä voi näkyä 30 m tai korkeampana laajoille alueille, matalampana vain tietyin paikoin. Näkemäalueet sijoittuvat kuitenkin 5–10 km etäisyydelle sijoitusalueesta ja sijoitusalueesta näkyyneen vain osia, joten visuaalisen vaikutuksen voidaan olettaa olevan pieni tai merkityksetön eikä hienokuonan sijoitusalue hallitse maisemakuvaa. Kokemäenjoen pohjoispuolella maisemavaikutusta pienentää sijoitusalueen etäisyys (3,5–5 km) sekä mahdollisten näkemäalueiden pistemäisyys sekä sijoitusalueen mahdollinen näkyminen vain osittain. Puiden latvojen yläpuolella mahdollisesti näkyvän vähintään 30 m korkean hienokuonan sijoitusalueen osa ei aiheuta isoa muutosta Kokemäenjokilaakson maisemakuvaan.

Sievarin sijoitusalueen itäpuolella sijaitsevalle Hiittenharjun ulkoilualueelle ei näkemäanalyyysin perusteella arvioida olevan maisemallista vaikutusta. Alueen puustoisuus estää näkymät ulkoilureiteiltä. Maakuntakaavaan on merkitty ulkoilureitin yhteystarve Hiittenharjulta Nakkilan suuntaan. Merkintä on linjattu Hiittenharjun alueelta Hiirijärventietä, Niitynrintantietä ja Matomäentietä kohti Nakkilaa. Sievarin hienokuonan sijoitusalue ei näkemäanalyyysin perusteella näy maakuntakaavan merkitylle ulkoilureitin linjaukselle.

Valtakunnallisesti arvokkaille rakennetun kulttuuriympäristön kohteille (RKY 2009) ei Sievarin hienokuona-alueella ole maisemakuvaa heikentävää vaikutusta.

Lammainen

Lammaisten hienokuonan sijoitusalue sijoittuu Suurteollisuuspuiston länsipuolelle valtatie 2:n ja Tampere–Pori junaradan väliin välittömästi nykyisen hienokuonan sijoitusalueen luoteispuolelle. Nyt käytössä oleva, Lammainen IVb hienokuonan sijoitusalue erottuu valtatietä 2:lta Porista Harjavaltaan saavuttaessa melko matalana puuttomana kumpareena. Harjavallan suunnasta nykyinen hienokuonan sijoitusalue erottuu lähimaisemassa peltoaukean ja harvan suojapuuston takana valtatie 2:lta, Torttilantieltä ja Hiittenkiukaantieltä. Torttilantie sijoittuu valtatietä 2:ta korkeammalle ja hienokuonan sijoitusalue näkyy sieltä paremmin kuin Torttilantien ali kulkevalta valtatieltä.

■ Kuva 11-9. Näkymä valtatie 2:lta Torttilantien risteyksestä luoteeseen. Harvan suojapuuston takana näkyy Lammainen IVb hienokuonan sijoitusalue. Uusi Lammainen V sijoitusalue sijoittuisi nykyisen sijoitusalueen taakse.

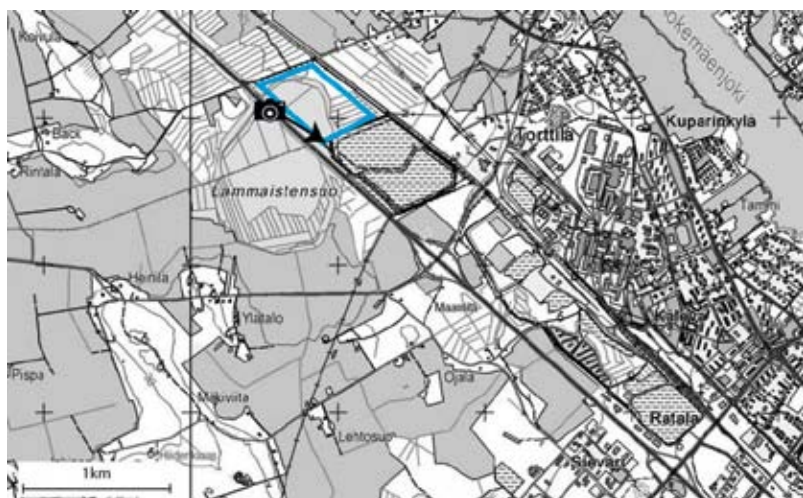




■ Kuva 11-10. Näkymä valtatie 2:lta Lammaisen V sijoitusalueen kohdalta itään katsottuna.



■ Kuva 11-11. Havainnekuva valtatie 2:lta Lammaisen V sijoitusalueen kohdalta itään katsottuna. Lammaisen V-sijoitusalueen ja valtatie 2:n välillä on suunnitelmassa varaus suojavyöhykkeelle, johon istutetaan suojapuustoa. Suojavyöhykkeelle on myös tarkoitus rakentaa korkea penger lähelle valtatieltä. Suojapuuston ollessa kuvassa esitettyä tilannetta tiheämpää, ei sijoitusalue tule näkymään valtatielle aluetta ohitettaessa.



■ Kuva 11-12. Lammaisten havainnekuvan taustakuvan kuvauspaikka valtatieltä 2.

Uusi Lammaisten sijoitusalue näkyisi valtatie 2:n ylittävälle Torttilantielle. Myös Kissakujalle ja Harjavallantielle sijoitusalueen lakialue näkynee peltoalueiden ja metsän/suojapuuston takaa. Tiemaisemaan uusi hienokuonan sijoitusalue ei tuo merkittävää muutosta, sillä sijoitusalueen lähimaisema on teollisten toimintojen leimaama eikä uusi sijoitusalue näkyne valtatielle tien viereen rakennettavan penkereen ja istutettavan suojapuuston takaa. Valtatieltä 2 Torttilantien suunnasta ja Torttilantieltä uusi sijoitusalue jää pääosin Lammaisen IV-sijoitusalueiden taakse. Myös muualta arvioituilta näkemäalueilta katsottuna on Lammaisten suunnassa merkkejä teollisesta toiminnasta eikä hienokuona-alue kohoa merkittävästi muuta maisemaa korkeammalle. Hienokuona-alueen laajentuminen Lammaisissa vaikuttaa maisemakuvaan lähinnä voimistamalla nykyisten hienokuona-alueiden yhteisvaikutusta.

Kokemäenjoen Lammaistenlahden pohjoisrannalla sijaitsevalle opastetulle Paratiisin luontopolulle ei Lammaisten hienokuonan sijoitusalueella ole maisemallista vaikutusta sillä rantapuusto ja korkeuserot estävät näkymät.

Valtakunnallisesti arvokkaille rakennetun kulttuuriympäristön kohteille (RKY 2009) ei Lammaisten hienokuona-alueella ole maisemakuvaa heikentävää vaikutusta.

11.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hienokuonan sijoitusalueen maisemavaikutusalueen laajuutta voidaan lieventää sijoitusalueen korkeuden vähentämisellä. Riittävän suojapuuston säilyttäminen sijoitusalueen ympärillä on myös tärkeää näkyvyyden vähentämiseksi. Suojavyöhykkeen tulee olla riittävän leveä ja yhtenäinen, jottei esimerkiksi kova tuuli pääse kaatamaan puustoa.

Hienokuonan sijoitusalue muodostaa horisontaalin elementin maisemassa sen lakialueen ollessa enintään hiekan puurajan yläpuolella. Sijoitusalueen maisemavaikutusta lieventää alueen reunojen muotoilu loiviksi luiskiksi porrastetun reunan sijaan. Täytön päätyttyä hienokuonan sijoitusalue peitetään pintarakentein ja maisemoidaan nurmetuksella.

11.5 Epävarmuudet

Molemmilla suunnittelualueella ja niiden läheisyydessä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen ja metsätaloustoimet) vaikuttavat osaltaan alueiden maisemakuvaan ja ihmisten kokemuksiin alueista. Metsäalueilla näkymien peittävyys vaihtelee vuodenaikojen mukaan, erityisesti lehtipuuvaltaisilla alueilla. Näkyvyysanalyysien esittämät alueet ja sijoitusalueiden visualisoinnit havainnekuvilla ovat suuntaa antavia apuvälineitä maisemavaikutusten arvioinnissa eivätkä yksi yhteen malleja mahdollisesti toteutuvasta suunnitelmasta.

11.6 Yhteenveto

Kummallakaan hienokuonan sijoitusaluevaihtoehdolla ei ole erityisen voimakasta vaikutusta alueen maisemakuvaan, mikäli hienokuona-alueiden korkeus pysyy lähiympäristön maisemakuvan mukaisena eli sijoitusalueen laki ei nouse merkittävästi puiden latvojen yläpuolelle ja riittävä suojapuusto säilytetään sijoitusalueen ympärillä. Voimakkain vaikutus nykyiseen maisemakuvaan on Sievarin sijoitusalueella luoteen suunnan peltoalueilta katsottaessa. Valtakunnallisesti arvokkaille rakennetun kulttuuriympäristön kohteille (RKY 2009) ei kummallakaan hienokuona-alueella ole maisemakuvaa heikentävää vaikutusta.

12. LIIKENNEVAIKUTUKSET

12.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Liikennevaikutusten arvioinnin lähtötiedoiksi koottiin toiminta-alueen tiestön liikennetiedot sekä rautatieliikenteen tiedot. Sijoitusalueiden rakentamiseen tarvittava kone- ja ajoneuvomäärä ja työn kesto on esitetty hankkeen kuvauksessa luvussa 3. Rakentamisen aikaisen liikenteen vaikutus on arvioitu nykyiseen ja suunniteltuun työnaikaiseen tiestöön ja liikenneturvallisuuden asiantuntija-arviona. Lisäksi on Lammaisten osalta arvioitu mahdollisia vaikutuksia ja riskejä rataliikenteeseen ja valtatiehen 12.

12.2 Nykytila

Tieliikenne

Valtatie 2

Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) valtatiellä 2 Harjavallan Suurteollisuuspuiston kohdalla (Torttilan eritasoliittymä) on noin 8 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä raskaan liikenteen osuus on noin 1 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (11 %). Valtatiellä 2 Harjavallan Suurteollisuuspuistoon kohdalla sattui tieosuudella Koivulantie–Metsäkulmantie vuosina 2007–2011 yhteensä 11 onnettomuutta. Onnettomuuksista 6 oli riistaeläimeen törmäämisistä.

Kantatie 43

Keskivuorokausiliikennemäärä kantatiellä 43 (Eurantie) on noin 3 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 360 ajoneuvoa vuorokaudessa (10 %). Eurantiella sattui tieosuudella valtatie 2–Hiirijärventie vuosina 2007–2011 yhteensä 22 onnettomuutta, joissa loukkaantuneita oli 13. Onnettomuuksista suurin osa oli risteysonnettomuuksia; 14 onnettomuutta tapahtui valtatie 2 ja Eurantien eritasoliittymässä (noin 3 onnettomuutta vuodessa).

Hiirijärventie

Sievarin suunniteltu sijoitusalue sijoittuisi Hiirijärventien (mt 2713) varteen, missä nykyinen liikennemäärä on noin 820 ajoneuvoa vuorokaudessa, raskasta liikennettä noin 20 ajoneuvoa vuorokaudessa (3 %). Hiirijärventiellä sattui tieosuudella Eurantie–Kuusiniementie vuosina 2007–2011 yhteensä 3 onnettomuutta (1 yksittäisonnettomuus ja 2 peurakolaria), joissa ei loukkaantuneita.

Edellä esitetyt liikennemäärätiedot ovat vuodelta 2010.

Rataliikenne

Harjavallan kohdalta kulkee Tampere–Pori sähköistetty rata, joka on Suomen rataverkon osuus Tampereelta Nokian ja Kokemäen kautta Poriin ja edelleen Mäntyluotoon ja Tahkoluotoon. Rataosan pituus on noin 155 kilometriä, se on pääosin yksiraiteinen ja kuuluu päällysrakenneluokkaan D sallien järeimmät akselipainot. Rataosalla on sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Radan suurin sallittu nopeus henkilöliikenteelle on 140 km/h ja tavaraliikenteelle 100 km/h.

Tavaraliikenne on radalla tärkeätä. Rikastekuljetukset Mäntyluodon satamasta ja Sotkamon Talvivaarasta Harjavallan Suurteollisuuspuistoon ovat merkittäviä. Boliden Harjavallan tuottamat kuparianodit kuljetetaan Porin tehtaille junakuljetuksin. Rata toimii myös paperinkuljetusreittinä metsäteollisuuden tehtailta Rauman satamaan. Radalla kuljetetaan myös kemikaaleja teollisuuden raaka-aineiksi, mutta kemikaalien ns. transitoliikenne on hiipunut 1990-luvulta lähes olemattomiin. Matkustajia radalla kulkee kuudessa taajamajunaparissa Porin ja Tampereen välillä sekä yhdessä Intercity-junaparissa Porin ja Helsingin välillä. Suorat yhteydet Helsingin ja Porin välillä lakkasivat junauudistuksen yhteydessä syksyllä 2006, alkaen uudelleen vuoden 2010 kesäkuussa.



■ Kuva 12-1. Rakentamisaikaisen liikenteen ohjaaminen Sievarin sijoitusalueelle.

12.3 Liikennevaikutukset

Seuraavassa arvioidaan rakentamisen aikaisia vaikutuksia liikennemääriin, esitetään mistä rakentamisaikainen liikenne sijoitusalueelle johdetaan ja arvioidaan liikenneturvallisuutta. Samoin arvioidaan siirtoputken rakentamisen aikaista vaikutusta niiden teiden ja rautatien liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen, joita putkilinja risteää tai sivuaa.

Tieliikenne

Sijoitusalueen rakentaminen tehdään vaiheittain. Sievarin alue on suunniteltu toteutettavaksi kolmessa vaiheessa ja Lammaisen kahdessa vaiheessa. Yksi rakentamisvaihe vie 2–3 vuotta, jonka aikana rakentamista tehdään noin 8 kk/vuosi. Sievarin alueen rakentamisvaiheessa tarvitaan pohjan rakennusmateriaalien siirtoon alueelle noin 13 000 autokuormaa/vaihe eli noin 6 500 kuormaa/vuosi.

Lammaisissa ensimmäisen rakentamisvaiheen kuljetuksiin (kolmen vuoden aikana) tarvitaan yhteensä noin 56 000 autokuormaa (keskimäärin 18 000 autokuormaa vuodessa, painottuen kuitenkin massojen poiskuljetukseen lähinnä toisena vuotena). Kahdessa myöhemmässä rakentamisvaiheessa autokuormien määrä on kussakin noin 7 000. Pohjatöihin liittyvät kuljetusmäärät ovat siten Lammaisissa noin kolmanneksen suuremmat, vaikka alueen täyttökapasiteetti on vain puolet Sievarin vastaavasta.

Sievari

Sievarin sijoitusalueelle liikennöinti tulisi tapahtumaan idän ja lännen suunnasta valtatieltä 2 edelleen kantatielle 43 ja Hiirijärventielle (tie 2173). Hiirijärventien ja kantatien liittymä on tarkoitus rakentaa paremmin raskaalle liikenteelle soveltuvaksi (ks. asemakaavaehdotus, kuva 6-6).

Hienokuonan sijoitusalueen pohjarakentamisen ja peittämisen aiheuttama raskas liikenne on sen verran suurta, että liikennettä ei ole syytä ohjata pienteollisuusalueen läpi, vaan uusi katu Hiirijärventieltä tontille on tarpeen. Sievarin laajennusalueen asemakaavassa tullaan osoittamaan ohjeellisesti uusi risteys kantatielle 43. Liikennejärjestelyt selvitetään kaavan yhteydessä ja kaavassa osoitetaan tarvittavat uudet katualueet ja mahdollisesti yleisen tien aluetta.

Sijoitusalueen rakentaminen ei juuri rasita Hiirijärventietä, koska kohde sijoittuu tien pohjoispäähän, ennen liittymistä kantatiehen 43. Rakentamisl liikenne suuntautuu kantatielle, jossa nykyisellään keskivuorokausiliikenne on noin 3 800 ajoneuvoa. Rakentamisaikainen raskaan liikenteen osuus kantatiellä kasvaa, mutta rakentamisaikainen liikenne on kokonaisuudessaan pienempi kuin Lammaisten vaihtoehdossa, eikä lisää merkittävästi liikenteen riskejä. Hiirijärventien uuden risteys suunnittelu antaa mahdollisuuden ottaa huomioon näkymät ja raskas liikenne. Käytön aikainen liikenne sijoitusalueelle on vähäistä.

Valtatien alitus

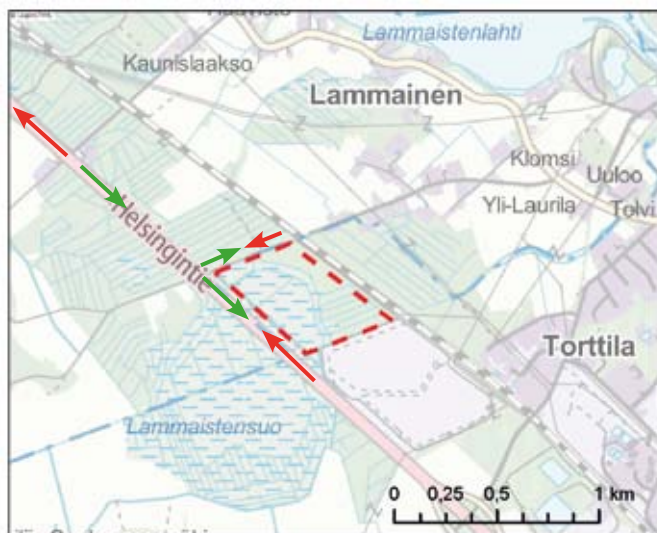
Sievarin vaihtoehdossa putkilinja alittaa valtatie 2. Alitus tullaan toteuttamaan poraamalla. Alituksen toteutukseen vaikuttaa tarkka sijaintikohta, putkilinjan suunnittelu on arviointia tehtäessä käynnissä. Toteutustekniikasta ja sen vaikutuksista voidaan kuitenkin todeta seuraavaa:

Valtatien alitus toteutetaan poraamalla tai työntämällä suojaputket tien alapuolitse roudattomaan asennussyvytyteen. Suojaputken minimipeitesyvyys tien asfalttirakenteeseen on vähintään 2,5 metriä. Suojaputkiin asennetaan varsinaiset virtausputket. Suojaputki asennetaan siten, ettei se vaurioita tien rakenteita tai estä tien käyttämistä rakennustyön aikana. Suojaputkien päät sijaitsevat tiealueen ulkopuolella. Suojaputkien alapäihin asennetaan ylivuotopäädyt, joihin mahdollisessa putkirikkotapauksessa suojaputken sisälle virtausputkista kertyvä neste kertyy ja purkautuu läheiseen ojaan ylivuotoputken kautta. Tien alituksen molemmilla puolilla asennetaan virtausputkiin sulkuventtiilit, joiden avulla putki saadaan tarvittaessa suljettua ja virtaus tienalitukseen estettyä. Suojaputken työntämällä asennus tapahtuu siten, että teräksinen suojaputki tunkataan työkooneen avulla tien alitse, johon keskitysrenkaiden avulla tuetaan varsinaiset virtausputket. Suuntaporauksessa tien alitse porataan muovinen suojaputki, johon vastaavasti asennetaan virtausputket.

Lammainen

Rakentamisen aikainen liikenne alueelle on suunniteltu valtatieltä 2 etelästä Kissakujan kautta. Kyseisessä kohdassa tie on murskepintainen ja vaatii perusparannuksen. Kulkua Kissakujan alueelle radan yli tieltä ei ole. Kulkua Lammaisten suunniteltu sijoitusalue sijaitsee tällä hetkellä aidan ja porttien takana. Tie tulisi Lammaisten vaihtoehtoon toteutuessa olemaan osa sijoitusalueen ympäristietä. Suunnittelualan ympärysteitä pitkin on yhteys Suurteollisuuspuiston suuntaan nykyisten sijoitusalueiden vieritse.

Ennen varsinaisen sijoitusalueen rakentamisen aloittamista on Lammaisten alueelta kaivettava noin 1,3 miljoona kuutiometriä turvetta ja muita kaivumassoja. Pieni osa massoista voidaan hyödyntää alueen rakenteissa. Osa voidaan sijoittaa Suurteollisuuspuiston alueelle jatkokäyttöä varten, minkä lisäksi on selvittävä myös muita hyötykäyttö- tai sijoituskohteita. Lammainen V-alue sijaitsee välittömästi valtatie 2 vieressä, jolloin rakentamisaikainen liikenne ei rasita alempaa tieverkkoa. Kissakujan liittymässä valtatielle ei ole nykyisellään kääntymis- tai kiihdytyskaistoja. Näkyvyys Helsingin suuntaan on hyvä, mutta Porin suuntaan ei paras mahdollinen. Raskaiden kuljetusautojen kääntyminen alueelta valtatielle, etenkin Helsingin suuntaan vasemmalle, voi aiheuttaa vaaratilanteita liikenteelle. Mikäli päädytään Lammaisten vaihtoehtoon, tulee ennen ensimmäistä rakentamisaikaa tutkia liittymän parantamismahdollisuudet, vaikka väliaikaisin ratkaisuin.



■ Kuva 12-2. Rakentamisaikaisen liikenteen ohjaaminen Lammaisten sijoitusalueelle.

Rataliikenne

Nykyinen, Lammainen IVa-b alueille johtava putkilinja ylittää junaradan putkisillassa (ks. kuva 3-4). Uuden sijoitusalueen putkilinja rakennetaan valmiiksi samaan aikaan kuin vanha alue on vielä käytössä. Uusi putkilinja rakennetaan olemassa olevaan putkisiltaan. Putkia on neljä nykyisen kahden sijasta. Uusi putkilinja sijoittuu rautatiealueelle vain radan ylitysalueella. Uusi putkilinja liitetään jätevedenpuhdistamolle johtavaan putkilinjaan rikastamolla.

Olemassa olevan putkisillan hyödyntäminen aiheuttaa vähemmän rakennustoimia ja vaikutuksia rataliikenteeseen kuin kokonaan uuden putkisillan rakentaminen. Putkisiltaan liittyvä rakennussuunnittelu tehdään yhteistyössä Liikenneviraston kanssa ja radan ylityksen rakentamisen toteutuksessa huomioidaan junaliikenteen turvallisuus. Näin saadaan minimoitua rataliikenteeseen kohdistuvat hyvin vähäiset vaikutukset.

Sievari

Sievarin sijoitusalueen rakentaminen ei sinällään aiheuta vaikutuksia rataliikenteeseen.

Lammainen

Lammaisten vaihtoehdossa tullaan ennen tarkempaa toteutussuunnittelua ja rakentamista tutkimaan alueen rakentamisen ja täytön vaikutukset radan stabiliteettiin ratageotekniikan asiantuntijan toimesta ja stabiliteettitutkimusten tuloksista ilmoitetaan Liikennevirastolle.

12.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Liikenneturvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota ja rakennusvaiheen liikennejärjestelyjen suunnittelussa ollaan yhteydessä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen L-vastuualueeseen (tieasiat) sekä Liikennevirastoon (rautatieasiat).

Lammaisista rakentamisalueelta poistostettavien massojen sijoittamisesta tehdään erillinen suunnitelma ennen merkittävän massanvaihdon aloittamista. Liittymään voidaan tarvita järjestelyjä.

Sievarin rakentamisaikainen liikenne on vähäisempää, Hiirijärventien ja kantatien liittymän uusimista suunnitellaan.

12.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Lammaisten alueen liikennevaikutusten arviointiin aiheutuu epävarmuutta poistettavien maa- ja turvemassojen kuljetuksen ja sijoittamiskohteen osalta. Massamäärä on tiedossa, mutta käyttö-/sijoituspaikasta ja kuljetusreitistä ei ole varmuutta eikä siten vaikutusten kohdentumisesta.



13. MELU JA TÄRINÄ

13.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytettiin alustavia suunnitelmia sijoitusalueiden rakentamisen toteutuksesta ja siinä todennäköisesti käytettävistä koneista ja kuljetusajoneuvoista. Melua ja tärinää aiheutuu käytännössä vain rakentamisaikana.

Rakentamisen aikana sijoitusalueella työskennellään 8 kk/vuosi, jona aikana alueella oletetaan työskentelevän seuraavia koneita: 6–8 kaivukonetta, 3–5 dumpperia, 2–4 puskutraktoria ja 5–6 maansiirtoaautoa. Melun ja tärinän esiintymistä arvioitiin asiantuntija-arviona, koneiden ja rakentamisen määrä ei hankkeessa ole niin suuri, että melu-vaikutusta olisi tarpeen arvioida esim. laskentamallein.

Melun leviäminen on melko hyvin ennakoitavissa. Rakentamisaikaiseen massojen siirtämiseen tarvittava *kuorma-autoliikenne* on määrällisesti suurin melun lähde hankkeessa. Tärinän leviämisen arviointi on monimutkaisempi kokonaisuus, johon vaikuttavat tärinälähteen ympäristön maapohjan pehmeys, kerrosten paksuus sekä niiden vaihtelut mm. kerrospintojen vinoudet, pohjavedenpinnan sijainti, maan kosteus jne. Louhinnan yhteydessä merkittäviä ovat myös kallion laatu sekä kallion ja maanperän rajapinta.

Melua aiheutuu rakennus- ja maamassojen kuljetusten lisäksi lähinnä mahdollisesta *louhinnasta* (vain Sievarin sijoitusalue) sekä *paalutuksesta ja ponttiseinien asennuksesta* (vain Lammaisten sijoitusalue). Kuljetukset ja massojen poiskaivaminen sekä pohjarakenteiden tekeminen vastaavat normaalia maarakentamista. Sen melu ei ole liikenteen ja käytettävien työkoneiden määrästä huolimatta erityisen voimakasta eikä melun arvioida ylittävän ohjearvoja lähimman asutuksen kohdalla kummankaan sijoitusalueen ympäristössä. Mahdollinen louhinta Sievarin sijoitusalueella aiheuttaa huomattavasti voimakkaampaa melua, mutta sen kesto ja leviäminen on louhittavan kohteen pienialaisuudesta johtuen rajallinen. Lammaisten alueella paalutus ja ponttiseinien asentaminen aiheuttaa huomattavasti normaalia maarakentamista voimakkaampaa melua, mikä sen iskumaisuudesta johtuen koetaan useimmiten myös tavanomaista rakentamismelua häiritsevämmäksi. Paalutuksen melun leviämiseen ja kestoon vaikuttaa mm. käytettävä menetelmä sekä edellytetty paalutussyvyys.

Tärinää aiheutuu lähinnä mahdollisesta *louhinnasta* (vain Sievarin sijoitusalue) sekä *paalutuksesta ja ponttiseinien asennuksesta* (vain Lammaisten sijoitusalue).

Paalutuksessa ja ponttiseinien asennuksessa aiheutuu tärinää kolmella pääasiallisella tavalla. Paalun tai pontin kärjessä syntyy puristusaaltoja, jotka etenevät pallomaisesti ympäristöön, ja paalun tai pontin vaipalla syntyy puolestaan pystysuuntaisia, sylinterimäisesti leviäviä leikkausaaltoja. Lisäksi tärinää aiheutuu paalun tai pontin vaakasuuntaisesta heilumisesta.

Tärinän suuruuteen vaikuttavia seikkoja on useita. Tärkeimpiä näistä ovat maaperäolosuhteet, paalun tai pontin ominaisuudet sekä asennustapa ja asennusenergia. Tiiviiseen maahan asennettaessa tärinä on lähes poikkeuksetta suurempaa kuin löyhiin maakerrokseen asennettaessa.

Lyöntipaalutus ja ponttiseinien asentaminen lyömällä aiheuttaa ympäristöön iskumuotoista tärinää, jossa iskuhuippujen taajuus vastaa suunnilleen asennuksen iskutaajuutta. Tärinän kokonaistaajuus ei kuitenkaan vastaa iskutaajuutta, sillä tärinä vaimenee iskujen välillä kun maa värähtelee vapaasti ja lisäksi iskun maaperään aiheuttama tärinääalto hajoaa. Tällöin esiintyy laaja skaala eri taajuuskomponentteja.

Ponttien täryasennuksen yhteydessä tärinä syntyy pääpiirteittäin samalla tavalla kuin asennettaessa paaluja lyömällä. Ponttien poikkileikkausala on kuitenkin pieni umpikärkisiin paaluihin verrattuna. Kaiken kaikkiaan täryasennuksen yhteydessä syntyvä tärinä on yleensä vähäisempää kuin lyömällä asennettaessa. Osasyynä tähän on se, että täryasennuksessa asennusenergia iskua kohden on usein pienempi.

Ihminen kokee tärinän yksilöllisesti. Osa ihmisistä kokee jo havaintokynnyksen ylittävän tärinän epämiellyttävänä, kun taas osa ihmisistä ei häiriinny tottumisen seurauksena merkittävästäkään värähtelystä.

13.2 Nykytila

Sievari

Sievarin alue on nykytilassaan hyvin vähämeluinen. Mitään merkittävää melu- tai tärinälähdettä ei ole lähistöllä. Lähistön varastointi- ja pienteollisuusalue toiminnasta ei aiheudu melukuormitusta Sievarin metsäalueelle.

Lammainen

Lammaisiin kantautuu valtatie 12, rautatien sekä osittain myös Suurteollisuuspuiston suunnasta (luokkaa 40 dB) kuuluva melu. Rautatietä lukuun ottamatta muita merkittäviä tärinälähteitä ei ole lähellä.

13.3 Melu- ja tärinävaikutukset

Merkittävin melulähde on hienokuonan sijoitusalueen rakentamiseen käytettävät työkonet etenkin kuljetusajoneuvot, joita on rakentamisen alkuvaiheessa enemmän kuin normaalissa täyttötilanteessa. Rakentamisen aikana käytettävät koneet ja ajoneuvot on mainittu yllä ja esitetty hankekuvauksen yhteydessä luvussa 3.5.4. Rakentamisaikainen melu on väliaikaista, vaikka rakentamisaika kestääkin kohtuullisen pitkään (2-3 kpl kahden vuoden rakentamiskausia).

Varsinaisen sijoitustoiminnan aikana alueella työskentelee ajoittain 1–2 kaivinkonetta reunapenkereiden – patojen – korotustöissä. Melu on normaalia työkonien ääntä. Hienokuonan siirto putkikuljetuksena alueelle ei aiheuta melua.

Sievari

Sievarin sijoitusalueen rakentamisesta ja käytöstä ei aiheudu edellä kuvattua poikkeavaa melua. Lähimmät yksittäiset tilakeskukset sijaitsevat suunnittelun alueen luoteispuolella noin 400 ja noin 700 metrin etäisyydellä. Hiirijärven ja Huhdankulman asuinalueet sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä suunnittelun alueen eteläpuolella. Lähimpään asutukseen työmaa on kuultavissa, mutta etäisyyttä on niin paljon, että maarakennustoiminnasta ei aiheudu kohteissa ohjearvoja ylittävää melua. Mikäli alueella joudutaan louhimaan, saattaa melutaso louhinnan aikana lyhytaikaisesti ylittää päiväajan ohjearvon.

Lammainen

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Lammaisten suunnittelun alueelta noin 200 m etäisyydellä pohjoisessa. Lammaisten sijoitusalueen rakentamisen alkuvaiheessa erityispiirteet ovat:

- muualle kuljetettavan maa-aineksen suuri määrä (1,3 milj. m³) sekä
- paalutuslaitteistoilla tehtävästä teräsponttien lyönnistä aiheutuva melu ja tärinä.

Vaikka Lammaisten kohde on pienialaisempi kuin Sievarin, aiheutuu Lammaisissa lähes kaksi kertaa enemmän rakentamisaikaisia kuljetuksia kuin Sievarissa, johtuen paikalta pois vietävän materiaalin suuresta määrästä. Hieman erilaisesta vaiheistuksesta johtuen maansiirtoliikenne yhtä työpäivää kohden on Sievarin sijoitusalueeseen verrattuna moninkertainen. Viereisen valtatie 2:n liikenteeseen verrattuna maansiirtoliikenne on kuitenkin murto-osa.

Lammaisissa rakentamiseen tarvittavaa paalutusta ja sen määrää ei ole vielä yksityiskohtaisesti suunniteltu. Paalutuksen melu kuuluu ympäristöön lähietäisyydelle selvästi ja paalutuksen aikana melutaso saattaa ylittää päiväajan ohjearvon lähimpien asuintalojen kohdalla. Muiden maarakennustöiden aikana melutason ei arvioida ylittävän päiväajan ohjearvoa lähimpien asuintalojen kohdalla, vaikka se onkin selvästi kuultavissa. Tärinän leviäminen ympäristöön riippuu paalutustyyppistä ja paalutustekniikasta. Vaikka maaperä on pehmeää, mikä sinänsä vaimentaa tärinää, on tärinän esiintymiseen varauduttava. Ei ole oletettavissa, että lähirakennuksiin aiheutuisi vaurioita tärinästä, mutta lähirakennukset on syytä katselmoida ennen työn aloitusta paikan päällä.

13.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamisen aikainen melu on pääosin normaalia työkonien ja kuljetusajoneuvojen ääntä, jota ei hankkeessa oleellisesti voida pienentää melusuojuuksien avulla. Etäisyys ja suojaväliheräalueiden puusto vaimentavat melua. Lammaisissa pohjan rakentaminen suurelta osin noin 4–5 metrin syvyyteen nykyisen maanpinnan alapuolelle vähentää myös asutukseen kantautuvaa ääntä.

Melua ja tärinää aiheuttavia työvaiheita ei tulisi tehdä yöaikaan, jolloin häiriintyminen koetaan voimakkaampana ja mm. melulle on alhaisemmat ohjearvot.

13.5 Epävarmuudet ja seurantatarve

Kohteiden rakentamisen ja käytön aikainen melu ja tärinä on arvioitavissa, koska menetelmät, koneet ja kuljetusajoneuvot ovat maanrakentamisessa vakiintuneita. Epävarmuutta aiheutuu lähinnä meluisimpien työvaiheiden (louhinta, paalutus) kestosta, sijoittumisesta ja laajuudesta.

Lammaisiin tarvittavien ponttiseinien toteutusta (mm. paalutus) ei ole yksityiskohtaisesti suunniteltu. Käytettävien paalujen ja ponttien tyyppiä ja mittoja ei siten ollut tiedossa.

Melusta ei aiheudu Sievarin vaihtoehdossa seurantatarvetta. Lammaisten vaihtoehdossa ehdotetaan seurannaksi melun mittausta rakentamistyön, erityisesti paalutuksen, aikana. Lammaisten kohteessa ei ehdoteta tärinämittauksia, mutta lähirakennukset on syytä katselmoida ennen ja jälkeen paalutustyön.

14. VAIKUTUKSET ILMAN LAATUUN

14.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hienokuonan sijoittamisesta aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa käytettiin hyödyksi Harjavallan alueella jatkuvasti toteutettavan ja vuosittain raportoitavan ilmanlaadun seurannan tuloksia. Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin tietoja hienokuonan ominaisuuksista, sijoitusmenetelmästä sekä vaihtoehtoisten sijoitusalueiden ympäristöolosuhteista. Olemassa olevia tutkimustuloksia hienokuonan pölyämisestä käytettiin hyödyksi sekä ilmanlaadun nykytilan, että toiminnan aiheuttamien vaikutusten arvioinnissa.

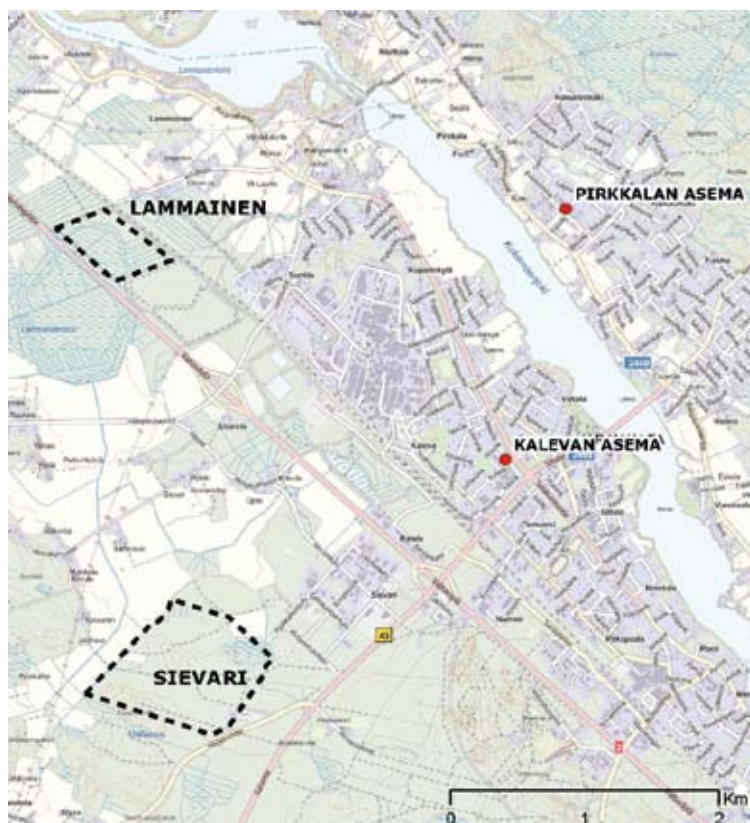
Rakentamis- ja sulkemisvaiheen aikaiset päästöt arvioitiin käytettävien työmaakoneiden ja ajoneuvojen päästökertoimien sekä käyttöaikojen perusteella. Rakentamisen aikana tarvittavien työmaakoneiden ja kuljetuskaluston määrät perustuvat tämän hetkisiin hankesuunnitelmiin. Päästöjen laskenta perustuu VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän yksikköpäästötietoihin vuodelta 2011 (VTT, www.sivut). Laskennallisia päästöjä suhteutettiin Harjavallan liikenteen sekä teollisuuden aiheuttamiin ilmapäästöihin.

Vaikutusten arviointi on tehty erikseen rakentamisen, toiminnan ja käytön lopettamisen (sulkemisen) ajalle.

14.2 Nykytila

Harjavallassa on tarkkailtu ilmanlaatua jatkuvatoimisesti vuodesta 1985. Ilmanlaadun tarkkailu toteutetaan yhdessä Harjavallan kaupungin ja teollisuuslaitosten kanssa. Vuodesta 2007 on ilmanlaatua seurattu kahdella mittausasemalla: keskusta-alueella Kalevassa ja Pirkkalassa asutustaajamassa. Mittausasemat on esitetty oheisessa piirustuksessa. Mittausasemilla seurataan jatkuvatoimisesti ulkoilman rikkidioksidin (SO_2) ja hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuuksia. Lisäksi hiukkasten alkuainekoostumus (As, Cd, Pb, Ni, Zn ja Cu) analysoidaan kerran viikossa kerättävistä vuorokausinäytteistä. Molemmilla mittausasemilla seurataan myös ilmalaskeuman määrää ja laatua. Ilmanlaadun mittaus tuloksia voi nykyisin seurata myös lähes reaaliaikaisena Ilmatieteenlaitoksen Ilmanlaatu-portaalista (www.ilmanlaatu.fi). (Harjavallan kaupunki, 2011)

■ Kuva 14-1. Harjavallan ilmanlaadun mittausasemat sekä Sievarin ja Lammaisen sijoitusalueet



Kalevan mittausasema kuvaa ilmanlaatua Harjavallan keskustassa, jossa on nähtävissä myös liikenteen vaikutukset. Pirkkalan mittausaseman tulokset kuvaavat asuinalueiden ilmanlaatua. Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuudet eivät vuonna 2011 ylittäneet ulkoilman ohje- ja raja-arvoja (VNa 38/2011) kummallakaan mittausasemalla. Hengitettävien hiukkasten sisältämien alkuaineiden osalta on asetettu tavoitearvot arseenille, kadmiumille ja nikkelille (VNa 164/2007). Mittauksissa todettiin vuonna 2011 vain arseenin vuosikeskiarvon tavoitearvo ylitys Kalevan mittausasemalla, mutta pölyn arseenipitoisuus on selvästi pienentynyt edellisistä vuosista. Rikkidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet mittausasemilla olivat lievästi nousussa edelliseen vuoteen verrattuna. Lisäksi rikkidioksidin pitoisuuksissa todettiin Kalevassa tuntikeskiarvolle asetetun raja-arvon ylityksiä 11 kertaa sekä yksi vuorokausikeskiarvon raja-arvon ylitys, joka johtui pääosin yhden viikonlopun tilanteesta. Edellä mainituista ylityksistä huolimatta, oli Harjavallan ilmanlaatu vuonna 2011 ilmanlaatuindeksillä tarkasteltuna hyvä. (Harjavallan kaupunki, 2011) Ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävästi liikenteestä aiheutuvat päästöt. Harjavallan ilmanlaaturaportissa on esitetty myös arvio ajoneuvojen aiheuttamista vuosipäästöistä, jotka on saatu VTT:n LISA-laskentajärjestelmästä. (Harjavallan kaupunki, 2011)

Sievari

Sievarin alueen ilmanlaatua ei ole tutkittu. Alueen nykytoiminnoista ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Lammainen

Lammainen V-sijoitusalue rajautuu nykyisin käytössä olevaan Lammainen IV-sijoitusalueeseen. Lammainen IV-alueen läheisyydessä on tehty laskeumamittauksia vuosina 2008-2010 kahdella linjalla alueen länsi- ja pohjoispuolella, joista länsipuolella olevat keräimet sijaitsivat suunnitellulla Lammainen V-sijoitusalueella. Keräimiä oli sijoitettu kolmelle etäisyydelle (100, 300 ja 500 m) sijoitusalueesta ja laskeumanäytteistä mitattiin kokonaispölyn lisäksi mm. alkuaineiden pitoisuuksia. Laskeuman sisältämän pölyn on todettu sisältävän pieniä määriä alkuaineita (mm. kuparia, nikkeliä, arseenia, rautaa), joiden määrissä voidaan todeta korrelaatiota etäisyyteen sijoitusalueesta. Lammainen IV-alueen pohjoispuolelle sijoitetuissa keräimissä pitoisuudet olivat keskimäärin hiukan suurempia kuin länsipuolelle sijoitetuissa. (Boliden Harjavalta, 2008-2010)

Tämän kaltaisille laskeumamittauksille ei ole lainsäädäntöön perustuvia ohje- tai raja-arvoja. Tuloksia voidaan verrata esim. Harjavallan ilmanlaadun mittausasemien laskeumatuloksiin, jotka on esitetty vuosittaisessa ilmanlaaturaportissa (Harjavallan kaupunki, 2011). Esimerkiksi vuoden

2009 laskeumamittauksissa kokonaispölyn vuosikeskiarvomäärä ($\text{mg}/\text{m}^3/\text{kk}$) kaikissa keräimissä oli pienempi kuin Kalevan ja Pirkkalan mittausasemalla. Sen sijaan eräiden alkuaineiden (esim. Cu, Fe, Zn) vuosikeskiarvomäärät olivat Lammainen IVa -sijoitusalueelta 100 m päähän sijoitetuissa keräimissä korkeampia kuin Kalevan ja Pirkkalan mittausasemalla. Vertaamalla Lammaisten alueella ja kaupungin mittausasemilla tehtyjen laskeumamittausten tuloksia, voidaan arvioida, että sijoitusalueelta pääsee vähäisiä määriä pölyä ympäristöön. Sekä kokonaispölyn, että lähes kaikkien tutkittujen alkuaineiden määrät ovat jo 300 m päässä sijoitusalueesta samalla tasolla kuin kaupungin mittausasemilla. On kuitenkin huomattava, että Lammaisten alueen laskeumatulosten perusteella ei voida täysin pois sulkea myös muiden päästölähteiden (esim. Suurteollisuuspuisto, muut sijoitusalueet, liikenne) vaikutuksia mittaustuloksiin. Laskeumamittauksia ei alueella ole jatkettu enää vuonna 2011, johtuen näytteenottomenetelmän ongelmista sekä tulosten tulkintaan liittyvistä haasteista sekä vähäisestä hyödynnettävyydestä.

Muulta osin Lammainen V-sijoitusalueen nykyistä ilmanlaatua ei ole tutkittu. Lammainen V- alueen ilmanlaatuun voidaan olettaa vaikuttavan läheisen Suurteollisuuspuiston ja siihen liittyvien muiden, käytössä olevien sijoitusalueiden toiminnot. Lisäksi alue sijaitsee valtatie- ja rautatie- välissä, joten myös liikenteellä ja sen päästöillä on merkitystä nykyiseen ilmanlaatuun

14.3 Vaikutukset ilmanlaatuun

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Sijoitusalueiden rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun aiheutuvat suurelta osin alueella tehtävistä maa- rakennustöistä ja työmaaliikenteestä. Sijoitusalueella rakentamisen aikana työskentelevät maarakennuskoneet, kuten kaivukoneet, dumpperit ja kuorma-autot aiheuttavat ilmaan sekä pakokaasu- että hiukkaspäästöjä. Myös rakennusmateriaalien kuljettaminen aiheuttaa ilmapäästöjä. Koska kummallakaan sijoitusalueella ei ole tarvetta merkittäviin kallioaineksen louhintaan, räjäytyksiin tai murskaukseen, joista voisi syntyä merkittäviä pölypäästöjä ilmaan, arvioidaan molempien sijoitusalueiden rakentamisvaiheen päästöjen vastaavan normaaleja maarakentamisesta aiheutuvia ilmapäästöjä. Rakentamisen aikana käytettävät koneet ja ajoneuvot ja niiden lukumäärät sekä tarvittavien rakennusmateriaalien määrät on kuvattu hankekuvauksen yhteydessä 3.5.5.

Sijoitusalueiden rakentamisen aikaisten työkonien aiheuttamien ilmapäästöjen laskenta perustuu VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän yksikköpäästötietoihin vuodelta 2011 (VTT, www-sivut). Ilmapäästöjä on arvioitu käyttäen lähtöoletuksina tämän hetkisiä yleissuunnitelmia. Tarkemmin käytetyt lähtöoletukset on esitetty kappaleessa 3.5.4.

Taulukossa 5 on arvio **Sievarin alueen** ensimmäisen vaiheen rakentamisen aikaisista työkonien ja rakennusmateriaalien kuljettamisesta aiheutuvista vuosipäästöistä. Laskennassa on rakennusmateriaaleja (yhteensä ensimmäisessä vaiheessa noin 0,5 milj. tonnia/vuosi) oletettu kuljetettavan alueelle 20 km päästä. Kahden muun vaiheen rakentamisen aikaiset vuosipäästöt ovat samansuuruiset. Päästöjä on verrattu Harjavallan liikenteen sekä alueen teollisuus- ja energiantuotantolaitosten aiheuttamiin vuosipäästöihin (Harjavallan kaupunki, 2011).

Lammainen V-vaihtoehtoon osalta merkittävin ero Sievarin vaihtoehtoon on alueelta pois kuljetettavan materiaalin (turve, siltti) määrässä, joka Lammaisissa on kokonaisuudessaan noin 1,3 milj. m³ eli noin 2 milj. tonnia. Lammaisten alueen rakentamisen ilmaan kohdistuvat päästöt on laskettu erikseen ensimmäiselle ja toiselle rakentamisvuodelle. Oheisessa taulukossa (Taulukko 6) on laskennallinen arvio Lammainen V -alueen ensimmäisen rakennusvaiheentoisen vuoden työkonien ja rakennusmateriaalien (yhteensä noin 1,2 milj. tonnia) kuljettamisesta aiheutuvista päästöistä. Laskennassa on oletettu, että alueelta kuljetetaan poistattavia maa-aineksia 10 km päähän ja alueelle tuotavat rakennusmateriaalit kuljetetaan 20 km:n päästä. Vuosipäästöt vaiheen kaksi rakentamisen aikana ovat samansuuruiset. Päästöjä on verrattu Harjavallan liikenteen sekä Harjavallan teollisuus- ja energiantuotantolaitosten aiheuttamiin vuosipäästöihin (Harjavallan kaupunki, 2011).

■ Taulukko 5. Laskennallinen arvio Sievarin alueen ensimmäisen vaiheen rakentamisen aikaisista ilmapäästöistä. Päästöjä on verrattu Harjavallan liikenteen vuosipäästöihin ja Harjavallan teollisuus- ja energiantuotantolaitosten päästöihin (Harjavallan kaupunki, 2011).

Päästö	Rakentaminen: koneet (t/a)	Rakentaminen: kuljetus (t/a)	Päästöt yhteensä (t/a)	Harjavallan liikenne (t/a)	Teollisuus ja energiantuotanto (t/a)
Hiilimonoksidi (CO)	1,51	0,06	1,6	182	-
Hiilivedyt (HC)	0,49	0,02	0,5	19,1	-
Typen oksidit (NO _x)	4,67	2,05	6,7	49,1	344
Hiukkaset (PM)	0,21	0,02	0,2	2,8	33,2
Metaani (CH ₄)	0,03	0,002	0,03	1,2	-
Typpioksidi (NO ₂)	0,02	0,01	0,02	0,6	-
Rikkidioksidi (SO ₂)	0,004	0,001	0,01	0,1	3 300
Hiilidioksidi (CO ₂)	570	276	844	14 100	Suurteollisuuspuisto yli 100 000

Laskennallisten arvioiden perusteella voidaan todeta, että Sievarin alueen rakentamisen aikaiset työmaakoneiden ja liikenteen päästöt ovat pääasiassa alle 10 % Harjavallan vuoden 2011 liikenteen kokonaispäästöistä. Verrattaessa teollisuuden ja energiantuotannon SO₂-, hiukkas- ja NO_x-päästöihin, ovat laskennalliset ilmapäästöt suurimmillaankin vain noin 2 % luokkaa (NO_x-päästöt) ja esimerkiksi Harjavallan alueen teollisuuden SO₂-päästöihin verrattuna merkityksettömät. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilman laatuun jäivät todennäköisesti hyvin paikalliseksi, rajoittuen sijoitusalueen välittömään läheisyyteen.

■ Taulukko 6. Laskennallinen arvio Lammainen V -alueen toisen vuoden rakentamisen aikaisista ilmapäästöistä. Päästöjä on verrattu Harjavallan liikenteen vuosipäätöihin ja Harjavallan teollisuus- ja energiantuotantolaitosten päästöihin (Harjavallan kaupunki, 2011).

Päästö	Rakentaminen: koneet (t/a)	Rakentaminen: kuljetus (t/a)	Päästöt yhteen- sä (t/a)	Harjavallan lii- kenne (t/a)	Teollisuus ja energian- tuotanto (t/a)
Hiilimonoksidi (CO)	1,51	0,13	1,6	182	-
Hiilivedyt (HC)	0,49	0,06	0,5	19,1	-
Typen oksidit (NO _x)	4,67	4,75	9,4	49,1	344
Hiukkaset (PM)	0,21	0,05	0,3	2,8	33,2
Metaani (CH ₄)	0,03	0,01	0,04	1,2	-
Typpioksidit (NO ₂)	0,02	0,02	0,03	0,6	-
Rikkidioksidi (SO ₂)	0,004	0,003	0,01	0,1	3 300
Hiilidioksidi (CO ₂)	570	639	1 207	14 100	Suurteollisuuspuisto yli 100 000

Lammaisten kolmantena rakentamisvuonna työmaako-
neiden päästöjen arvioidaan pysyvän aiemmalla tasolla,
mutta kuljetuksen osuus ilmapäästöistä vähenee merkit-
tävästi, koska alueelle lähinnä vain tuodaan pohjan raken-
nusmateriaalia.

Laskennallisten arvioiden perusteella voidaan todeta,
että Lammainen V -alueen rakentamisen aikaiset työko-
neiden ja liikenteen päästöt ovat toisena vuonna pääasias-
sa alle 10 % Harjavallan vuoden 2011 liikenteen kokonais-
päästöistä. Kuten Sievarin vaihtoehdossakin, verrattaessa
laskennallisia päästöjä Harjavallan teollisuuden ja energi-
antuotannon SO₂-, hiukkas- ja NO_x-päästöihin, ovat las-
kennalliset päästöt pieniä ja esimerkiksi teollisuuden SO₂-
päästöihin verrattuna merkityksettömät. Rakentamisen ai-
kaiset vaikutukset ilman laatuun jäävät todennäköisesti hy-
vin paikallisiksi, rajoittuen sijoitusalueen välittömään lähei-
syyteen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun aiheutu-
vat molempien sijoitusvaihtoehtojen osalta lähinnä pöly-
stä. Kuona kuljetetaan sijoitusalueelle paineviemäri-
silietteenä, eikä kuljettamisesta näin ollen aiheudu ilma-
päästöjä (kaasumaisia tai hiukkaspäästöjä) siirron aikana.
Sijoitusalueella ei normaaliolosuhteissa tapahdu pölyämis-
tä. Sitä voi kuitenkin tapahtua, jos kuona pääsee sijoitus-
alueella kuivumaan. Kuona on varsin hienojakoista, joten
kuivumisen seurauksena voi vähäisiä määriä pölyä päästä
ilmaan tuulen tai esim. alueella liikkuvien työkonien vai-
kutuksesta. Lähinnä kuivumista voi tapahtua sijoitusalueen
reunamilla ja patopenkereiden alueilla kesäaikaan tai tal-
vella pakkasilla. Lammainen IVa -alueen ympärillä tehtyjen
laskeumamittausten perusteella voidaan kuitenkin arvioi-
da, ettei pölyä kulkeudu merkittäviä määriä kauas sijoitus-
alueen ulkopuolella, vaan jo noin 300 m päässä alueesta

pölyn ja sen sisältämien alkuaineiden määrät laskeumas-
sa ovat samalla tasolla tai pienempiä kuin kaupunkialue-
en mittausasemilla. Huomattavaa on, että Lammainen IVa
-alueen ympärillä ei laskeumamittausten aikana ollut esim.
merkittävää suojapuustovyöhykettä, jolla voidaan vähen-
tää pölyn leviämistä ympäristöön.

Sievarin sijoitusalueen välittömässä läheisyydessä ei ole
asutusta, mutta muutaman sadan metrin päässä, koillis-
puolella sijaitsee pienteollisuusalue. Lännessä alue rajau-
tuu peltoalueeseen. Harjavallan alueen vallitsevan tuu-
lensuunnan (lounaasta) perusteella voidaan arvioida, että
jos kuona pölyä, voi pölyä todennäköisimmin kulkeutua
pienteollisuusalueen suuntaan. Sievarin sijoitusalueen ym-
päriillä on suojavyöhyke, jonka leveys vaihtelee 50–100 m
välillä. Suojavyöhykkeellä on tärkeä merkitys pölyn leviä-
misen estämisessä.

Lammainen V -alueen läheisyydessä on asutusta noin
200 m etäisyydellä, alueen koillispuolella. Etelässä alue ra-
jautuu valtatiehen, pohjoisessa rautatiehen sekä itäpuo-
lella osin suljettuun Lammainen IVa -sijoitusalueeseen.
Lammainen IV -alueen laskeumamittausten sekä vallitse-
van tuulensuunnan perusteella voidaan arvioida, että mi-
käli kuona pölyä, kulkeutuu pölyä myös Lammainen V
-alueelta todennäköisimmin kohti asutusta. Koska asutus
on varsin lähellä, ei pölyn kulkeutumista asuinalueen suun-
taan voida täysin pois sulkea, vaikka sijoitusalueen ympäril-
le jätetään suojapuustovyöhyke sekä sijoitus- ja asuinalue-
en välissä on metsäalue.

Hienokuona ei sisällä haihtuvia yhdisteitä. Kuona ei
myöskään haise. Koska hienokuona on mineraalista jätet-
tä, ei sijoituksen aikana tapahdu biohajoamista, eikä sijoit-
tamisen aikana muodostu kaatopaikkakaasuja (esim. CO,
CO₂, CH₄). Pölyn mukana ilmaan voi kulkeutua vähäisiä
määriä kuonan sisältämiä raskasmetalleja (esim. Cu, Ni, Zn,
Fe) ja arseenia.

Toiminnan aikana liikenteen aiheuttamat ilmapäästöt ja vaikutukset jäävät vähäisiksi molemmilla alueilla. Alueilla käydään vähintään kerran päivässä tarkastuskäynnillä, muuta säännöllistä liikennettä tai merkittävää työmaakoneiden käyttöä ei alueelle sijoitustoiminnan aikana normaaliolosuhteissa ole.

Vaikutukset toiminnan lopettamisen jälkeen

Sulkemistöiden aikaiset vaikutukset ilman laatuun aiheutuvat työmaakoneiden ja ajoneuvojen päästöistä, samaan tapaan kuin rakentamisen aikana. Materiaalien kuljetuksista aiheutuvia liikenteen päästöjä voidaan arvioida sulkemiseen tarvittavien materiaalmäärien avulla. Sulkemiseen käytettävien materiaalien määrät ovat molemmissa vaihtoehdoissa pienempiä kuin pohjan rakentamiseen tarvittavat.

Sievarin alueen sulkemiseen tarvitaan rakennusmateriaalia kokonaisuudessaan noin 610 000 m³ eli noin 1 milj. tonnia (oletettu ominaistiheys 1,7 t/m³). **Lammaisten V**-vaihtoehdon sulkemiseen tarvitaan rakennusmateriaalia puolestaan kokonaisuudessaan noin 340 000 eli noin 0,6 milj. tonnia (oletettu ominaistiheys 1,7 t/m³). Sulkemisen aikaisesta liikenteestä sekä alueella työskentelevistä koneista aiheutuvat ilmapäästöt ovat siis molemmissa vaihtoehdoissa pienempiä kuin rakentamisen aikaiset. Lisäksi sulkeminen, kuten pohjankin rakentaminen toteutetaan molemmissa vaihtoehdoissa vaiheittain, jolloin myös päästöt jakautuvat pidemmälle ajanjaksolle.

Toiminnan lopettamisen jälkeen, kun sijoitusalue on suljettu, ei kummaltakaan sijoitusalueilta aiheudu ilmapäästöjä, jotka vaikuttaisivat ilmanlaatuun. Hienokuona on mineraalista aineista, joten sulkemisen jälkeenkään ei alueelta aiheudu esim. kaatopaikkakaasupäästöjä.

14.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Molempien sijoitusvaihtojen toiminnan aikaisia vaikutuksia ilman laatuun voidaan estää käyttämällä oikeanlaisia työmenetelmiä. Käytettävä sijoitustekniikka, jossa kuona tuodaan alueella lietteenä, estää normaalitoiminnan aikana pölyämisen. Kuona pyritään myös sijoitusalueella pitämään märkänä tai kosteana. Sijoitusalueella työskentelee arkipäivisin yksi työkone ja henkilö, joka tuntee ja samalla seuraa aluetta. Lisäksi alueelle tehdään päivittäin tarkastuskäynti, jonka yhteydessä tarkkaillaan silmämääräisesti, ettei pölyämistä tapahdu ja tarvittaessa voidaan ryhtyä toimenpiteisiin kuonan pitämiseksi kosteana. Sijoitusalueella voidaan pölyämistä vähentää myös käyttämällä pölynsidonta-ainetta. Ainetta käytetään tarvittaessa esim. altaan

reuna-alueilla, joissa kuivuminen todennäköisempää ja hyvin kuivan säätilan aikana sekä sijoitusalueen tiealueilla. Sijoitusalueella ei myöskään liikuta tarpeettomasti työmaakoneilla, varsinkaan alueilla, joissa kuona voi päästä kuivumaan. Koneella tehtävät työvaiheet pyritään ajoittamaan siten, että pölyäminen voidaan minimoida.

Sijoitusalueiden reunapenkereisiin tuodaan kasvukeros, johon muodostuva kasvillisuus sitoo tehokkaasti pölyä ja estää sen leviämistä ympäristöön. Myös alueen ympärille jätettävä suojapuusto estää pölyn kulkeutumisen tuulen mukana.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ilman laatuun, voidaan vähentää minimoimalla materiaalien kuljetuksia ja kuljetusmatkoja sekä vaikuttamalla materiaalivirtojen logistiikkaan. Lammainen V-vaihtoehdossa alueelta poiskuljetettavan maa-aineksen määrä on suuri, joten liikenteen päästöjen ja niiden vaikutusten vähentämiseksi, tulisi maa-ainekset sijoittaa mahdollisimman lähelle rakennettavaa aluetta. Työkoneiden ja ajoneuvojen kunnolla ja iällä on merkitystä niiden aiheuttamiin päästöihin, joten pyritään käyttämään hyväkuntoisia ja asianmukaisia koneita ja autoja.

14.5 Epävarmuudet ja seurantatarve

Sijoitusalueita koskevat suunnitelmista osa on vielä yleissuunnitelmatasolla tai yleissuunnitelmat ovat vasta valmistumassa. Näin ollen esim. materiaalivirtojen kuljettamisesta aiheutuvien ilmapäästöjen ja vaikutusten arvioimiseen aiheutuu epävarmuutta. Kuljetuksista aiheutuvien päästöjen arvioimiseen vaikuttaa esim. mistä rakennusmateriaaleja sijoitusalueelle rakentamisen ja sulkemisen aikana tuodaan.

Hienokuonan sijoittamisesta aiheutuvien pölypäästöjen osalta ei ole olemassa käyttökelpoisia mittaustuloksia, joiden avulla voitaisiin suoraan arvioida esim. vaikutuksia Sievarin vaihtoehdossa. Nykyisin käytössä olevalla Lammainen Iva -alueella tehtyjen mittausten ongelma on, ettei vain hienokuonan sijoittamisesta aiheutuvia pölypäästöjä voida täysin erottaa Suurteollisuuspuiston sekä ympäristön muista toiminnoista (esim. liikenne) aiheutuvista päästöistä.

Sijoitusalueelta aiheutuvat pölypäästöt myös vaihtelevat ajallisesti vuodenaikojen sekä erityisesti sääolosuhteiden mukaan. Pölypäästöt myös todennäköisesti muuttuvat sijoitusalueen korkeuden kasvaessa. Jos sijoitusalueen korkeus nousee suojapuuston yläpuolelle, on myös todennäköistä, että pölyn leviämistä voi tapahtua kauemmas sijoitusalueesta.

Toiminnan aikaisia pölypäästöjä on syytä selvittää taustatiedoksi ennen rakentamista, rakentamisen aikana ja normaalin sijoitustoiminnan aikana. Molempien alueiden osalta esitetään laskeumatutkimuksen suorittamista (kokonaislaskeuma ja laskeuman alkupainepitoisuudet). Vertailutietona voidaan käyttää Pirkkalan laskeumamittauspistettä. Sievarin vaihtoehdossa laskeumatutkimuksia tulisi tehdä ainakin koillispuolen teollisuusalueella sekä länsipuolen peltoalueella. Lammainen V -vaihtoehdossa mitauksia tulisi tehdä ainakin koillispuolen Kissakujan asuinalueella.



15. VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

15.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi kattaa terveysvaikutusten (TVA) ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA). Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla välittömiä ja välillisiä.

Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan jonkin kohderyhmän elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen tai palveluihin. Toisaalta luontoon, maisemaan, kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön kohdistuvat muutokset voivat vaikuttaa välillisesti ihmisten hyvinvointiin tai sen jakautumiseen. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät siis läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Suoria ja epäsuoria vaikutuksia on kuitenkin vaikea yksiselitteisesti erotella, sillä vaikutus voi olla joillekin suora (esim. työpaikan saanti tai menetys), mutta pääosalle välillinen (esim. työllisyystilanne). Oleellista on tunnistaa sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia ja niiden merkityksiä.

Terveysvaikutusten arviointi

Terveyteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu ensisijaisesti kullekin vaikutukselle annetun terveysperusteisen ohjeiston tai suosituksen pohjalta. Ihmisten terveyteen suoraan tai välillisesti kohdistuvia vaikutuksina on tässä hankkeessa arvioitu päästöjä ilmaan (pöly, pölyn sisältämät alkuaineet), vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, melua ja tärinää. Hienokuona ei sisällä haisevia yhdisteitä, eikä siitä muodostu sijoitustoiminnan aikana tai sen päättymisen jälkeen sellaisia yhdisteitä, jotka aiheuttaisivat hajua. Arvioinnissa on otettu huomioon normaalitoiminnan lisäksi mahdolliset riskit sekä häiriö- ja onnettomuustilanteet. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu terveydensuojelulaki (763/1994) sekä sen perusteella annettuja alemman asteisia määräyksiä ja ohjeita.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi

Sosiaaliset vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona, joka perustuu eri lähtöaineistojen ristiin tarkasteluun. Alueen käyttäjien ja muiden osallisten kokemuseräistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa sekä muuta tutkimustietoa peilataan toisiinsa ja tarkastellaan aineistojen vastaavuuksia toisiinsa nähden.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon STM:n opas 1999:1 "Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset" sekä THL:n (entisen Stakesin) IVA ohjeet: "Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA".

Tässä hankkeessa erityisesti tarkasteltavia sosiaalisia vaikutuksia ovat

- vaikutus alueiden virkistyskäyttöön ja harrastusmahdollisuuksiin (voi syntyä mm. maankäytön muutoksista, maisemamuutoksesta, melusta ja pölystä)
- vaikutus asumisviihtyvyyteen (voi syntyä mm. pölystä, maisemamuutoksesta, melusta, liikenteestä)
- vaikutus elinkeinoihin (voi syntyä mm. maankäytön muutoksista, pölystä, muutoksista alueen imagoissa)
- ihmisten huolet ja toiveet, pelot ja ilot (monia mahdollisia vaikuttavia tekijöitä)

Työpajaosallistujat nostivat keskusteluissa esiin hankkeen mahdollisen vaikutuksen asuin- ja elinympäristöjen arvoon. Yhteysviranomaisen lausunnon 4.7.2012 perusteella arviointiin ei YVA-lain mukaan sisälly maanomistajille mahdollisesti syntyvien vahinkojen arviointi. Mieliapiteissa esille tuotuja vaikutuksia kiinteistöjen arvoon ei yksityiskohtaisesti käsitellä tässä menettelyssä. Ne on otettu sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa kuitenkin huomioon yhtenä hankkeeseen liittyvänä huolta aiheuttavana tekijänä.

Tietoa vaikutusten arvioinnin lähtötiedoksi on saatu mm. seuraavista lähteistä:

- hankkeen muut vaikutusarvioinnit
- kartta-aineistot
- muut aikaisemmat selvitykset
- työpajatilaisuudet 29.5. sekä 9.10.2012
- YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
- arvioinnin aikana saatu muu palaute (kuten yleisötilaisuudet, muut yhteydenotot kansalaisilta)

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa asiantuntijatyö on asioiden suhteuttamista ja vertailua suhteessa kyseisen alueen erityispiirteisiin. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan niiden voimakkuuden, laajuuden, keston ja todennäköisyyden sekä osallisten arvioiman tärkeyden kannalta. Koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja, on oleellista tehdä arviointi menettelystä mahdollisimman läpinäkyvä mm. eri vuorovaikutustapahtumien dokumentoinnilla.

15.2 Nykytila

Sievari

Sievarin alue sijoittuu metsäalueelle, jonka välittömässä läheisyydessä on pienteollisuusalue, jossa toimii mm. rakennus- ja kuljetusalan yrityksiä. Lisäksi ympäristössä on lähinnä peltoa sekä haja-asutusaluetta. Alueen nykyisistä toiminnoista ei aiheudu merkittäviä terveysvaikutuksia; pienteollisuusalueella ei ole toimintoja, jotka aiheuttaisivat ilma-, melu-, värinä-, tai hajupäästöjä tai päästöjä pinta- tai pohjaveteen. Myös liikenteestä mahdollisesti aiheutuvat terveysvaikutukset (ilmapäästöt, melu, värinä) ovat alueen nykytilassa vähäisiä.

Kuten maankäyttövaikutusten arvioinnin yhteydessä on kerrottu, lähimmät tilakeskukset sijaitsevat suunnittelualueen luoteispuolella noin 400 ja noin 700 metrin etäisyydellä. Hiirijärven ja Huhdankulman asuinalueet sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen eteläpuolella. Lomarakennuksia alueella ei ole. Liikerakennuksia sekä teollisia rakennuksia on useita Sievarin yritysalueella noin 0,5-1 kilometrin päässä Sievarin sijoitusalueen rajalta. Lähin koulu (Hiirijärven koulu) sijaitsee runsaan 1,5 kilometrin päässä aluevarauksen ulkolaidalta, myöskään muita ns. erityisen herkkiä kohteita (kuten päiväkotit, vanhainkotit) ei sijaitse alueen lähellä.

Alueen itäpuolella Eurantien toisella puolen on laaja Hiittenharjun ulkoilualue. Alueen yhteydessä toimii myös hotelli, tanssilava, talviurheilukeskus ja koiraharrastusalue.

Alueelle on suunniteltu myös golfkenttää. Osa hotellilla tarjottavista eri palveluntuottajien oheispalveluista tukeutuu nimenomaan Hiittenharjun ulkoilu- ja virkistysalueeseen. Arvioitavalle sijoitusalueelle itsessään ei sijoitu merkittäviä ulkoilu- tai virkistysreittejä. Ensimmäisessä työpajassa osallistujat kertoivat, että aluetta käytetään myös sienestystyöskenttään ja marjastukseen.

Lammainen

Lammaisten sijoitusalueen ympäristö on maa- ja metsätaloustaloustaloudessa. Sijoitusalue sijaitsee nykyisen Lammaisten IV-sijoitusalueen välittömässä läheisyydessä, rajoittuen valtatiehen sekä rautatiehen. Lisäksi sijoitusalueen läheisyydessä on Suurteollisuuspuisto, jonka toiminnoilla on nykyisin vähäisiä vaikutuksia mm. alueen ilmanlaatuun. Suurteollisuusalueen toiminnoista aiheutuu myös melu- ja hajuvaikutuksia sekä vaikutuksia pinta- ja pohjaveteen. Suurteollisuusalueelle suuntautuvalla liikenteellä, kuin myös valtatien ja rautatien muulla liikenteellä on vaikutuksia alueen ilmanlaatuun sekä melutilanteeseen. Lähin asutus sijaitsee noin 200-500 m etäisyydellä sijoitusalueesta Kissakujan varrella sijoitusalueen koillispuolella. Vaikka Lammaisten sijoitusalueeseen kohdistuu lähiympäristöstä päästöjä, eivät ne nykytilanteessa aiheuta terveysvaikutuksia, jotka kohdistuisivat esim. lähialueen asukkaisiin.

Kissankujan asutuksen lisäksi alueella on yksittäistä muuta asutusta runsaan kilometrin etäisyydellä sijoitusalueesta. Lähialueella ei ole lomarakennuksia. Lähimmät teolliset rakennukset ovat tehdasalueella noin 500 metrin päässä arvioitavasta sijoitusalueesta, rautatien toisella puolen. Alueen lähistöllä ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita.

15.3 Vaikutukset ihmisiin

15.3.1 Terveysvaikutukset

Pöly ja muut ilmapäästöt

Sijoitustoiminnasta ei normaaliolosuhteissa arvioida aiheutuvan ilmapäästöjä (pöly, alkuaineet, kaasumaiset aineet), jotka aiheuttaisivat merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia tai terveydellistä haittaa alueen ulkopuolella. Toiminnan ilmapäästöjen ei arvioida ylittävän kansallisia lainsäädännöllä asetettuja ilmanlaadun ohje-, raja- ja tavoitearvoja (VNa 38/2011, VNa 164/2007). Ilmanlaadun ohje- ja tavoitearvot on asetettu terveysperusteisesti ja niiden tavoitteena on taata kaikille väestöryhmille, myös herkimmille yksilöille (lapset, vanhukset, hengityselinsairaat), terveellinen ja mahdollisimman viihtyisä ympäristö. Ohje- ja tavoitearvoilla ilmaistaan ilmanlaadun tavoitteita sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Käytetyn siirtotekniikan (paineviemäriä lietteenä) vuoksi, toiminnan aikana ei myöskään liikenteestä tai koneista aiheudu ilmapäästöjä (esim. hiukkaset, kaasumaiset yhdisteet), jotka aiheuttaisivat terveysvaikutuksia. Rakentamisvaiheessa raskaan liikenteen määrät tulevat lisääntymään ja myös alueella työskentelevät maansiirtokoneet aiheuttavat ilmapäästöjä, mutta sekä liikenteen että työmaakoneiden vaikutukset ilmanlaatuun jäävät paikalliseksi ja rajoittuvat työmaan välittömään läheisyyteen

Melu

Sijoitustoiminnasta ei aiheudu normaaliolosuhteissa melua, joka ylittäisi lainsäädännön (VNp 993/1992) mukaiset ohjearvot lähimmillä asuinalueilla, eikä melusta näin ollen aiheudu terveysvaikutuksia.

Rakentamisvaiheessa melua aiheutuu kuljetusliikenteestä sekä työmaalla työskentelevistä koneista. Lisäksi Lammaisten vaihtoehdossa tehdään pohjan rakennusvaiheessa paalutusta, josta aiheutuu myös melua.

Tärinä

Sijoitustoiminnasta ei normaaliolosuhteissa aiheudu tärinää, jolla olisi terveys- tai muita haittavaikutuksia kuten esim. viihtyvyshaitta.

Rakentamisen aikana raskas liikenne sekä työmaakoneet voivat aiheuttaa tärinää. Lammaisten vaihtoehdossa aiheutuu tärinää sijoitusalueen pohjan paalutusvaiheessa. Tärinällä ei arvioida olevan terveysvaikutuksia, mahdollista viihtyvyshaittaa voidaan rajoittaa työskentelyajalla.

Pinta- ja pohjavesi

Sijoitustoiminnasta ei aiheudu normaaliolosuhteissa sellaisia päästöjä, jotka vaikuttaisivat merkittävästi sijoitusalueen ympäristössä pinta- ja pohjaveden laatuun tai määrään ja siten pinta- ja pohjaveden käyttömahdollisuuksiin jatkossa.

Häiriö- ja onnettomuustilanteet

Erilaiset häiriö- tai onnettomuustilanteet voivat aiheuttaa päästöjä ympäristöön. Häiriöiden ja onnettomuuksien aiheuttamat terveysvaikutukset riippuvat päästön suuruudesta sekä häiriön kestosta. Mahdollisia riskejä on tarkasteltu jäljempänä luvussa 17.

15.3.2 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaaliset vaikutukset ovat pääsääntöisesti samansuuntaiset toteutusvaihtoehdosta riippumatta. Hankkeen toteuttamatta jättäminen (ns. nollavaihtoehto) eroaa vaikutuksiltaan toteuttamisvaihtoehdoista. Toteuttamisvaihtoehtojen väliset erot näkyvät lähinnä vaikutusten kohdentumisessa sekä vaikutuksissa Sievarin yritysalueen toimintaan. Vaikutuksia on tarkasteltu rakentamisen sekä toiminnan aikaisina.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana sosiaalisia vaikutuksia voi syntyä lähinnä asuinviihtyvyyteen liittyen melusta, tärinästä ja pölystä sekä liikenteestä. Edellä terveysvaikutusten arvioinnissa sekä aiemmin melu-, pöly- ja tärinävaikutusten arviointien yhteydessä on kerrottu em. mahdollisista haitoista ja niiden aiheuttajista. Jos toteutettavaksi valitaan Lammaisten sijoitusvaihtoehto, rakentamisen aikainen tärinä voi aiheuttaa viihtyvyshaittaa. Viihtyvyyshaitan kokeminen on vahvasti yksilöstä riippuvaista – toinen kokee jo havaittavissa olevan tärinän häiritseväksi, toista selvemmin havaittavissa oleva tärinäkään ei häiritse. Sievarissa ei aiheudu tärinävaikutuksia. Myös meluvaikutusten merkitys asuinviihtyvyydelle on suurempi Lammaisten sijoitusvaihtoehdossa suuremmista liikennemääristä sekä pohjarakentamisen vaatimasta paalutuksesta johtuen. Pölyvaikutukset on rakentamisen aikana arvioitu vähäisiksi eikä sen perusteella ole odotettavissa pölystä aiheutuvaa asuinviihtyvyyden heikkenemistä kummassakaan toteutusvaihtoehdossa.

Liikennevaikutusten arvioinnin perusteella kummasakaan vaihtoehdossa rakentamisen aikaisesta liikenteestä ei näyttäisi aiheutuvan haittaa asuinviihtyvyydelle, vaikka molemmissa vaihtoehdoissa raskaan liikenteen määrät kasvavat rakentamisen aikana. Liikenne ohjautuu kuitenkin muille kuin asuinkaduille. Sievarin sijoitusvaihtoehdossa mahdollinen liikenteestä aiheutuva haitta olemassa olevalle elinkeinoelämälle (Sievarin pienteollisuusalue) pystytään välttämään ohjaamalla liikenne pienteollisuusalueen sijaan parannettavan Hiirijärventien liittymän kautta kantatielle.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset virkistyskäyttöön ovat vähäiset molemmissa vaihtoehdoissa. Sievarin sijoitusalueen ympäristössä virkistyskäyttöä häiritseväksi tekijänä/asiana voidaan kokea sijoitusalueen luonnon ja maiseman muuttuminen rakennustöiden alkaessa sekä liikenteen lisääntyminen ja mahdollinen melu. Ensimmäiset muutokset voidaan kokea jopa voimakkaammin kuin toiminnan aikaiset muutokset, vaikka toiminnan aikana esim. maisemamuutokset olisivatkin suurempia.

Molemmissa vaihtoehdoissa voi syntyä alueelle myönteistä vaikutusta elinkeinoelämän näkökulmasta, jos rakentaminen työllistää alueella toimivia yrityksiä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset asuinviihtyvyyteen ovat väliaikaisia ja palautuvia. Työpajoihin osallistuneet eivät nostaneet rakentamisen aikaisia vaikutuksia esiin siinä määrin kuin ylipäättään sijoitusalueen valinnan ja toiminnan aikaiset vaikutukset ja riskit.

Toiminnan aikainen vaikutus

Toiminnan aikainen vaikutus asumisviihtyvyyteen voi syntyä normaalitilanteessa ensisijaisesti pölystä ja maisemamuutoksesta. Pölyämistä ei pitäisi aiheutua hienokuonan ollessa kosteaa. Tähän asti pölyäminen on liittynyt etenkin kuivaan aikaan tai lumettomaan pakkasaikaan. Pölyämistä vähennetään reunapenkereen ja suojavyöhykkeen kasvillisuudella sekä tarvittaessa sijoitusalueella käytettävällä pölynsidonta-aineella. Näin pölyämisen vaikutus asuinviihtyvyyteen on mahdollista estää tai rajoittaa vähäiseksi. Työpajaan osallistuneiden huoli pölyämisestä perustui juuri aiempiin kokemuksiin olemassa olevista sijoitusalueista.

Kuten edellä on todettu, maisemamuutos voi vaikuttaa asuinympäristön kokemiseen jo rakentamisvaiheessa, kun muutos ympäristössä alkaa konkretisoitua. Toiminnan aikana maiseman muuttuminen jatkuu ja maisema muotoutuu hienokuonan sijoitusalueen kasvaessa korkeutta. Työpajaan osallistuneet nostivat maiseman muuttumisen esiin ensimmäisessä työpajassa. Toisessa työpajassa maisemavaikutuksista keskustelemisen pohjaksi esitettiin maisemavaikutusten arvioinnin tuloksista kartta-aineistoa sekä havainnekuvat molemmista vaihtoehdoista. Osallistujat olivat sinänsä kiinnostuneita tiedosta, mutta aihe ei juuri herättänyt keskustelua. Maisemavaikutusten arvioinnissa viitataan "koetun maiseman identiteetin" muuttumiseen, joka ei välttämättä ole suoraan riippuvainen maisemamuutoksen suuruudesta. Maisemamuutoksen vaikutus asuinviihtyvyyteen jäänee kuitenkin kaiken kaikkiaan vähäiseksi.

Toiminnan aikana normaaliolosuhteissa ei ole odotettavissa melusta, tärinästä tai liikenteestä aiheutuvia vaikutuksia asuinviihtyvyyteen tai virkistyskäyttöön.

Vaikutuksia ulkoilu- ja virkistyskäyttöön työpajojen osallistujat arvelivat voivan syntyä lähinnä maisemamuutokseen liittyen. Maisemavaikutusten arvioinnin perusteella Hiittenharjun ulkoilualueeseen ei kohdistuisi maisemallisia muutoksia, vaikka toteutettavaksi valittaisiin aluetta lähempi Sievarin sijoitusalue. Rakentamisen aikaisen vaikutusten kohdalla on pohdittu mahdollisia vaikutuksia virkistyskäyttöön. Mahdolliset vaikutukset virkistyskäyttöön todennäköisesti palautuvat ja tasaantuvat toiminnan aikana, jos alue ei näy, kuulu eikä pölyä virkistysalueille.

**Vaikutus ihmisten huoliin ja pelkoihin sekä odo-
tuksiin ja toiveisiin** on yksi merkittävistä sosiaalisista vaikutuksista. Hankkeen osalta huolta aiheuttavat ensisijaisesti uuden sijoitusalueen turvallisuuteen ja toimintavarmuuteen liittyvät kysymykset. Molemmissa työpajoissa käytiin keskustelua patorakenteen turvallisuudesta ja vesien käsittelystä. Monella työpajoihin osallistuneella huolen taustalla vaikuttivat kokemukset ja tiedot aikaisempien sijoitusalueiden kanssa olleista ongelmista ja mm. padon murtumisesta ja siitä aiheutuneista vahingoista omaisuudelle. Osallistujien kanssa keskusteltiin siitä, että nyt suunniteltavat sijoitusalueet toteutetaan eri tavoin kuin Lammainen I/II on tehty. Todettiin, että oikean, täsmällisen ja ymmärrettävän tiedon tarjoaminen ihmisille on erittäin tärkeää turheen huolien ja pelkojen vähentämiseksi. Työpajaosallistujia mietitytti myös toiminnanharjoittajan korvausvastuu siinä tapauksessa, jos huolellisesta suunnittelusta ja toteutuksesta sekä varotoimista huolimatta tapahtuisi esim. patomurtuma. Merkittävän ympäristövahingon korvaamisessa pääsääntö on, että vastuu on vahingon aiheuttajalla.

Osalla huoli liittyi myös nollavaihtoehtoon. Uuden sijoitusalueen toteuttamatta jättämisen pelättiin johtavan ennen pitkää Boliden Harjavallan toiminnan loppumiseen ja yritystoiminnan siirtymiseen pois paikkakunnalta. Nollavaihtoehdon toteutuminen tulisikin vaikuttamaan merkittävästi alueen työllisyystilanteeseen.

Osa työpajaosallistujista sekä YVA-ohjelmavaiheessa mielipiteen jättäneistä kansalaisista nosti esiin huolensa hankkeen mahdollisesta kielteisestä vaikutuksesta asuin-kiinteistöjen arvoon. Kuten edellä jo yhteysviranomaisen lausuntoon liittyen on todettu, arviointiin ei YVA-lain mukaan sisälly maanomistajille mahdollisesti syntyvien vahinkojen arviointi. Kiinteistöjen hintaan vaikuttavat lisäksi niin monet eri tekijät, että hankkeen vaikutusta on melko hankala yksiselitteisesti arvioida.

15.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

15.4.1 Terveysvaikutukset

Vaikutus alueen palveluihin ja elinkeinoihin puuttu työpajoihin osallistujia. Lisäksi Sievarin alueen yrittäjät jättivät arviointimenettelyn aikana kannanottonsa Sievarin sijoitusalueen vastaan. Alueella toimivien yrittäjien huoleena on ollut mm. putkilinjan vaikutus alueen kehittämiseen sekä alueen kiinnostavuus yritysalueena, jos sijoitusalue tulee alueen viereen. Maankäyttövaikutusten arvioinnin perusteella Sievarin toteutusvaihtoehto ei kuitenkaan vaikuttaisi merkittävästi Harjavallan yritystonttien tarjontaan. Lisäksi huolta herättänyttä putkilinjausta on muutettu ja tarkennettu mm. saadun palautteen pohjalta suunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

Sievarin sijoitusalueen toteuttaminen tulisi muuttamaan alueen nykyistä käyttöä ja sijoitusalueen aidan sisäpuolella metsätalouskäyttö tulisi loppumaan. Alueiden käytön lisäksi etenkin ensimmäisessä työpajassa nostettiin esiin Boliden Harjavallan toiminnasta aiheutuvan pölyn sekä etenkin mahdollisen patovahingon vaikutukset ja riskit ympäröivien alueiden maatalouskäytölle toiminnasta mahdollisesti viljelykasveihin tai maaperään kulkeutuvien haitta-aineiden vuoksi. Maanviljelijöiden edustaja nosti esiin huolen siitä, pystyvätkö elinkeinot toimimaan samalla alueella rinnakkain. Uusi sijoitusalue ei olennaisesti muuta Boliden Harjavallan toiminnasta ilmaan kohdistuvia päästöjä. Lammaisten nykyisten sijoitusalueiden vieressä harjoitetaan maataloutta. Suurteollisuuspuiston tehdasalue on edelleen Harjavallan merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä, sielläkin pölypäästöt ovat ilmansuojelutoimin vähentyneet 1980-luvun lopun tilanteesta viideskymmenesosaan.

Nollavaihtoehdon vaikutukset alueen palveluihin ja elinkeinoihin olisivat kielteiset. Boliden Harjavallan on arvioitu työllistävän välillisesti yli 2 000 henkeä erilaisissa palvelusektorin työpaikoissa. Nollavaihtoehdon toteuttaminen tarkoittaisi toiminnan jatkumista siihen asti, kuin nykyisellä läjitysalueella on kapasiteettia jäljellä eli noin vuoteen 2017 asti. Toiminnan muutokset tai päättymisen vaarantaisivat Harjavalta Bolidenin suoraan ja välillisesti työllistämät työpaikat.

Rakentamisen aikana esim. melusta ja tärinästä (lähinnä viihtyvyyshaitta) aiheutuvia kokemuksia ja vaikutuksia voidaan lieventää esim. työmenetelmien ja -koneiden valinnalla sekä työaikojen rajoittamisella (esim. töitä ei tehdä viikonloppuisin tai iltaisin).

Koska sijoitusalueiden normaalitoiminnan aikana ei arvioida muodostuvan sellaisia päästöjä, jotka aiheuttaisivat merkittäviä terveysvaikutuksia, ei kaikkien päästöjen (esim. melu) säännöllistä seurantaa tai tarkkailua tehdä. Sijoitusalueen toimintaa kuten esim. pölyämistä valvotaan ja seurataan sekä esim. pohjaveden tilaa tarkkaillaan säännöllisesti. Valvonta- ja tarkkailutulosten perusteella voidaan arvioida mahdollisten terveysvaikutusten syntymistä sekä ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin päästöjen vähentämiseksi.

Mikäli häiriö- tai onnettomuustilanteen seurauksena aiheutuu päästöjä, reagoidaan niihin mahdollisimman nopeasti ja tehdään korjaavia toimenpiteitä vaikutusten estämiseksi tai vähentämiseksi. Häiriö- ja ongelmatilanteiden syyt selvitetään ja esim. toimintoja parannetaan tai muutetaan, tilanteiden toistumisen estämiseksi.

15.4.2 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten lieventämisessä korostuvat seuranta ja tiedottaminen. Työpajoihin osallistuneet toivoivat mm. pölytilanteen, ilmanlaadun ja vedenlaadun seurantaa. Ennen kaikkea esim. työpajoihin osallistuneet korostivat tiedonsaannin tarvetta eri aiheista, mm. mittaustuloksista. Tiedot ovat olleet saatavissa tähänkin asti pyydettyä, mutta osallistujat toivoivat aktiivisuutta tiedottamisessa hankevastaavalta.

Yleisellä tiedotuksella ja vuorovaikutuksella pystyttäisiin pitämään alueen asukkaat ja toimijat perillä siitä, mitä alueella on suunnitteilla ja tapahtumassa. Näin voidaan välttää mahdollisia turhia huhuja ja niistä aiheutuvaa huolta ja epävarmuutta, joka usein on mm. sosiaalisten vaikutusten taustalla.

15.5 Epävarmuudet ja seurantatarve

15.5.1 Terveysvaikutukset

Terveysvaikutusten osalta ei arvioida olevan erillistä tarvetta seurantaan.

Rakentamisen aikana tehdä tarvittaessa mittauksia esim. melun, värinän ja pölypäästöjen osalta. Esimerkiksi värinälle alttiiden rakenteiden (esim. Lammaisten vaihtoehdossa valtatie ja rautatie) ja rakennusten katselmukset ennen/jälkeen rakentamisen.

15.5.2 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuuksia, jotka on tunnistettu ja niiden merkitys vaikutusarviointille ja sen luotettavuudelle on pyritty minimoimaan.

Arvioitavien asioiden subjektiivinen kokeminen on otettu huomioon tuomalla esiin eri näkemys- ja tulkinta-vaihtoehtoja vaikutuksen kokijasta tai kohteesta riippuen. Sosiaalisten vaikutusten laadullisen luonteen vuoksi tulkin-taa on pyritty selostustekstissä avaamaan siten, että lukija voi myös itse arvioida sen tasapuolisuutta ja oikeellisuut-ta. Asiantuntijatyönä useiden eri näkemysten pohjalta on pyritty muodostamaan kokonaiskuva vaikutuksesta, vaikka välttämättä ei pystytä toteamaan yhtä, eksaktia vaikutusta. Sosiaalisille vaikutuksille ei ole nimetty raja-arvoja, ja niiden puuttuessa arviointikin on viimekädessä arvosidonnainen tulkinta lähtöaineistojen pohjalta.



16. VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

16.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa tarkastellaan hyödynnettävien maa- ja kiviainesten sekä pintamaiden määrää ja kuljetustarpeita sekä mahdollisesti syntyvien ylimääräisten maa-ainesten hyötykäyttö- tai sijoitusmahdollisuuksia. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaalivirtoina hankkeen toiminnan ajalta.

Lähtökohtana on Lammaisten ja Sievarin sijoitusalueista tehdyt yleissuunnitelmat sekä alueilla tehdyt pohjatutkimukset. Rakennemateriaalitarpeet on arvioitu yleisesti kaatopaikkojen rakentamiseen käytettyjen massojen ja esisuunnittelun perusteella. Sievariin suunnitellun sijoitusalueen täyttötilavuus on 8 milj. m³ ja Lammainen V -alueen täyttötilavuus 4 milj. m³. Arviodut vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen koskevat eri vaihtoehtoissa erimitaista elinkaarta.

Sijoitusalueen pohjarakenne koostuu ongelmajätteen kaatopaikan mukaisesta mineraalisesta tiivistyskerroksesta, keinotekoisesta eristeestä ja raekuonasta toteutettavasta kuivatuskerroksesta. Pohjarakennemateriaalit ja muut rakennemateriaalit, esim. tie- ja pengermateriaalit tuodaan alueelle ulkopuolelta ja prosessoidaan rakenteisiin soveltuviksi seulomalla ja sekoittamalla materiaaleihin sideaineita.

Vaikutukset metsien monikäyttöön arvioitiin ennakkotietojen ja arvioinnin aikana syntyneiden aineistojen perusteella. Arvioinnissa huomioitiin mm. pölyämisen ja melun aiheuttamia vaikutuksia metsien monikäyttömahdollisuuksiin suunnittelualueen ympäristössä.

16.2 Nykytila

Sievari

Sievarin alueelle suunniteltu sijoitusalue on pinta-alaltaan noin 47 hehtaaria. Alue on pääosin metsätaloustöissä. Alueella ei ole merkittäviä ulkoilureittejä. Välittömästi alueen itäpuolella on laaja Hiittenharjun metsäinen ulkoilualue.

Lammainen

Lammainen V alueelle suunniteltu sijoitusalue on noin 26 hehtaaria. Suunniteltu Lammainen V -alue on osa laaja Lammaistensuota, jota on alueella kuivatettu. Alue on Suurteollisuuspuiston toiminta-alue ja se on osittain rajattu aidalla, joten sillä ei ole metsän monikäyttömahdollisuuksia. Lammainen V -alueen ympäristö on maa- ja metsätaloustöissä.

16.3 Vaikutukset luonnonvaroihin

Merkittävimpiä luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä hankkeessa ovat sijoitusalueiden rakentamiseen sekä sulkemiseen ja maisemointiin tarvittavat maa- ja kiviainekset. Sijoitusalueelle rakennetaan tiivispohjaiset patorakenteet. Sijoitusalueen täyttymisen jälkeen alue suljetaan ja päälle rakennetaan lainsäädännön vaatimukset täyttävät pintarakenteet. Rakentamiseen liittyvät massamääräarviot on esitetty alla.

Molempien vaihtoehtojen vaikutus metsien monikäyttömahdollisuuksiin liittyvät lähinnä sijoitusalueiden ja niiden reunametsien käyttöön marjastukseen ja sienestykseen. Kuten luvussa 14, Vaikutukset ilman laatuun, on arvioitu, ei pölyäminen ole runsasta ja pääosa pölystä sitoutuu alueen suojavyöhykkeen kasvillisuuteen. Meluhaitta on suurimmillaan rakennusaikana ja varsinkin Lammaisissa paalutustarpeen vuoksi. Sijoitusalueen käytön aikana ei ole meluhaittaa.

Sievari

Sievarin alueen pohjantasauksessa kaivettava materiaali (n. 130 000 m³) voidaan sijoittaa pengerryksiin. Alueelle tuodaan pohjarakennemateriaaleja yhteensä noin 940 000 m³. Sievarissa pohjamaa on kantavaa eikä erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä tarvitse tehdä. Sievarin alueen rakentaminen tulisi toteuttaa vaiheittain, jolloin rakenteita varten joudutaan jokaisen toteutusvaiheen aikana tuomaan arviolta 200 000–300 000 kuutiometriä maamassoja pohjarakenteita sekä tie- ja kenttärakenteita varten. Maamassat ovat maa- ja kiviainesta, joka pyritään saamaan mahdollisimman läheltä rakennusaluetta olemassa olevilta maa-ainesten otto- ja kaivopaikoilta. Alueelta rakenteiden tieltä poistettavat maa-ainekset voidaan välivarastoida alueella ja käyttää hyödyksi pintarakenteissa. Alueen sulkemiseen tarvitaan maamassoja noin 610 000 m³.

Sievarin sijoitusalueen metsän käyttö marjastukseen, sienestystyöskentelyyn tai muuhun ulkoiluun estyy kun alue rakennetaan. Mahdollinen satunnainen pölyäminen voi vaikuttaa sijoitusalueen reunametsien (suojavyöhyke) marjojen ja sienien käyttömahdollisuuksiin. Sievarin lähellä sijaitsevalle Hiittenharjun ulkoilualueelle ei aiheudu pölyhaittaa.

Lammainen

Lammaisissa pohjarakentaminen edellyttää nykyisen rakentamiseen kelpaamattoman pohjamaan yläosan poistamisen alueelta noin 5 metrin paksuudelta (noin 1,3 miljoonaa kuutiometriä) ja sen alapuolisen painuvan silttikerroksen stabiloinnin kantavaksi. Lisäksi alueella pitää tehdä pohjaveden alentaminen ja stabiliteetin turvaamiseksi pystyeristysrakenne sijoitusalueen ympärille pohjarakennuksen yhteydessä. Alueelta ensimmäisessä vaiheessa kaivettavia massoja voidaan mahdollisesti hyödyntää Lammainen IVa- ja b-alueen sekä Ratalan alueen seuraavan vaiheen sulkemisessa yhteensä arviolta enintään 300 000 m³ ja loput noin 459 000 m³ on vietävä muualle. Toisen vaiheen osalta voidaan noin 200 000 m³ varata Lammainen Va:n ja Ratalan seuraavan vaiheen maisemointiin, mikäli välivarastointi Suurteollisuuspuiston alueella onnistuu. Toisen vaiheen loput kaivettavat massat, noin 400 000 m³, on vietävä Suurteollisuuspuiston alueelta pois.

Pohjarakentamiseen tarvitaan maamassoja noin 520 000 m³. Kohteen ympärille tarvitaan myös betoni- tai teräsponttiseinät, jotta rautatien ja valtatie 2 vakavuus olisi riittävällä todennäköisyydellä turvattu. Alueen sulkemiseen tarvitaan yhteensä 340 000 m³ maamassoja.

Lammaisten aluetta ei ole voinut hyödyntää marjastukseen, sienestystyöskentelyyn tai muuhun ulkoiluun, sillä alue on ai-dattu. Mahdollinen satunnainen pölyäminen voi vaikuttaa sijoitusalueen reunametsien marjojen ja sienien käyttömahdollisuuksiin. Lammaisten lähialueella on kuitenkin huomioitava Suurteollisuuspuiston muiden toimintojen ja valtatie 2 aiheuttama pölyäminen, jotka vaikuttavat nykyisellään metsien monikäyttömahdollisuuksiin.

16.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää hyödyntämällä mahdollisimman paljon alueelta saatavia massoja rakenteissa, kuten alueiden sulkemisen yhteydessä pintakerroksen rakentamiseen. Lammaisissa kaivettava määrä on niin suuri, että sitä ei saada hyödynnettyä kokonaisuudessaan, vaan se joudutaan sijoittamaan osittain muualle.

Sijoitusalueen lähimetsien mahdollista pölyyntymistä voidaan ehkäistä riittävällä kasvillisuudella sijoitusalueiden suojavyöhykkeillä.

16.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Sijoitusalueita koskevat suunnitelmista osa on yleissuunnitelmatasolla tai yleissuunnitelmat ovat vasta valmistumassa. Näin ollen tarvittavien materiaalimäärien arvioimiseen aiheutuu epävarmuutta.

16.6 Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista

Merkittävimpiä luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä hankkeessa ovat sijoitusalueiden rakentamiseen sekä sulkemiseen ja maisemointiin tarvittavat maa- ja kiviainekset.

Sievarissa tarvitaan maamassoja pohjarakentamiseen noin 940 000 m³ ja sulkemiseen noin 610 000 m³. Lammaisissa pohjarakentamiseen tarvitaan noin 520 000 m³ ja sulkemiseen noin 340 000 m³. Lammaisten rakentamisesta aiheutuu vähintään 859 000 m³ turpeen ja muun löysän maamassan kuljetusta Suurteollisuusalueen ulkopuolelle. Sievarin alueelle voidaan sijoittaa kaksinkertainen määrä hienokuonaa Lammaisten alueeseen verrattuna.

17. RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET

17.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa käytettiin lähtötietoina hankkeen yleissuunnittelua ja tietoja alueen ympäristöolosuhteista sekä asiantuntija-arvioita mahdollisista riskeistä sekä häiriötilanteista. Lisäksi arvioinnissa käytettiin hyödyksi nykyisen Lammaisen sijoitusalueen patoturvallisuusasiakirjoihin liittyviä vahingonvaaraselvityksiä (Ramboll Finland 2005 ja 2007).

17.2 Rakentamiseen liittyvät riski- ja häiriötilanteet

Rakentamisen aikaiset riskit ja häiriötilanteet ovat pääasiassa normaaliin maarakentamisen liittyviä. Sijoitusalueiden rakentaminen ei edellytä Lammaisissa louhintaa tai räjäyttämistä, Sievarissa louhintaa voi tulla jonkun verran pohjan tasaamisen yhteydessä. Louhintaa mahdollisesti edellyttävät alueet sijaitsevat Sievarissa alueen keskellä ja länsiosassa usean sadan metrin päässä alueen läheisyydessä nykyisin olevista toiminnoista, joten ne eivät aiheuta vaikutuksia lähistön muille toiminnoille.

Rakennusmateriaalien kuljetukset alueille ja sieltä pois voivat aiheuttaa riskejä ja vaaratilanteita lisääntyvän liikenteen takia. Sijoitusalueelle ja sieltä pois kuljetettavat materiaalit ovat normaaleja, maarakentamisessa käytettäviä maa- ja kiviaineksia, joten ne eivät aiheuta vaarallisten aineiden joutumista ympäristöön esim. liikenneonnettomuustilanteissa.

Lammainen V-sijoitusalueen rakentamisvaiheessa joudutaan poistamaan noin 1,3 milj. m³ maarakentamiseen kelpaamattomia maa-aineksia (turvetta, silttiä). Koska alue on suota, joudutaan sitä kuivaamaan ja pohjaveden pintaa alentamaan. Kuivaamisen seurauksena myös aluetta ympäröivä alue kuivuu ja samalla painuu, jolloin voidaan aiheuttaa painumariskiä myös läheiselle valtatielle ja rautatielle. Alueen suunnittelussa on lähdetty siitä, että koko rakennettavan (kaivettavan) alueen ympärille rakennetaan eristysseinä (pontti/porapaalu), jolla estetään sijoitusalueen ulkopuolisten vesien pääsy sijoitusalueen tulevaan monttuun. Samalla pyritään pitämään ulkopuolisten alueiden vesipinta nykyisellään. Eristysseinän avulla pidetään myös huolta siitä, että rajapinnan stabiilitetti on riittävä,

eikä maiden sortumista sijoitusalueen suuntaan pääse tapahtumaan.

17.3 Toiminnan aikaiset mahdolliset riski- ja häiriötilanteet

Molempien sijoitusalueiden toiminnan aikaisia, tunnistettuja vahinko- ja häiriötilanteita voivat aiheuttaa mahdolliset ylivuodot, patoaltaan sisäinen eroosio, joka aiheuttaa penkereen rikkoutumisen, sijoitusalueen maapohjan liukusortumat sekä kuonan siirtoputkiston tai sijoitusalueen pohjarakenteen rikkoutuminen.

Ylivuodon, patoaltaan sisäisen eroosion ja liukusortuman seurauksen voi aiheutua tulva, jossa kuonaliettä sekä vettä voi päästä ympäristöön. Tulva voi purkautua altaasta periaatteessa mihin suuntaan tahansa, mutta maastossa altaasta purkautuva kuonaliete kulkeutuu maasto-olosuhteiden mukaisesti. Alueen ympäristön laskuojia tai muita maaston painanteita pitkin kuona voi päästä kulkeutumaan ympäristöön. Pääosa hienokuonasta laskeutuu nopeasti eikä todennäköisesti kulkeudu kovin kauas. Tästä syystä lietteen määrä rajautuisi kuitenkin ympäristössä todennäköisesti varsin pienelle alueelle, sijoitusalueen lähiympäristöön sekä ojiin, mutta vesi voi kulkeutua ojia pitkin kauemmas.

Sievarin alueella mahdollinen esim. ylivuodon tai altaan seinämän rikkoutuminen voi aiheuttaa tulvan purkautumisen lähinnä pintavesien luontaiseen valumissuuntaan länteen eli peltoalueelle. Peltoalueen ojia pitkin liete voi kulkeutua Kurkelanojaan. Tulvan kulkeutuminen esim. kohden Sievarin pienteollisuusaluetta tai itäpuolisia teitä (Hiirijärventie/Eurantie) ei ole maasto-olosuhteiden perusteella mahdollinen.

Lammainen V-vaihtoehdossa tulva voi purkautua valtatie suuntaan ja edelleen ojia pitkin etelälounaaseen kohti Kurkelanojaa. Periaatteessa tulva voi purkautua myös pohjoisen suuntaan, mutta tällöin liete ja vesi jäävät sijoitusalueen ja rautatien väliin, johtuen ratapenkan korkeudesta sekä suojavyöhykkeestä. Näin ollen tulva ei kulkeudu Kissakujan ja Lammaisten asuinalueille.

Mahdollisen tulvan seurauksena lähinnä hienokuonalietteen sisältämä vesi voi laskuojien uomissa päästä kulkeutumaan useita kilometrejä, mahdollisesti aina Kurkelanojaan ja Tattaranjokeen saakka. Kulkeutumisetäisyyteen vaikuttavat mm. tapahtuman aikaiset ympäristöolosuhteet ja ojien vesimäärät. Kokemäenjoki on jo niin kaukana (esim. Sievarin alueesta noin 13 km), että hienokuonan kulkeutumisen sinne saakka arvioidaan olevan hyvin epätodennäköistä.

Luonnon ja ympäristön kannalta haitallisimmat aineet sekä hienokuonassa että sijoitusalueella olevassa vedessä (joka johdetaan normaalitilanteessa takaisin prosessiin tai käsittelyyn) ovat arseeni, kadmium, kupari ja nikkeli. Ko. aineiden pitoisuudet vedessä ovat tasolla, jotka voivat aiheuttaa akuutteja eli välittömiä vaikutuksia pintavesien eliöille. Mahdolliset eliövaikutukset vesistössä kohdistuvat ensisijaisesti Kurkelanojaan ja ehkä vähäisessä määrin myös Tattaranjokeen. Eliöihin kohdistuvien vaikutusten suuruus riippuu sekä päästön määrästä että mm. tapahtuman ajankohdasta esim. keväällä, kun vettä on yleensä enemmän, on myös laimeneminen tehokkaampaa tai talvella lumen aikaan kulkeutuminen maastossa on vähäisempää. Mikäli tulva on suuri, voisi vaikutuksia kohdistua myös vielä Kokemäenjokeen, mutta siellä laimeneminen on jo suurempaa ja vaikutukset todennäköisesti vähäisempiä ja lyhytkestoisia. Vaikutusten ulottuminen Kokemäenjokeen on kuitenkin erittäin epätodennäköistä.

Maastoon päässyt haitta-ainepitoinen vesi voi nostaa **Lammaisten** vaihtoehdossa lähinnä orsiveden metallipitoisuuksia. Pohjaveteen mahdollisilla tulvavesillä ei arvioida Lammaisten alueella olevan merkittävää vaikutusta, koska suoraa hydraulista yhteyttä pohjaveteen ei paksun ja huonosti vettä läpäisevän savi-silttikerroksen johdosta ole. **Sievarin** alueella pohjavesikerros on tutkimusten mukaan noin 1,5–2 m syvyydessä maanpinnasta, joten haitta-ainetta voi päätyä onnettomuustilanteessa pohjaveteen helpommin kuin Lammaisen vaihtoehdossa. Sievarin alueelta pohjavesien päävirtaussuunta on pohjoiseen ja pohjavedet purkautuvat nopeasti pintavesistöön, kohti Kurkelanojaa.

Mahdollisen tulvatilanteen aiheuttamat vahingot ihmiselle, rakennuksille ja luonnolle jäävät kuitenkin vähäisiksi ja ovat korjattavissa kohtuullisin kustannuksin. *Lammaisten läjitysalueen vahingonvaaraselvityksen (Ramboll Finland, 2005) mukaan, kaikkien edellä käsiteltyjen vahinkotyyppien tapahtumistodennäköisyys on erittäin pieni.*

Kuonan siirtoputken rikkoutuminen on mahdollista, joskin erittäin epätodennäköistä. Nykyisestä siirtoputkesta ei sen 20 vuoden käytön aikana ole todettu vuotoja. **Sievarin** sijoitusalueelle rakennettavan putkilinjan kokonaispituus on 3,5 km ja se asennetaan kaivantoon, jonka syvyys on vä-

hintään 2 m maanpinnasta. Sievarin siirtoputki kulkee osin Järilänvuoren pohjavesialueella (noin 2,5 km), joten jos putkesta tällä alueella pääsisi haitta-ainepitoisia vesiä maaperään, olisi mahdollista, että haitta-aineita kulkeutuisi myös pohjaveteen. Tehdasalueen ulkopuolella, vuodon pääsy maaperään ja edelleen pohjaveteen estetään asentamalla putkilinjan kaivantoon tiivis bentoniittimatto. Kaivantoon asennetaan lisäksi valokaapeli, jonka avulla voidaan putken toimintaa ja mahdollisia häiriötilanteita seurata ajantasaisesti ja tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin putken korjaamiseksi. **Lammainen V** -alueelle kuonaliete siirretään jatkamalla nykyistä paineviemäriä noin 1,3 km. Paineviemäri on nykyisen kaltainen ja se kulkee osittain maan päällä ja osin maan alla.

Sijoitusalueen pohjarakenteen toiminnan pettäminen liittyy joko kuivatusjärjestelmän tukkeutumiseen tai rakenteen painumiseen, jolloin sekä kuivatusjärjestelmän toiminta heikkenee että keinotekoinen eriste (HDPE-kalvo) saattaa rikkoutua. Kalvo kestää hyvin muodonmuutoksia, mutta suurien leikkaavien painumien johdosta se saattaa revetä. Kalvon alapuolinen mineraalinen tiivistyskerros kestää elastisena massiivirakenteena kuitenkin suuriakin painumia rikkoutumatta. Mikäli maaperään pääsee suotautumaan täytön sisäisiä vesiä, muodostuvan haitan suuruuteen vaikuttavat eristeessä tapahtuneen repeämän sijainti ja laajuus. Yksittäisten repeämien kautta vesiä pääsee sijoitusalueen alapuoliseen maaperään ja edelleen pohjaveteen yleensä hyvin vähän, jolloin esim. pohjavedelle aiheutuvat riskit ovat pieniä. Hyvin massiivisessa rikkoutumisessa, esimerkiksi laajamittaisten maapohjan liukumistapauksessa, voivat rikkoutua sekä keinotekoinen eriste että mineraalinen tiivistyskerros. Tällainen rikkoutuma on kuitenkin yleensä nopeasti havaittavissa ja ympäristöön kohdistuva vaara torjuttavissa välittömällä korjaustoimenpiteillä. Alueelle työskentelee arkipäivisin yksi henkilö, joka vastaa padon rakentamisesta. Lisäksi alueelle tehdään valvontakäynti päivittäin kuonarikastamon henkilökunnan toimesta.

Lammainen V -alueesta voi aiheutua lisäkuormituksen aiheuttamia vauriota (siirtymiä) rautatielle tai valtatielle, joiden väliin alue sijoittuu. Maapohjassa kuonan sijoituksen aiheuttamasta lisäkuormituksesta johtuvat rautatien tai valtatie mahdolliset siirtymät kuitenkin tapahtuvat hitaasti ja niitä tarkkaillaan säännöllisesti mittauksin.

Sijoitusalueilta johdetaan sekä lietteen mukana alueelle tulevia vesiä että pohjan kuivatuskerroksen kautta kerättäviä täytön sisäisiä vesiä takaisin tehtaalle prosessiin tai jätevedenkäsittelylaitokselle. Mikäli vesiä ei alueelta voida johtaa takaisin prosessiin tai käsittelyyn, voi aiheutua yli-voivotilanne, jonka seurauksena kuonaa ja vettä voi päästä

ympäristöön. Lietteen pumppaus sijoitusalueelle voidaan häiriötilanteessa nopeasti lopettaa ja lisäksi vettä voidaan väliaikaisesti varastoida sijoitusalueen päällä olevassa altaassa. Sievarin alueelle rakennetaan lisäksi tasausallas, jota voidaan myös hyödyntää väliaikaisena vesien varastoaltaan, jos vesiä ei voida johtaa jätevedenkäsittelylaitokseen tai tehtaan prosessiin, mikäli vain altaassa on tilaa. Mikäli esim. jätevedenpuhdistamolla esiintyy häiriöitä, voidaan veden paluupumppaus sijoitusalueelta tarvittaessa hetkellisesti lopettaa.

17.4 Sulkemisen jälkeiset riskit

Sijoitusalueen sulkemisen jälkeisistä riskeistä merkittävimmät aiheuttavat mahdollinen pohja- tai pintarakenteen rikkoutuminen. Pohjarakenteen rikkoutumista on kuvattu jo toiminnan aikaisten riskien kappaleessa. Sulkemisen jälkeen täyttöön suotautuvan veden määrä vähenee tiiviin pintarakenteen vuoksi merkittävästi, joten pohjarakenteen rikkoutumisesta aiheutuvat riskit esim. pohjavedelle ovat sulkemisen jälkeen vähäisempiä kuin alueen toiminnan aikana.

Pintarakenteen vaurio aiheutuu yleensä täytön painumisen, luiskan sortumisen tai eroosion seurauksena. Sortumavauriot johtuvat liian jyrkistä luiskista suhteessa rakenteissa käytettäviin materiaaleihin. Eroosio-ongelmia voi muodostua tilanteessa, kun alueelle ei ole päässyt muodostumaan maa-aineksia sitovaa kasvillisuutta ja sadevesi syövyttää rakenteisiin uria.

Täytön painuminen johtuu sijoitetun jätteen kokoonpuristumisesta yläpuolisen kuormituksen johdosta (konsolidaatiopainuma). Koska hienokuonan orgaanisen aineksen osuus on hyvin pieni, ei sijoitusalueella tapahdu hajoamisesta aiheutuvaa painumista. Suurin osa painumasta tapahtuu 5–10 vuoden aikana ja painuminen päättyy yleensä 20–30 vuoden kuluessa. Painumat ovat tasaisia johtuen täyttötekniikasta sekä yhdenlaatuista täyttömateriaalista.

Pintarakenteiden toimimattomuus tai vaurioituminen ei nykyaikaisilla pohja-eristetyllä ja viemäroidyllä sijoitusalueella muodosta merkittävää ympäristö- tai terveysriskiä, mutta saattaa lisätä sijoitusalueelta käsittelyyn johdettavan veden määrää ja sitä kautta nostaa vesien käsittelykustannuksia.

17.5 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hienokuonan sijoitusalueen rakenteet kuuluvat patoturvallisuuslain (494/2009) piiriin. Lainsäädännön mukaan pato on suunniteltava ja rakennettava niin, ettei sen käytämisestä aiheudu vaaraa turvallisuudelle. Padon hydrologisesta mitoituksista ja patojen rakentamiselle asetettavista teknisistä turvallisuusvaatimuksista säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella (VNa patoturvallisuudesta 319/2010). Patoturvallisuuslain mukaan padot luokitellaan onnettomuuden sattuessa aiheutuvan vaaran laadun perusteella luokkiin 1–3. Lammainen IV -sijoitusalueen reunapenkereet on luokiteltu 2. luokan padoksi (ns. jätepatto), joka onnettomuustilanteessa saattaa aiheuttaa vaaraa terveydelle taikka vähäistä suurempaa vaaraa ympäristölle tai omaisuudelle. Todennäköisesti myös uuden sijoitusalueen reunapenkereet tullaan luokittelemaan samalla tavoin.

Padon rakenteen vakavuuden sekä rakenneosien toiminnan ja mitoituksen on oltava riittäviä varmistamaan padon turvallisuus kaikissa käyttötilanteissa. Padolle on oltava toimivat kulkuyhteydet ja mahdollisuus huoltoon on suunniteltava ja tarpeen mukaan varmistettava myös tulva- ja onnettomuustilanteissa. VNa 319/2010 mukaisesti on padon omistajan toimitettava patoturvallisuusviranomaiselle (toimivaltainen ELY-keskus eli Kainuun ELY-keskus) padon suunnitelmat, joista ilmenee, miten padon tekniset turvallisuusvaatimukset toteutetaan ja miten padon käyttöönottoon liittyvä veden tai tässä tapauksessa hienokuonan nosto tapahtuu.

2-luokan padolle on laadittava *tarkkailuohjelma* patoturvallisuuden vaikuttavien seikkojen tarkkailusta käyttöönoton ja käytön aikana. Patoturvallisuusviranomainen voi vaatia *vahingonvaaraselvityksen*, jossa käsitellään tarkemmin padosta ihmisille ja omaisuudelle sekä ympäristölle aiheutuvaa vahingonvaaraa, myös muista kuin 1-luokan padosta. Vahingonvaaraselvityksessä mm. kuvataan padotun aineen leviäminen padon sortuessa, määritetään sortumisesta aiheutuvan tulvan suurin peittävyys, selvitetään tulvavaaran alueella olevat vahinkokohteet sekä arvioidaan padotun aineen virtauksesta, syvyydestä tai aineen laadusta johtuva vahinko. Hienokuonan nykyiselle Lammaisen sijoitusalueelle on laadittu aikaisemman lainsäädännön vaatimuksista vahingonvaaraselvitys (Ramboll Finland 2005 ja päivitys 2007). Lisäksi 1-luokan patoa koskee padon omistajan laatima *turvallisuussuunnitelma*, jossa esitetään suunnitelma toimenpiteistä padon onnettomuustilanteissa. Suunnitelmassa on esitettävä mm. toimenpiteet onnettomuuden ehkäisemiseksi sekä vahinkojen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi, toimenpiteet ihmisten, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseksi sekä toimenpiteet onnettomuuden ilmoittamiseksi.

Lammaisen sijoitusalueen vahingonvaaraselvityksen perusteella ylivuodon mahdollisuus sijoitusalueilla on varsin vähäinen, koska altaan riittävästä kuivavarasta huolehditaan korottamalla reunapatoja merkittävästi vesipintaa korkeammaksi. Lisäksi kuona pyritään johtamaan sijoitusalueella mahdollisimman vähäiseen vesimäärään lietettyinä, eikä sijoitusalueelle johdeta muita vesiä. Ylivuototilanne voisi syntyä vain tilanteessa, jossa altaasta ei poistettaisi vettä. Tulvan vaikutuksesta maastoon ja laskuoihin joutunut hienokuona voidaan kerätä varsin tarkoin, joten kuonasta maastoon aiheutunut haitta on lyhytaikainen ja lähinnä esteettinen. (Ramboll Finland, 2005 ja 2007)

Laaja-alaisen liukusortumien todennäköisyyttä pidetään vähäisenä, koska sijoitusalue rakennetaan Lammaisten osalta vahvistetulle maapohjalle ja Sievarin osalta kohtuullisen kantavalla ja loivalle maapohjalle sekä toiminnan aikana huomioidaan täytön oikeat luiskakaltevuudet. Lisäksi alueen täyttötekniikalla ja täyttökorkeudella voidaan vaikuttaa sortumien syntymiseen. Sortumien estämiseksi tehdään jo suunnitelmavaiheessa patorakenteiden vakavuus-tarkasteluja.

Sisäisen eroosion aiheuttaman tulvan syntymisriskiä pidetään myös vähäisenä. Eroosion syntymistä aiheuttaa esim. routiminen. Eroosioriskiä pienennetään huolehtimalla altaan riittävästä kuivavarasta, Toinen sisäisen eroosion riskiä kasvattava tekijä on suotoveden suodattimien mahdollinen tukkeutuminen, jolloin suotovesiä voi alkaa purkautua patopenkereen juuresta. Tällaista tukkeutumista pidetään kuitenkin epätodennäköisenä ja tilanteen syntymistä ehkäistään seuraamalla suotoveden asemaa ja suotovesivirtaamaa säännöllisesti.

Sekä ylivuototilanteita että sortumia voidaan estää ennakolta sijoitusalueelle tehtävillä säännöllisillä tarkastuskäynneillä, joiden aikana tehdään havaintoja alueen tilasta ja esim. laitteiden (pumppujen) toiminnasta. Nopealla ja oikealla reagoinnilla voidaan sekä ennaltaehkäistä onnettomuuksia ja vahinkoja, että vähentää niiden vaikutuksia.

Sievarin alueella kuonan siirtolinjan putkirikon vaikutuksia ehkäistään putkikaivantoon asennettavalla bentoniittimatolla. Matto asennetaan kaivantoon tehdasalueen ulkopuoleisella alueella ja maton tarkoituksena on estää mahdollisen putkirikon seurauksena aiheutuvan vuodon pääsy maaperään ja edelleen pohjaveteen. Mahdollisten putkirikkojen havaitsemista varten kaivantoon asennetaan lisäksi valokaapeli. Kaapelin avulla voidaan putken toimintaa ja mahdollisia häiriötilanteita seurata ajantasaisesti ja tarvittaessa ryhtyä nopeasti toimenpiteisiin putken korjaamiseksi.

Pohjarakenteiden rikkoutumiseen liittyvät riskit voidaan parhaiten estää rakennuspaikan valinnalla sekä rakentami-

sen aikaisella huolellisella työn laadulla ja valvonnalla. Myös pintarakenteen säilymiseen ehjänä voidaan vaikuttaa samalla tavalla. Pintarakenteen eroosio- ja sortumavauriot ovat silmin havaittavissa ja yleensä helposti korjattavissa, joten niitä voidaan estää ja niiden vaikutuksia vähentää alueen säännöllisellä seurannalla. Täytön painumaa voidaan vähentää tiivistämällä hienokuona täyttöön jo sijoitusalueen käytön aikana huolellisesti. Lisäksi painumia voidaan edelleen vähentää sulkemistoimenpiteiden yhteydessä tehtävillä toimenpiteillä sekä välttämällä alle 1:20 kaltevuuksia täyttöalueella. Lisäksi sijoitusalueen pohjaveden laatua tarkkaillaan mahdollisten pohjarakenteiden rikkoutumisen toteamiseksi.

17.6 Epävarmuustekijät ja seurantatarve

Häiriö- ja onnettomuustilanteiden sekä niiden seurausten arvioimiseen aiheuttaa epävarmuutta se, ettei käytävissä ole vielä rakentamissuunnitelmia, vaan suunnitelmat ovat vielä yleissuunnitelmatasolla. Lisäksi epävarmuutta aiheuttaa hankkeen ajallinen kesto; sijoitusalueen käyttö kestää vuosia ja pohja- sekä pintarakenteiden tulee toimia vuosikymmeniä vielä toiminnan lopettamisen jälkeenkin.

Sievarin alueella häiriö- ja onnettomuustilanteiden vaikutusten pohjavesivaikutusten arviointia vaikeuttaa se, ettei alueen pohjavesiolosuhteita varmuuden vielä tunneta.

Sekä pohja- että pintarakenteiden rakentamisen aikana toteutetaan työnaikaista laadunvalvontaa, jolla varmistetaan rakenteiden toimivuus sijoitustoiminnan sekä toiminnan loppumisen jälkeen. Toiminnan aikana sijoitusalueella valvotaan säännöllisesti. Sijoitusalueella käydään vähintään kerran päivässä, jolloin tarkastetaan mm. siirtoputkien ja pumppauksen toiminta sekä havainnoidaan silmämääräisesti patopenkereen kunto. Lisäksi sijoitusalueella on toteutettava patoturvallisuuteen liittyvät vuosi- ja määräaikaistarkastukset sekä muut tarkkailuohjelman mukaiset tarkkailut ja seurantamittaukset. Lammainen V -vaihtoehdossa seurataan säännöllisesti myös sijoitusalueen valta- ja rautatielle aiheuttamaa lisäkuormitusta. Toiminnan päättymisen jälkeen seurataan täytön painumista sekä pintarakenteen toimivuutta.

18. HANKKEEN TOTEUTTAMATTA JÄTTÄMISEN VAIKUTUKSET

Taustaa

Ympäristövaikutusten arvioinnin nollavaihtoehto (hankkeen toteuttamatta jättäminen) tarkoittaisi tässä hankkeessa sitä, että uutta hienokuonan sijoitusaluea ei rakenneta. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että Boliden Harjavalta voisi jatkaa toimintaansa voimassaolevien ympäristölupien mukaisesti siihen saakka, kuin nykyisin käytössä oleva hienokuonan sijoitusalueen täyttökapasiteetti loppuu. Tämän hetkisen arvion mukana sijoituskapasiteettia on käytössä vuoteen 2017 saakka.

Kuparisulatto jouduttaisiin tuolloin ajamaan alas prosessissa jatkuvasti muodostuvan hienokuonan sijoituspaikan puuttuessa. Kuparisulaton toiminnan päättymisellä on myös laajempia vaikutuksia, joita on tarkasteltu seuraavassa.

Tuotanto ja tuotteet

Boliden Harjavalalla on Harjavallan Suurteollisuuspuistossa kuparisulatto, nikkelisulatto ja rikkihappotehtaat sekä Porissa kuparielektrolyysi. Yhtiö tuottaa Harjavallassa kuparianodeja, jotka toimitetaan jatkojalostettavaksi Porin kuparielektrolyysiin. Kuparielektrolyysin tuotteita ovat kupari, kulta, hopea, platina-palladium-rikaste, seleeni sekä kupari- ja nikkelisulfaatit. Nikkelisulatto toimii palvelusulatusperiaatteella ja sen tuotteet toimitetaan Harjavallan Suurteollisuuspuistossa toimivalle asiakkaalle. Sulattojen prosessikaasuista valmistetaan Harjavallassa sijaitsevilla rikkihappotehtailla rikkihappoa ja nestemäistä rikkidioksidia.

Boliden Harjavalta käyttää osan tuottamastaan prosessihöyrystä itse ja osa toimitetaan muille Suurteollisuuspuiston yrityksille suoraan tai STEP Oy:n voimalaitoksen kautta. Prosessista talteen otetulla lämmöllä tuotetaan Suurteollisuuspuiston yritysten tarvitsema kaukolämpö ja sitä syötetään myös Harjavallan kaupungin kaukolämpöverkkoon. Vuonna 2011 prosesseissa vapautuneella energialla tuotettiin höyryä ja kaukolämpöä 630 GWh vastaava energiamäärä. Saman energiasisällön tuottaminen raskaalla polttoöljyllä aiheuttaisi noin 178 000 tonnin hiilidioksidipäästön.

Harjavallan sulatot tarjoavat kansallisen vaihtoehdon jatkojalostaa Suomen kallioperästä louhittuja malmeja, jolloin tuotettujen metallien jalostusarvo jää Suomeen sen sijaan, että malmista valmistetut rikasteet kuljetettaisiin sellaisenaan jalostettavaksi muualle. Kuljetusten ympäristöarvot ajatellen on myös järkevämpää kuljettaa Suomesta jalostettuja tuotteita pelkkien raaka-aineiden sijaan.

Ulkomailta tulevat rikasteet puretaan laivoista Porin Satamassa. Sen kautta kulki vuonna 2011 noin 460 000 tonnia kuparirikasteita ja noin 260 000 tonnia nikkelikasteita. Rikasteet kuljetetaan Harjavaltaan rautateitse. Kuparianodeja kuljetetaan rautateitse Harjavalasta Porin Kuparielektrolyysiin vuosittain noin 170 000 tonnia ja kuparikatodeja kuparielektrolyysistä Porin Satamaan noin 40 000 tonnia.

Kuparisulaton toiminnan päättymisen vähentäisi merkittävästi rikkihapon tuotantoa Suomessa. Boliden Harjavalta toimittaa lähes kaiken Suomen teollisuuden kulutuksesta tarpeesta ja kaiken Suomessa käytettävän nestemäisen rikkidioksidin. Boliden Harjavallan rikkihappo- ja rikkidioksidituotannon päättyessä sama rikkimäärä jouduttaisiin tuomaan Suomeen maan rajojen ulkopuolelta.

Vaikutus työllisyyteen

Boliden Harjavalta työllistää Harjavallassa suoraan noin 310 ja Porissa noin 90 henkeä. Vuonna 2011 työntekijöiden kotipaikkakunnat olivat jakaantuneet seuraavasti: Harjavalta 35 %, Pori 30 %, Ulvila 12 %, Nakkila 7 %, Kokemäki 6 % ja muut 7 %. Boliden Harjavalalle tekee töitä lisäksi noin 200 kumppaneiden palkkalistoilla olevaa työntekijää. Uusia työntekijöitä on palkattu viime vuosina säännöllisesti. Vuonna 2011 palkattiin yhdeksän toimihenkilöä ja oppisopimuskoulutuksen aloitti 20 työntekijää. Kesätyöntekijöitä on vuosittain noin 100.

Harjavalan kaupungin työpaikkaomavaraisuusaste oli viimeisimmässä vuoden 2009 tilastoinnissa 130,4 % (www.satamittarit.fi) Työpaikkoja oli Harjavallassa samaisena vuonna yhteensä 3 873, joista teollisuuden työpaikkoja 1 400.

Kuparisulaton toiminnan päättyminen aiheuttaisi merkittävän uhan myös nikkelisulaton toiminnan kannattavuudelle ja samalla kaikkien yhtiön palveluksessa joko suoraan tai välillisesti olevien työntekijöiden työpaikoille. Boliden Harjavalan toiminnan jatkaminen pelkästään nikkelisulattona vaatisi merkittäviä muutoksia liiketoimintaan. Eräs merkittävä epävarmuustekijä on nikkelisulaton raaka-aineen rajallinen saatavuus sekä se, ettei Boliden Harjavalalla ole nykytuotoisessa toiminnassa hankintasopimuksia nikkeliraaka-aineista.

Kuparisulaton toiminnan päättyminen Harjavallassa lopettaisi myös kuparielektrolyysin toiminnan Porissa ja vaikeuttaisi merkittävästi Kupariteollisuuspuiston yritysten raaka-ainehuoltoa. Porissa Boliden Harjavalta työllistää suoraan noin 90 omaa ja noin 20 kumppaniyritysten työntekijää.

Metalliteollisuuden työpaikat ovat Suomessa perinteisesti olleet pysyviä. Toimiala on pääomavaltaista ja toiminnan aloittaminen vaatii merkittävää investointia. Tämän takia metalliteollisuuden työpaikat ovat pääosin pysyneet Suomessa. Teolliset työpaikat luovat toimintaedellytyksiä myös palvelusektorille, joka tuottaa palveluja sekä teollisuudelle ja ihmisille, jotka saavat palkkansa teollisuudesta. Boliden Harjavalan on arvioitu työllistävän välillisesti yli 2 000 henkeä erilaisissa palvelusektorin työpaikoissa, jotka olisivat myös uhattuina kuparisulaton toiminnan päättyminen myötä.

Verot ja hankinnat lähialueelta

Boliden Harjavalta maksoi vuonna 2011 välittömiä veroja yhteiskunnalle 6,0 miljoonaa euroa. Boliden Harjavalan maksamat palkat vuonna 2011 olivat 19,3 miljoonaa euroa.

Boliden Harjavalan hankinnat vuositasona ovat noin 50 miljoonaa euroa. Näistä noin 25 % tehdään lähialueen yrityksistä. Lisäksi eri kumppaniyrityksiltä ostetaan noin 50 miljoonan euron arvosta palveluita.

Kuparisulaton toiminnan päättyminen ympäristövaikutukset

Harjavalan sulattojen ympäristösuorituskyky on kansainvälisissä vertailuissa huippuluokkaa. Esimerkiksi rikkidioksidipäästö tuotettua metallitonnia kohden on Harjavallassa alle 20 kg. Maailmanlaajuisesti tarkasteltuna rikkidioksidipäästön keskiarvo on noin 400 kg tuotettua metallitonnia kohti.

Boliden Harjavalta on alittanut viime vuosina ilmapäästöille asetetut luparajat selvästi. Muutamia yksittäisiä luparajaylityksiä on kirjattu päästöissä veteen, johtuen lähinnä poikkeuksellisen kovista sateista kesällä 2011. Kuparisulaton toiminnan päättyminen pudottaisi esimerkiksi rikkidioksidipäästöä merkittävästi ja koko toiminnan pysähtyminen lopettaisi ilmaan johdettavat päästöt käytännössä kokonaan.

Metallikuormitus Kokemäenjokeen on Kokemäenjoen Vesistön Vesiensuojeluyhdistys ry:n tekemän tarkkailun mukaan pienentynyt viime vuosina. Yhtiön jätevedenpuhdistamolla käsiteltävistä vesistä on määrällisesti eniten alueen sade- ja sulamisvesiä. Puhdistamolla käsitellään myös prosessikuonien sijoitusalueiden paluuvettä. Jätevedenpuhdistamolle johdetaan käsiteltäväksi myös alueen orsivesiä, joissa on todettu kohonneita metallipitoisuuksia. Likaantuneiden orsivesien poistaminen maaperästä parantaa pitkällä aikavälillä alueen orsiveden laatua. Pintavesiä johdetaan jonkin verran myös Kurkelanojan kautta Tattaranjokeen ja edelleen Kokemäenjokeen. Tattaranjoen veden laatu on viime vuosina parantunut, vaikka Kurkelanojan kautta on havaittu aiheutuvat vähäistä nikkelin, sinkin, raudan ja molybdeenin kuormitusta. Pintavesille asetettu ympäristölaatu normi ylittyi Kurkelanojassa nikkelille asetetun vuosikeskiarvon osalta vuonna 2011, tosin se ylittyi myös yläpuolisessa Tattaranjoen kontrollipisteessä.

Kuparisulaton toiminnan päättymisellä ei ole vaikutusta olemassa oleviin prosessikuonien sijoitusalueisiin eikä maaperään aiemman toiminnan alkuaikoina päätyneisiin metalleihin.

Kuparisulaton toiminnan päättyminen Harjavallassa tarkoittaisi todennäköisesti sitä, että korvaavaa sulatuskapasiteettia ei rakennettaisi Eurooppaan, jolloin Boliden Harjavalan kuparia jatkojalostava toiminta olisi myös lopetusuhan alla raaka-aineen saamisen vaikeuduttua.

19. YHTEENVETO HAITTOJEN EHKÄISEMISESTÄ JA LIEVENTÄMISESTÄ

Seuraavaan on koottu yhteenveto arvioinnissa tunnistetuista haittavaikutusten ehkäisemis- ja lieventämiskeinoista. Tarkemmin vaikutuksia ja keinoja on käsitelty aiemmin luvuissa 6–18.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

- Erityisiä haittavaikutuksia ei aiheudu, mutta vaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräyksiin ja -merkinnoihin, mm. sijoittuminen, korkeusasemat ja suojaviheralueet.
- Ympäristölupaa käsiteltäessä tarkistetaan, että toiminta jolle lupaa haetaan, on asemakaavan mukaista.

Pinta- ja pohjavedet sekä maaperä

- Haitta-aineiden pääsy suunnittelualueilta ympäröiviin pintavesiin estetään rakentamalla sijoitusalueille ongelmajätteen kaatopaikan mukaiset rakenteet (Vnp 861/1997).
- Valumavesien pääsy ympäristöstä sijoitusalueelle estetään niskaojien avulla.
- Kuormitteiset vedet ohjataan takaisin tehdasalueelle: prosessiin tai jätevedenkäsittelylaitokselle.
- Lammaisten vaihtoehdossa sijoitusalueen ja tien sekä radan väliin asennetaan patoseinä ehkäisemään painumia. Lisäksi varaudutaan imeyttämään maaperään vettä.
- Putkikaivannon pohjalle asennetaan tiivis bentoniittimatto suojaamaan mahdollisessa putkirikko-tilanteessa. Lisäksi kaivantoon asennetaan valokaapelilla häiriötilanteiden seurantajärjestelmä.

Luonto ja luonnonsuojelu

- Puuston kaato ja pintamaan poisto suositellaan tehtävän lintujen pesimäajan (huhtikuu–syyskuu) ulkopuolella.
- Suojaviheralueella säilytettävä tai istutettava kasvillisuus sitoo pölypäästöjä.
- Luonnonsuojelu ei edellytä erityisiä toimenpiteitä.

Maisema

- Hienokuonan sijoitusalueen maisemavaikutusalueen laajuutta voidaan lieventää sijoitusalueen korkeuden vähentämisellä.
- Riittävän suojapuuston säilyttäminen sijoitusalueen ympärillä on tärkeää näkyvyyden vähentämiseksi.
- Sijoitusalueen maisemavaikutusta lieventää alueen reunojen muotoilu loiviksi luiskiksi porrastetun reunan sijaan.
- Täytön päätyttyä hienokuonan sijoitusalue peitetään pintarakentein ja maisemoidaan nurmetuksella.

Liikenne

- Liikenneturvallisuuden tulee kiinnittää erityistä huomiota rakennusvaiheen liikennejärjestelyjen suunnittelussa, joka tehdään yhteistyössä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen L-vastuualueen (tieasiat) sekä Liikennevirastoon (rautatieasiat) kanssa.
- Lammaisista rakentamisalueelta poistostettavien massojen kuljetuksesta ja sijoittamisesta tehdään erillinen suunnitelma ennen merkittävän massanvaihdon aloittamista.
- Lammaisissa Kissakujan liittymä valtatielle voi vaatia järjestelyjä, jotta rakentamisaikainen liikenne saadaan turvallisesti ohjattua.
- Sievarissa Hiirijärventien ja Eurantien liittymää ollaan parantamassa.

Melu, tärinä

- Rakentamisen aikaista normaalia työkoneiden ja kuljetusajoneuvojen ääntä ei oleellisesti voida pienentää melusuojuksin. Etäisyys ja suojaviheralueiden puusto vaimentavat melua.
- Lammaisten paalutuksen meluun ja tärinään vaikututetaan käytettävällä menetelmällä, materiaaleilla ja kalustolla sekä toiminnan ajoittamisella.
- Melua ja tärinää aiheuttavia työvaiheita ei tulisi tehdä yöaikaan, jolloin häiriintyminen koetaan voimakkaampana ja mm. melulle on alhaisemmat ohjearvot.
- Lammaisissa pohjan rakentaminen suurelta osin noin 4–5 metrin syvyyteen nykyisen maanpinnan alapuolelle vähentää osaltaan asutukseen kantautuvaa ääntä.

Ilmanlaatu

- Suojapuustovyöhykkeellä sekä reunapenkereiden kasvillisuudella vähennetään pölyn leviämistä ympäristöön.
- Työmenetelmien ja -koneiden sekä työvaiheen ajankohdan valinnalla voidaan vaikuttaa pölyämiseen.
- Pölyämistä seurataan ja tarvittaessa ryhdytään toimenpiteisiin haittojen vähentämiseksi (pölynsiironta-aineiden käyttö).

Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

- Rakentamisen aikaisesta melusta ja tärinästä (lähinnä viihtyvyyshaitta) aiheutuvia kokemuksia ja vaikutuksia voidaan lieventää työmenetelmien ja -koneiden valinnalla sekä työaikojen rajoituksin.
- Normaalityötoiminnan aikana ei arvioida muodostuvan sellaisia päästöjä, jotka aiheuttaisivat merkittäviä terveysvaikutuksia.
- Toimintaa seurataan, tarkkaillaan ja valvotaan: tulosten perusteella voidaan arvioida mahdollisten terveysvaikutusten syntymistä sekä ryhtyä tarvittaaviin toimenpiteisiin päästöjen vähentämiseksi.
- Mahdollisten häiriötilanteiden päästöihin reagoidaan mahdollisimman nopeasti ja tehdään korjaavat toimenpiteet vaikutusten estämiseksi tai vähentämiseksi. Ongelmatilanteiden syyt selvitetään ja toimet parannetaan tai muutetaan tilanteiden toistumisen estämiseksi.
- Sosiaalisten vaikutusten lieventämisessä korostuvat seuranta ja tiedottaminen.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

- Hyödynnetään mahdollisimman paljon alueelta saatavia massoja rakenteissa, kuten alueiden sulkemisen yhteydessä pintakerroksen rakentamiseen.
- Lammaisissa kaivettava määrä on niin suuri, että sitä ei saada hyödynnettyä kokonaisuudessaan, vaan se joudutaan sijoittamaan muualle.
- Sijoitusalueen lähimetsien mahdollista pölyntyä voidaan ehkäistä riittävällä kasvillisuudella sijoitusalueiden suojavyöhykkeillä.

Riskejä ja onnettomuustilanteita ehkäistään

- patoturvallisuuteen liittyvien lainsäädännön ohjeiden ja määräysten huomioimisella ja noudattamisella
- sijoitusalueen säännöllisellä seurannalla ja valvonnalla (mm. ylivuodot, eroosio, sortumat, painumat, suotoveden keräily, siirtoputken toiminta) jolloin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin voidaan reagoida mahdollisimman nopeasti.

20. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

20.1 Hankeen suunnitelmat

Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa tehdään hankkeen eri vaihtoehtoista yleissuunnittelua. Ennen ympäristölupavaihetta valitaan hankevaihtoehto, jolle haetaan ympäristölupaa. Ympäristölupahakemuksen liitteenä esitetään tarkennettu yleissuunnitelma.

Ympäristöluvan myöntämisen jälkeen laaditaan rakennussuunnitelma, joka hyväksytetään ELY-keskuksella ennen suunnitelmien mukaisen rakentamisen aloittamista.

20.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) säädetään, mihin hankkeisiin sovelletaan arviointimenettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) nojalla. Asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohdan 11a) mukaan ongelmajätteiden sijoituspaikalta edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (termiä ongelmajäte ei ole vielä yva-asetukseen muutettu vaaralliseksi jätteeksi).

Lammaisten osalta on tehty lakisääteinen ympäristövaikutusten arviointi (yhteysviranomaisen lausunto 4.5.2001), mutta tässä yhteydessä kohde on arvioitu uudelleen nykyisen lainsäädännön ja mm. kaatopaikkamääräysten mukaisesti.

20.3 Asemakaava

Lammainen V -alueella on voimassa oleva Harjavallan kaupungin asemakaava (2005), joka on laadittu teollisuudessa syntyvien prosessikuonien varastointia varten (aluevarausmerkintä TM-5).

Sievarin alueelle Harjavallan kaupunki on laatimassa Boliden Harjavallan pyynnöstä asemakaavaa ja asemakaavan muutosta hienokuonan sijoitusalueen varaamista varten.

20.4 Ympäristölupa

Hienokuonan sijoitusalue katsotaan ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 § kohdan 4) mukaiseksi jätteen laitos- tai ammattimaiseksi käsittelytoiminnaksi ja se vaatii ympäristöluvan. Jätteen sijoitusalueelle voidaan myöntää ympäristölupa, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on päätynyt. YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen.

Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristöpilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Toimintaa ei voi myöskään sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Ympäristölupa haetaan Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

20.5 Rakentamisen luvat

Maisematyölupa

Hienokuonan sijoitusalueen rakentamista varten haetaan maankäyttö- ja rakennuslain mukainen maisematyölupa Harjavallan kaupungilta.

Radan ylitys

Uudelle siirtoputkelle haetaan Liikennevirastolta risteämälupaa, jossa määritellään tekniset asiat radan ylittämiseen sekä rautatiealueelle tulevien rakennelmien osalta. Työssä, jossa vaarannetaan rautatieliikenteen turvallisuutta edellytetään turvallisuussuunnitelmaa laadintaa (Radanpidon turvallisuusohjeet 2012).

Valtatien alitus

Tien alitussuunnitelma hyväksytetään ELY-keskuksessa (L-vastuualue).

Putkilinjan rakentamiselle maa-alueella haetaan sijoitustamislupa maanomistajilta sekä toimenpidelupa kunnalta.

Padon rakentaminen

Varsinainen lupa sijoitusalueen reunapenkereen, padon, rakentamiselle tulee muun lain (tässä tapauksessa ympäristösuojelulain) mukaisen luvan kautta. Patoturvallisuuslain (494/2009) mukaan muun lain mukaisen lupahakemuksen tulee sisältää padon yleissuunnitelmatasoiset asiakirjat sekä selostus padon aiheuttamasta vahingonvaarasta. Lupaviranomaisen tulee pyytää patoturvallisuuslain mukaan lausunto patoturvallisuusviranomaiselta. Jäte- ja kaivospatojen toimivaltaisena patoturvallisuusviranomaisena toimii Kainuun ELY-keskus. Patoturvallisuusviranomainen esittää lausunnossaan arvion padon mitoituksesta patoturvallisuuden kannalta sekä alustavan arvion padon luokasta (1, 2 tai 3). Padon omistajan tulee toimittaa patoturvallisuusviranomaiselle ennen padon rakentamista padon rakennussuunnitelma, jotta patoturvallisuusviranomaisella on mahdollisuus todeta teknisten turvallisuusvaatimusten toteutuminen padon rakennustyön eri vaiheissa patoturvallisuusasetuksen (319/2010) mukaisesti. Lisäksi padon omistajan on toimitettava hyväksyttäväksi ennen padon käyttöönottoa patoturvallisuuslain 14 §:n mukaiset asiakirjat.

Luokitellulle padolle omistajan tulee lisäksi laatia tarkkailuohjelma, jonka patoturvallisuusviranomainen hyväksyy päätöksellään. 1-luokan padoista pitää lisäksi laatia laajempi vahingonvaaraselvitys ja turvallisuussuunnitelma.

Tietojärjestelmään merkitsemistä varten padon omistajan pitää toimittaa patoturvallisuusviranomaiselle lisäksi omat yhteystietonsa ja padon käyttöhenkilöstön yhteystiedot sekä patoa koskevat tekniset tiedot (rakennussuunnitelma-asiakirjat ja toteuma-asiakirjat).

OSA III: ARVIOINNIN TULOS



21. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla hankevaihtoehtoja ja niiden toteuttamisen aiheuttamia muutoksia suunnittelualueiden nykytilaan. Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu muutosten suuruuden perusteella ja vertaamalla sijoitusalueiden rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvia vaikutuksia ympäristön laatumormeihin, raja-arvoihin ja alueiden ympäristön nykytilaan.

Arvioinnissa pyrittiin kiinnittämään huomiota YVA-menettelyn aikana saadun palautteen (lausunnot, mielipiteet, yleisötilaisuudet, neuvottelut, työpajat) perusteella tärkeiksi koettujen vaikutusten sekä hankkeesta aiheutuvien sosiaalisten vaikutusten selvittämiseen.

Vaikutusten merkittävyyden kannalta pohdittiin seuraavia:

- vaikutusten alueellinen laajuus
- vaikutusten kohde ja herkkyys muutoksille
- vaikutusten kohteen merkittävyys
- vaikutusten palautuvuus tai pysyvyys
- vaikutusten intensiteetti ja aiheutuvan muutoksen suuruus
- vaikutuksiin liittyvät pelot ja epävarmuudet
- erilaiset näkemykset vaikutusten merkittävyydestä

Hankevaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset on esitetty vertailutaulukossa 7. Yksityiskohtaisempi arvio vaihtoehtojen vaikutuksista on esitetty aiemmin luvuissa 6–17.

■ Taulukko 7. Hienokuonan sijoitusalueiden tunnusluvut ja ympäristövaikutukset.

	VE1 Sievari	VE2 Lammainen
Sijoitusalueen pinta-ala	47 hehtaaria	26 hehtaaria
Hienokuonan täyttölavuus	8,0 miljoonaa kuutiometriä	4,2 miljoonaa kuutiometriä
Käyttöikä	n. 40 vuotta	n. 20 vuotta
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen	Sievarin sijoitusalueen toteutumisen vaikutuksella on kohtalainen merkitys maankäytölle ja yhdyskuntarakenteelle. Metsätalouskäyttö ja metsien monikäyttö poistuu alueelta. Yhdyskuntarakenne laajenee nykyisestä etelän suuntaan. Sievarin hankealueen toteuttaminen edellyttää poikkeamisen maakuntakaavasta ja yleiskaavasta tai niiden muuttamisen sekä käyttötarkoitukseen soveltuvan asemakaavan laatimisen.	Lammaisten sijoitusalueen toteutumisen vaikutuksella on vähäinen merkitys maankäytölle ja yhdyskuntarakenteelle. Lammaisten sijoitusalue on ajantasakaavoituksen mukainen.
Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön	Hanke hävittää alueen nykyisen kasvillisuuden. Sijoitusalueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita luontokohteita, eikä alueella havaittu uhanalaisia kasvilajeja tai luontotyyppejä. Hanke ei heikennä Hosiossaaren alueella sijaitsevaa todennäköistä LSL:n 49 §:n mukaista liito-oravan lisääntymis- ja levähdysaluetta.	Hanke hävittää alueen nykyisen kasvillisuuden. Sijoitusalue on luonnonoloiltaan muuttunutta, eikä alueella havaittu arvokkaita luontokohteita.
Vaikutukset luonnonsuojeluun	Hanke ei merkittäväällä tavalla vaikuta niihin luontoarvoihin, joiden vuoksi Pirilänkoski on sisällytetty osaksi Natura-verkostoa. Sijoitusalueiden ympäristössä sijaitseviin muihin luonnonsuojelualueisiin tai -ohjelmiin ei kohdistu vaikutuksia etäisyydestä johtuen.	

Vaikutukset pohjaveteen	Rakenteet on suunniteltu siten, että vaikutuksia pohjaveteen ja maaperään ei aiheudu. Rakentaminen on teknisesti helppoa. Rakentamiseen ei liity merkittäviä riskejä. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden riskejä on vertailtu tämän taulukon kohdassa riskit.	Rakenteet on suunniteltu siten, että vaikutuksia pohjaveteen ja maaperään ei aiheudu. Rakentaminen on teknisesti vaativaa. Rakentamisaikana joudutaan tekemään massanvaihtoa, pohjamaan stabilointia ja pohjaveden pinnan alentamista. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden riskejä on vertailtu tämän taulukon kohdassa riskit.
Vaikutukset pintavesiin	Toiminnalla ei ole normaaliolosuhteissa merkittäviä vaikutuksia alueen pintavesiin. Suunnittelun alueen alapuolisiin pintavesiin ei johdeta kuormitteisia vesiä. Sijoitusalueen suotovedet ohjataan tehtaalle prosessissa uudelleen käytettäväksi tai jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi Suotovesien aiheuttama vesistökuormitus ei kasva nykytilanteeseen nähden.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat Lammaisten suunnittelualueella merkittävämmät kuin Sievarilla. Toiminnan aikana vedet johdetaan ja käsitellään vastaavalla tavalla kuin Sievarin vaihtoehdossa.
Vaikutukset ilmanlaatuun	Toiminta ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia alueen ilmanlaatuun. Pölyäminen mahdollista, mutta mahdolliset vaikutukset rajoittuvat lähialueelle.	Toiminta ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun. Pölyäminen mahdollista, mutta vaikutukset rajoittuvat lähialueelle. Asuinalue lähempänä kuin Sievarin vaihtoehdossa.
Vaikutukset liikenteeseen	Rakentamisaikainen liikenne on alueen suuremmasta täyttökapasiteetista huolimatta selvästi pienempi kuin Lammaisissa, johtuen Sievarin paremmasta rakennettavuudesta. Liikenne ei aiheuta merkittäviä haittoja.	Lammaisiin tarvittava kuljetusliikenne on noin kaksi kertaa suurempi kuin Sievariin, johtuen alueelta poiskuljetettavan aineksen suuresta määrästä. Myös betonirakenteiden toteutus lisää liikennettä Sievariin verrattuna.
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	Voimakkain maisemavaikutus kohdistuu sijoitusalueen länsipuolen peltoaukealle noin yhden kilometrin etäisyydelle sijoitusalueesta. Peltojen suunnasta katseltuna, maisemavaikutusten merkittävyys vaikuttaa sijoitusalueen lakialueen korkeus verrattuna ympäröivään suojapuustoon. Muut alueet, joille sijoitusalue näkyy, sijaitsevat kaukana tai näkymät ovat yksittäisistä pisteistä tai sijoitusalueesta näkyy vain pieni osa, jolloin vaikutus maisemaan on vähäinen. Valtakunnallisesti arvokkaille rakennetun kulttuuriympäristön kohteille (RKY 2009) ei Sievarin hienokuona-alueella ole maisemakuva heikentävää vaikutusta.	Uusi Lammaisten sijoitusalue näkyisi valtatie 2:n ylittävälle Torttilantielle. Myös Kissakujalle ja Harjavallantielle sijoitusalueen lakialue näkyy peltoalueiden ja metsän / suojapuuston takaa. Tiemaisemaan uusi hienokuonan sijoitusalue ei tuo merkittävää muutosta, sillä sijoitusalueen lähimaisema on teollisten toimintojen leimaama eikä uusi sijoitusalue näkyne merkittävästi valtatielle tien viereen rakennettavan penkereen ja istutettavan suojapuuston takaa. Valtatie 2:lta Torttilantien suunnasta ja Torttilantielta uusi sijoitusalue jää pääosin Lammainen IV-sijoitusalueiden taakse. Valtatie 2:lta Porin suunnasta katsottaessa sijoitusalue jää puuston taakse. Valtakunnallisesti arvokkaille rakennetun kulttuuriympäristön kohteille (RKY 2009) ei Lammaisten hienokuona-alueella ole maisemakuva heikentävää vaikutusta.
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	Merkittävimpiä luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä hankkeessa ovat sijoitusalueen rakentamiseen sekä sulkemiseen ja maisemointiin tarvittavat maa- ja kiviainekset. Sievarissa tarvitaan maamassoja pohjarakentamiseen noin 940 000 m ³ ja sulkemiseen noin 610 000 m ³ . Sievarin sijoitusalueen metsän käyttö marjastukseen, sienestystyöskentelyyn tai muuhun ulkoiluun estyy kun alue rakennetaan.	Merkittävimpiä luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä hankkeessa ovat sijoitusalueen rakentamiseen sekä sulkemiseen ja maisemointiin tarvittavat maa- ja kiviainekset. Lammaisissa pohjarakentamiseen tarvitaan noin 520 000 m ³ ja sulkemiseen noin 340 000 m ³ . Lammaisten rakentamisesta aiheutuu vähintään 859 000 m ³ turpeen ja muun pehmeän maamassan kuljetusta muualle.
Meluvaikutukset	Käytön aikainen melu vähäistä. Sievarin rakentamisaikainen melu vähäisempää ja häiriintyvät kohteet kauempana.	Käytön aikainen melu vähäistä. Lammaisten rakentamisaikainen melu ja tärinä voimakkaampaa ja häiriintyvät kohteet lähempänä.
Vaikutukset ihmisten terveyteen	Toiminta ei aiheuta terveysvaikutuksia.	
Vaikutukset asutukseen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	Ei suoria vaikutuksia asutukseen. Rakentamisaikainen liikenne ja melu voi haitata ajoittain lähimetsien ja teiden käyttäjien viihtyvyyttä.	Ei suoria vaikutuksia asutukseen. Rakentamisaikainen liikenne, melu ja paalutuksen tärinä voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa lähiasukkaille.

Vaikutukset elinkeinoihin	Hankkeen toteuttaminen varmistaa osaltaan Boliden Harjavallan tehtaan tuotantoedellytyksiä kymmeniksi vuosiksi. Rakentamisen aikainen vaikutus on lähinnä maarakennusurakoitsijoihin. Hanke ei haittaa merkittävästi elinkeinojen (kuten maa- ja metsätalous tai pienteollisuustoiminta) harjoittamista ympäristössään.	
Riskit	Jos pohjarakenteet vuotavat, voi raskasmetallipitoisia vesiä päästä maaperään ja pohjaveteen, josta ne purkautuvat todennäköisimmin alueen pohjoispuolelle pintavesiin. Alueelta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä Hiittenharjun, Järilänvuoren tai Santamaan vedenottamolle, joten epätodennäköisessä ongelmatilanteessa-kaan näiden ottamoiden veden laatu ei vaarannu. Patorakenteen rikkoutuminen tai muu vaurio voi aiheuttaa ylivuodon, eroosion tai sortumien vuoksi tulvan, jonka seurauksena kuonaa ja vettä voi päästä kulkeutumaan lähinnä lännensuuntaan, peltoalueille ja ojia pitkin edelleen pintavesiin. Ko. riskejä voidaan ehkäistä patoturvallisuudesta huolehtimalla. Kuonan siirtoputken rikkoutuminen voi aiheuttaa haitta-ainepitoisen veden pääsyn maaperään ja edelleen pohjaveteen. Riskiä tehdasalueen ulkopuolella vähennetään putkikaivannon eristämällä ja putken ajantaiselle tarkkailulla. Sulkemisen jälkeen pintarakenne voi rikkoutua esim. täytön painumisen, luiskan sortumisen tai eroosion seurauksena. Rikkoutuminen ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä pohjarakenteen toimiessa, eikä suoto-vesiä pääse maastoon.	Mahdollisessa vuototilanteessa varsinainen pohjavesi-kerros on erittäin tiiviin maakerroksen suojaama. Alueelta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä käytössä oleville vedenottamoille. Sijoitusalue voi aiheuttaa painumariskin sekä siirtymä valtatielle ja rautatielle. Patorakenne voi aiheuttaa ylivuodon, eroosion tai sortumien vuoksi tulvan, jonka seurauksena kuonaa ja vettä voi päästä kulkeutumaan lähinnä valtatie suuntaan ja ojia pitkin edelleen pintavesiin. Ko. riskejä voidaan ehkäistä patoturvallisuudesta huolehtimalla. Kuonan siirtoputken rikkoutuminen voi aiheuttaa haitta-ainepitoisen veden pääsyn maaperään ja edelleen orsi- ja pohjaveteen. Sulkemisen jälkeen pintarakenne voi rikkoutua esim. täytön painumisen, luiskan sortumisen tai eroosion seurauksena. Rikkoutuminen ei aiheuta merkittävää ympäristöriskiä pohjarakenteen toimiessa, eikä suoto-vesiä pääse maastoon.

22. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

Seuraavaan on koottu yhteenveto hankkeen vaikutusten seurantaan liittyvistä asioista. Tarkemmin näitä on käsitelty kunkin vaikutuksen arvioinnin kohdalla luvuissa 6–18.

Ehdotusta tarkennetaan hankkeen ympäristölupahakemukseen ja se täsmennetään lupaehtojen mukaiseksi.

■ *Taulukko 8. Yhteenveto hankkeen vaikutusten seurannasta.*

Kohde	Seurantaesitys
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Ei hankkeesta johtuvaa seurantarvetta. Kunta seuraa kaavoituksen toteutumista ja maankäyttöä.
Pintavedet	Sijoitusalueen ympäristön pintavesien seurantarvetta rakentamisen ja toiminnan aikana määritetään tarkemmin hankkeen myöhemmissä vaiheissa. Sijoitusalueiden rakentamisen jälkeen ehdotetaan eri vuodenaikoina toteutettava pintavesinäytteenotto suunnittelualueelle tulevasta ojasta (taustapiste) ja lähtevästä ojasta/ojista, jotta saadaan perustilaa kuvaavat tulokset mahdollisia häiriötilanteita varten. Boliden Harjavallan jätevedenkäsittelylaitoksen tarkkailuun ei esitetä muutoksia
Pohjavedet	Perustetaan pohjavesien seurantaa varten kolme uutta pohjaveden havaintopistettä (havaintoputket eri syvyyksille) Sievarin sijoitusalueen yhteyteen. Tehdään perustilaselvitys ennen hankkeen rakentamista ja päätetään seurantarvetta. Kartoitetaan ja tutkitaan yksityiskaivot n. 1 km säteellä, rakentamisen ja käytön aikainen seurantarvetta arvioidaan tulosten perusteella.
Luonto ja luonnonsuojelu	Luonnon ja luonnonsuojelun osalta ei arvioida olevan erillistä tarvetta seurantaan. Ilmanlaadun kannalta pölypäästöjä tullaan seuraamaan laskeumatutkimuksella.
Maisema	Hankkeesta ei aiheudu seurantarvetta koskien maisemaa.
Liikenne	Hankkeen lähinnä rakentamiseen liittyvä liikenne ei aiheuta erityistä seurantarvetta.
Melu, tärinä	Sievarissa ei aiheudu seurantarvetta. Lammaisissa ehdotetaan melun mittauksia rakentamisvaiheessa, erityisesti paalutuksen aikana. Tärinämittauksia ei esitetä, mutta Lammaisissa lähirakennukset on syytä katselmoida ennen ja jälkeen paalutustyön.
Ilmanlaatu	Pölypäästöjä on syytä selvittää taustatiedoksi ennen rakentamista, rakentamisen aikana ja normaalin sijoitustoiminnan aikana. Molempien alueiden osalta esitetään laskeumatutkimuksen suorittamista (kokonaislaskeuma ja laskeuman alkupainepitoisuudet). Sievarin vaihtoehdossa laskeumatutkimuksia tulisi tehdä koillispuolen teollisuusalueella sekä länsipuolen peltoalueella. Lammaisten vaihtoehdossa mittauksia tulisi tehdä koillispuolen Kissanpuolen asuinalueella.
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Terveysvaikutusten osalta ei arvioida olevan erillistä tarvetta seurantaan. Rakentamisen aikana esitetään tehtäväksi mittauksia melun, tärinän ja pölypäästöjen osalta sekä tärinälle alttiiden rakenteiden ja rakennusten katselmuksia ennen/jälkeen rakentamisen. Mittauksin seurataan samalla myös vaikutuksia viihtyvyyteen ja elinoloihin.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Ei erityistä seurantarvetta tässä vaiheessa. Lammaisten vaihtoehdossa rakentamiskelvottomien maa-ainesten kuljetus ja sijoittaminen toisaalle voi vaatia vaikutusten seuranta, jota ei vielä voida tarkemmin arvioida.
Riskit, häiriöt, onnettomuustilanteet	Seurantaan esitetään pohja- ja pintarakenteiden rakentamisaikainen laadunvalvonta, toiminnan aikainen sijoitusalueen säännöllinen valvonta sekä patoturvallisuuden edellyttämät vuosi- ja määräraikaistarkastukset sekä muut padon tarkkailuohjelman mukaiset tarkkailut ja mittaukset. Lammaisten vaihtoehdossa myös valtatielle ja rautatielle aiheutuneen lisäkuormituksen seuranta. Toiminnan päättymisen jälkeen seurataan täytön painumista sekä pintarakenteen toimivuutta.

23. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu seuraavista näkökulmista:

- tekninen toteuttamiskelpoisuus
- yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus
- ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus
- sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus
-

Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Ongelmajätteen loppusijoituspaikan suunnittelu ja rakentaminen tulee tehdä parhaan käyttökelpoisen teknii-
kan (BAT) mukaisesti. Rakenteiden vaatimukset määritetään valtioneuvoston asetuksen antaman asetuksen pohjalta ympäristöluvassa.

Teknisesti kumpikin vaihtoehto, Sievari ja Lammainen V, on toteutettavissa. Vaihtoehtoilla on kuitenkin tässä suhteessa suuri ero. Lammainen V -kohteen rakentaminen sijoitusalueeksi edellyttää maaperä- ja vesiolosuhteiden sekä läheisen valtatie ja radan takia poikkeuksellisen järeitä pohjarakennustöitä (paalutus, ponttiseinät). Lisäksi kohteen rakentamisen alkuvaiheessa on vaihdettava pääosin turvemaata noin 1,3 miljoonaa kuutiometriä.

Sievarin kohde voidaan rakentaa maaperän paremmasta rakennettavuudesta johtuen samaan BAT-tasoon huomattavasti yksinkertaisemmin ja luonnonvaroja säästävämmin.

Olennaista on myös, että Lammainen V -alue on pinta-alaltaan ja sijoitustilavuudeltaan noin kaksi kertaa pienempi kuin Sievarin sijoitusalue.

Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti vaihtoehdot voidaan arvioida pääosin toteuttamiskelpoisiksi. Hienokuonan sijoitusalueen perustaminen Lammainen V -alueelle on maankäytön suunnitelmien (maakuntakaava, asemakaava) mukainen. Sievarin sijoitusalueella on meneillään asemakaavoitus, jolla mahdollistetaan hienokuonan sijoitusalueen perustaminen.

Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten kannalta molemmat vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Ympäristöllisessä toteuttamiskelpoisuudessa on kuitenkin eroja kohteiden välillä. Erot muodostuvat lähinnä rakentamisaikaisesta liikenteestä, melusta (paalutus), ylijäämämassoista sekä luonnonvarojen käytöstä. Näissä kaikissa Lammaisten vaihtoehdossa aiheutuu enemmän ympäristövaikutuksia kuin Sievarin hankevaihtoehdossa.

Jonkin verran pienempiasteisia eroja on vaihtoehtojen maisema- ja luontovaikutuksilla sekä riskeillä (siirtoputken pituus). Monet vaikutukset ovat vaihtoehtoilla lähes samat.

Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Sosiaaliset vaikutukset ovat pääsääntöisesti samansuuntaiset toteutusvaihtoehtosta riippumatta. Toteuttamisvaihtoehtojen väliset erot näkyvät lähinnä vaikutusten kohdentumisissa.

Huolta ihmisten mielissä aiheuttavat ensisijaisesti uuden sijoitusalueen turvallisuuteen ja toimintavarmuuteen liittyvät kysymykset. Monella työpajoihin osallistuneella huolen taustalla vaikuttivat kokemukset ja tiedot aikaisempien sijoitusalueiden rakentamisesta ja niiden ongelmista. Täsmällisen ja ymmärrettävän tiedon tarjoaminen ihmisille siitä miten sijoitusalueet nykyään rakennetaan sekä miten niitä käytetään ja valvotaan, koettiin erittäin tärkeäksi turhiin huolien ja pelkojen vähentämiseksi.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (ns. nollavaihtoehto) eroaa vaikutuksiltaan toteuttamisvaihtoehtoista. Sijoitusalueen toteuttamatta jättämisellä olisi merkittäviä sosiaalisia vaikutuksia paikkakunnalla, kuten yritystoiminnan siirtyminen muualle ja työttömyyden lisääntyminen.

Yhteenveto toteuttamiskelpoisuudesta

Yhteenvetona hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta todetaan, että sekä Sievarin että Lammaisten hankevaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Teknisessä toteutettavuudessa ja kustannuksissa suuria eroja, joissakin ympäristövaikutuksissa kohtalaisia eroja.

LÄHTEITÄ

- Aalto, T., M. Perkonoja & T. Lievonen 2011. Pirilänkosken Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 14/2011.
- Boliden Harjavalta Oy, 2008–2010. Lammaisten läjitysalueen laskeumatutkimukset.
- Geologian tutkimuskeskus, maaperäkarttalehti 113404, 113406, 113407, 113409
- Hanski, I., K. ym. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen Ympäristö 459. 32 s.
- Hanski, I. 2006. Liito-oravan (*Pteromys volans*) Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti. Helsingin yliopisto. 35 s.
- Harjavalan kaupunki. 2012. Ajantasa-asemakaava.
- Harjavalan kaupunki. 2011. Harjavalan ilmanlaaturaportti 2011. Vuosiyhteenveto.
- Harjavalan kaupunki. 2007. Keskustaajaman osayleiskaava 3.4.2007.
- Harjavalan kaupunki. 2012. Sievarin hienokuonan sijoitus-alueen asemakaava ja asemakaavan muutos. Kaavaehdotus 24.10.2012.
- Ilmanlaatuportaali. 2012. (<http://www.ilmanlaatu.fi/>)
- Kokemäenjoen vesisensuojeluyhdistys ry. 2012a. Kokemäenjoen ja Porin edustan yhteistarkkailu vuonna 2010. Julkaisu 664.
- Kokemäenjoen vesisensuojeluyhdistys ry. 2012b. Kokemäenjoen ja Porin edustan yhteistarkkailu, sedimentin haittainetarkkailu 2010. Julkaisu 674.
- Koskimies P. & Väisänen R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.
- Koskimies P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.
- Leppänen H. 2008. Paalutuksesta ja pontituksesta aiheutuva tärinä. Diplomityö. 160 s. Tampereen teknillinen yliopisto, rakennustekniikan koulutusohjelma.
- Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. 2005. Ympäristöministeriö. YM/1/501/2005. 16 s.
- Liito-oravatyöryhmä, WWF. 1996. Liito-orava Suomessa. Maailman Luonnon Säätiö, WWF. Suomen Rahaston Raportteja Nro 8. Helsinki. 80 s.
- Liito-oravatyöryhmän raportti 2002. MMM 2002:21. Helsinki. 2002. 18 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. MMM Dnro 3713/430/2003, YM Dnro YM4/501/2003. 7 s.
- Museovirasto 2011. Muinaisjäänne rekisteri.
- Museovirasto 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt RKY
- Naakka, M. 2008 Harjavalan Hosiossaaren jousiammuntatardan ja sen ympäristön liito-oravaselvitys 2008.
- Nakkilan taajamayleiskaava. 31.5.1993.
- Natura tietolomake. Pirilänkoski.
- Radanpidon turvallisuusohjeet. 2012. Liikenneviraston ohjeita 1/2012, 3.1.1.1 Turvallisuussuunnitelma.
- Ramboll Finland Oy 2011. Boliden Harjavalta Oy. Lammainen V pohjatutkimus. Työ 82136825.
- Ramboll Finland Oy 2012. Boliden Harjavalta Oy. Harjavalan Suurteollisuuspuisto. Pinta- orsi- ja pohjavesitarkkailu 2011. Työ 82140976.
- Ramboll Finland Oy 2012. Harjavalan kaupunki. Alueellisen pohjatutkimuksen täydentäminen ja arvio rakennettavuudesta. Läjitysalue, Sievari. Harjavalta. Työ 82140932-01.
- Ramboll Finland Oy. 2005. Boliden Harjavalta Oy, Patoturvallisuuden seuranta, Lammaisten läjitysalue, vahingonvaaraselvitys. Työ 108836, 7.1.2005.
- Ramboll Finland Oy. 2007. Boliden Harjavalta Oy, Patoturvallisuuden seuranta, Lammaisten läjitysalue, vahingonvaaraselvitys. Päivitys koskien vuonna 2007 tehtyä läjitysalueen laajennusta. Työ 111387, 29.10.2007.
- Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A. & Mannerkoski I (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.
- Raunio, A. Schulman, A. & T. Kontula (toim.). Suomen luonnon luontotyyppien uhanalaisuus. Osat 1 ja 2.
- Satakunnan maakuntakaava 30.11.2011. Satakuntaliitto.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742. 114 s.
- Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit-tietojärjestelmä rekisteripöytä 11.4.2012.
- Söderholm, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi –kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.
- VTT. 2006. Hienokuonan kaatopaikkakelpoisuustutkimukset ja -lausunto. Tutkimusselostus n:o Pro3/3350a/05.
- VTT. LIPASTO eli liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä. (www-sivut: <http://lipasto.vtt.fi/>)
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito, maisema-alue työryhmän mietintö I. Mietintö I/66.
- OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille www.ymparisto.fi/oiva



Boliden Harjavalta Oy

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Hienokuonan sijoitusalueen rakentamista koskeva hanke

Hankkeesta vastaava Boliden Harjavalta Oy on 25.4.2012 toimittanut Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaista yhteysviranomaisen lausuntoa varten ympäristövaikutusten arviointiohjelman, joka koskee Boliden Harjavalta Oy:n kuparisulaton toiminnassa syntyvän hienokuonan sijoitusalueen rakentamista.

ARVIOINTIOHJELMASSA KUVATUT HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Hienokuonan sijoitusalue

Hankkeesta vastaavat

Boliden Harjavalta Oy
29200 Harjavalta

YVA-Konsultti

Ramboll Finland Oy
Terveystie 2
15870 Hollola

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 4 §:n 1 mom:n ja asetuksen 6 §:n 11 a) kohdan ja mukaisesti. Yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

YVA-menettelyssä tarkoitus on, että selvitetään ne asiat ja vaikutukset, jotka hankkeesta ja sen ympäristössä ovat merkittäviä hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta ja joita eri tahot pitävät tärkeinä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tavoitteena on esittää tiedot hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista kokonaisuutena sekä siitä, miten hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan.

Yhteysviranomaisen lausunnossa tarkastellaan ympäristövaikutusten arviointimenetystä annetussa asetuksessa esitettyjen arviointiohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää aikanaan lupahakemusasiakirjoihin.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Hienokuonan sijoitusalue katsotaan ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 § kohdan 4) mukaiseksi jätteen laitos- tai ammattimaiseksi käsittelytoiminnaksi ja se vaatii ympäristöluvan Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

Tien alitus edellyttää lupaa ELY-keskukselta (Varsinais-Suomen ELY-keskus) ja junaradan ylittäminen lupaa Liikennevirastolta. Putkilinjan rakentamiselle haetaan sijoittamislupa maanomistajilta sekä toimenpidelupa kunnalta. Padon rakentaminen edellyttää patoturvallisuuslain mukaisesti lupaa ELY-keskukselta (Kainuun ELY-keskus).

Sievarin alueelle toteutettava alue edellyttää asemakaavaa. Harjavallan kaupunki on Boliden Harjavalta Oy:n pyynnöstä käynnistänyt keväällä 2012 asemakaavan laadinnan ja muutoksen hienokuonan sijoitusalueen varaamista varten.

Hanke, sen tarkoitus ja sijainti

Arvioitavan hankkeen tavoitteena on turvata Boliden Harjavalta Oy:n toimintaedellytykset ja löytää läheltä hienokuonan sijoitusalueeksi soveltuva alue. Sijoitusalue rakennettaisiin vaiheittain.

Kuonarikastamolla otetaan talteen kuparia kupariliekkiiuunin ja kuparikonvertterien kuonasta, ja tuotetaan kuonarikastetta syötettäväksi kupariliekkiiuuniin. Patoihin otettu ja niissä jäädytetty kuona murskataan, seulotaan ja jauhetaan myllyissä veden kanssa sopivan hienojakoiseksi. Jauhettu kuona pumpataan vaahdotuskennoihin, joissa kuparia sisältävä osa eli kuonarikaste erotetaan muusta aineksesta eli hienokuonasta. Vaahdotuskennoihin lisätty vaahdotusöljy muodostaa ilman kanssa kuplia, joihin kuparia sisältävät hiukkaset tarttuvat lisääneen vaikutuksesta. Kuonarikastuksessa saadaan arvometallit talteen pintaan nousevista kuplista. Kuonarikaste pumpataan putkilinjaa pitkin sulatolla olevaan sakeuttimeen. Hienokuona pumpataan Lammaisten hienokuonan sijoitusalueelle. Hienokuona luokitellaan ongelmajätteeksi ja kuonarikastamolta muodostuessaan se on vesilietettä. Tällöin sen kuljetus on turvallisinta putkia pitkin. Hienokuonan sijoitusalueen tulee sijaita mahdollisimman lähellä teollisuusaluetta, jotta putkien pituus on kohtuullinen. Hienokuonaa syntyy noin 400 000 tonnia vuodessa.

Harjavallan Suurteollisuuspuistossa ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useampia hienokuonan sijoitusalueita. Käytössä olevalle Lammainen IVb -alueelle on sijoitettu hienokuonaa vuodesta 2007 lähtien. Hienokuonan sijoitus Lammainen IVa -alueelle lo-

petettiin 31.10.2007. Lammainen IVb -alueen pinta-ala on noin 14 hehtaaria. Alue arvioidaan tämän hetkisten tietojen mukaan täyttyvän vuonna 2017.

Hanke sijoittuu Harjavallan suurteollisuuspuiston läheisyyteen. Lammaisten suunniteltu alue sijoittuu Helsingintien ja radan väliselle alueelle Kissakujan eteläpuolelle. Sievarin alue sijoittuu valtatie eteläpuolelle Sievarin teollisuusalueen ja Hiirijärventien välille.

Vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan hankevaihtoehtoja sekä YVA-laissa edellytettyä ns. 0-vaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä seuraavasti:

Hankkeen (uuden sijoitusalueen) toteuttamatta jättäminen tarkoittaisi, että Boliden Harjavalta Oy voisi jatkaa toimintaansa ympäristölupansa mukaisesti, mutta enintään siihen saakka, kuin jäljellä oleva hienokuonan sijoitusalueen käyttöikä päättyy eli noin viisi vuotta. Sijoituskapasiteetin loppuminen tarkoittaisi Harjavallan ja Porin tehtaiden toiminnan lopettamista, eikä sitä siksi voida tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastella. Sen sijaan kummankin tarkasteltavan sijoitusalueen osalta tarkastellaan kohteen "sisäistä nollavaihtoehtoa" eli tilannetta, että vain toinen alueista valitaan seuraavaksi hienokuonan sijoituskohteeksi.

Hankevaihtoehtona 1 tarkastellaan hienokuonan sijoitusalueen rakentamista Sievarin alueelle n. 1,8 km etäisyydelle Harjavallan Suurteollisuuspuistosta sen lounaispuolelle. Kohteen sisäisenä nollavaihtoehtona kuvataan nykyisen maankäytön ja maanomistuksen mukainen tilanne; metsätalouskäyttö, osin teollisuusalue ja muut alueelle sijoittuneet toiminnot.

Hankevaihtoehdossa 2 tarkastellaan hienokuonan sijoitusalueen rakentamista Ratalan kaupunginosaan Lammaisten alueelle Lammainen IVa -alueen viereen. Kohteen sisäisenä nollavaihtoehtona pohditaan muuta asemakaavan mahdollistamaa toimintaa, joka alueelle olisi toteutettavissa.

Arviointimenettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

Arviointimenettelyä ei ole yhdistetty muiden lakien mukaisiin menettelyihin.

Arviointimenettelyn kanssa samanaikaisesti on käynnistetty Sievarin alueen asemakaavoitus. Arviointimenettelyssä ja kaavoituksessa hyödynnetään samoja ympäristö- ym. selvityksiä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn lähtökohtana on, että tarkastellaan YVA-lain mukaisesti hankkeen välittömiä ja välillisiä ympäristövaikutuksia, jotka voivat kohdistua:

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Vaikutukset selvitetään hankkeen elinkaaren ajalta; rakennusvaiheen, toiminnan ja sulkemisen ajalta. Tässä hankkeessa vaikutukset kohdistuvat selkeimmin maankäyttöön, luontoon, pinta- ja pohjavesiin, maisemaan ja ihmisten elinoloihin.

Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Tarkastelualue kattaa fysikaalis-kemiallisten vaikutusten osalta 1-2 km vyöhykkeen ja maisema- ja vesistövaikutusten osalta 5 km vyöhykkeen arvioitavien vaihtoehtoisten sijoitusalueiden ympäristössä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin kerättyä tietoa suunnittelualueesta, sen ympäristöstä sekä hankkeen teknisistä toteutusvaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista. Tällaisia selvityksiä ovat mm.:

- alueelle tehty ympäristövaikutusten arvioinnit ja ympäristölupa-asiakirjat
 - alueen suunnitelmat ja muut hankkeesta laaditut selvitykset
 - tiedot luonnonsuojelualueista ja -kohteista sekä pohjavesialueista
 - alueelta ja ympäristöstä tehty ympäristöselvitykset, luontokartoitukset ja maaperätutkimukset
 - alueen maankäyttösuunnitelmat, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava sekä niiden yhteydessä tehty selvitykset
 - Tiehallinnon liikennelaskennat ja onnettomuustiedot
 - ympäristön seurantatulokset, kuten pohja- ja pintavesien tarkkailutulokset
- Lisäksi arvioinnin aikana tehdään täydentäviä lisäselvityksiä, mm.:
- luontoselvitykset mukaan lukien mm. uhanalaiset lajit ja luontotyypit, liito-orava
 - Sievarin alueen osalta linnustoselvitys
 - maisema-analyysi

Arviointi sisältää maastokäyntejä ja myös työpajatyöskentelyä.

Tarkasteluun sisältyvät epävarmuustekijät, haitantorjuntakeinot ja vaihtoehtojen vertailu.

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelman vireilläolosta on kuulutettu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja asetuksen mukaisesti Harjavallan kaupungin ilmoitustaululla. Arviointiohjelma on pidetty nähtävänä em. kaupunginvirastossa ja kirjastossa sekä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen internet-sivuilla 7.5. – 8.6.2012 välisen ajan ja siitä on pyydetty Harjavallan kaupungin ja muiden keskeisten viranomaisten lausunnot. Kuulutus arviointiohjelman nähtävänä olosta on julkaistu lehdessä Satakunnan Kansa. Arviointiohjelmaa esittelevä yleisötilaisuus on pidetty 10.5.2012 Boliden Harjavalta Oy:n kerhotalolla.

YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Lausuntoja on annettu 7. Mielipiteitä on esitetty 2. Lausunnot ja mielipiteet on lähetetty hankkeesta vastaavan käyttöön 21.6.2012. Yhteenvedossa tuodaan esille lausuntojen ja mielipiteen keskeinen sisältö.

Lausunnot

Harjavalan kaupunginhallitus katsoo, että arviointiohjelman mukaan toteutettava arviointi antaa riittävät tiedot toiminnan vaikutuksista ja vaihtoehdoista. Arviointiohjelmasta ei ole huomautettavaa.

Jätepatojen patoturvallisuusviranomaisena toimiva **Kainuun ELY-keskus** tarkentaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman luvussa 6 kerrottua padon rakentamiseen liittyvistä luvista. Varsinainen lupa padon rakentamiselle tulee muun lain (yleensä vesilain tai ympäristösuojelulain) mukaisen luvan kautta. Patoturvallisuuslain (494/2009) mukaan muun lain mukaisessa lupahakemuksen tulee sisältää padon yleissuunnitelmatasoiset asiakirjat sekä selostus padon aiheuttamasta vahingonvaarasta. Lupaviranomaisen tulee pyytää patoturvallisuuslain mukaan lausunto patoturvallisuusviranomaiselta. Patoturvallisuusviranomaisen esittää lausunnossaan arvion padon mitoituksesta patoturvallisuuden kannalta sekä alustavan arvion padon luokasta. Patoturvallisuusviranomaisen ei siis anna varsinaista lupapäätöstä padonrakentamiselle. Padon omistajan tulee toimittaa patoturvallisuusviranomaiselle ennen padon rakentamista padon rakennussuunnitelma, jotta patoturvallisuusviranomaisella on mahdollisuus todeta teknisten turvallisuusvaatimusten toteutuminen padon rakennustyön eri vaiheissa patoturvallisuusasetuksen (319/2010) mukaisesti. Lisäksi padon omistajan on toimitettava hyväksyttäväksi ennen padon käyttöönottoa patoturvallisuuslain 14 § mukaiset asiakirjat.

Liikennevirasto toteaa, että arviointiohjelmasta puuttuu sisällysluettelo ja tiivistelmä, mikä hankaloittaa lukemista ja kokonaisuuden hahmottamista. Hankkeen kuvauksessa ei ole kerrottu rakentamisen aikaisesta liikenteestä. Kuvausta tulee täydentää tältä osin yva-selostukseen ja havainnollistaa liikennettä (molemmat suunnat) eri vaihtoehtojen osalta karttakuvoin. Kaikilla kartoilla on suositeltavaa esittää mittakaavajana ja pohjoisnuoli. Ohjelmassa mainittujen sisäisten nollavaihtoehtojen merkitys ei aukea. Ohjelmasta saa sen käsityksen, että molemmat vaihtoehdot voisivat toteutua ja sisäisiä nollavaihtoehtoja tarkastellaan tapauksissa, joissa vain toinen alue toteutetaan. Muualla raportissa ei kuitenkaan ole määritelty, että molemmat sijoitusvaihtoehdot saattaisivat toteutua. Molempien kohteiden valinta toteutukseen vaikuttaa myös vaihtoehtojen uskottavuuteen ja aitoon vertailuun. Hankekuvausta tulee täydentää liikenteen osalta. Nykytilan kuvausta tulee täydentää rautatieliikenteen osalta. Liikennevaikutusten osalta on epäselvyyttä. Tie- ja rautatieliikenteen kannalta keskeisiä ovat hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset liikennemääriin, meluun ja liikenneturvallisuuteen sekä siirtoputkien rakentamisen aikaiset vaikutukset niiden teiden ja rautateiden liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen, jotka putkilla alitetaan tai sivutaan läheltä. Liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota ja olla yhteydessä rakennusvaiheen liikennejärjestelyihin liittyen Varsinais-Suomen ELY-keskuksen L-vastuualueeseen (tieasiat) sekä Liikennevirastoon (rautatieasiat). Siirtoputkien rakentamisen aikaisia vaikutuksia liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen arviointi on tärkeä sisällyttää arviointiselostukseen osana tie- ja rautatieliikenteeseen sekä niiden turvallisuuteen kohdistuvia vaikutuksia. Liikennevaikutusten arvioinnin lähtötiedoiksi tulee hankkia tieliikenteen lisäksi myös tiedot rautatieliikenteestä. Lammaisten vaihtoehdon täytön vaikutukset radan stabiliteettiin on tutkittava ratageotekniikan asiantuntijan toimesta hakijan kustannuksella. Stabiliteettitutkimusten tuloksista tulee ilmoittaa Liikennevirastolle. Hulevesillä ei saa kuormittaa radan sivuojaa. Putkilinjan rautatien alituksen kohta on suunniteltava InfraRYL:n mukaisesti (16520.3 Ratarakenteiden alitusputkien asentaminen).

Lounais-Suomen aluehallintoviraston lausunnossa käsitellään terveydellisten ja sosiaalisten vaikutusten arviointia kyseisessä hankkeessa. Hankkeen väestön tiedontarve ja vaikutusmahdollisuudet on turvattu. Terveysvaikutusten arvioinnin osalta arviointiohjelma on puutteellinen. Terveysvaikutusten arviointi on kuitattu hyvin lyhyellä maininnalla.

la eikä siinä kuvata lainkaan sitä, mitä ja minkälaisia terveysvaikutuksia hankkeesta voi aiheutua eikä sitä, miten niitä aiotaan selvittää ja arvioida. Arvioinnissa tulee siten käyttää terveydensuojelulakia ja sen perusteella annettuja alemman asteisia määräyksiä ja ohjeita. Arvioinnissa aiotaan tarkastella melun, värinän ja pölyn vaikutuksia. Tarkasteluun tulisi ottaa mukaan myös se, voiko toiminnasta aiheutua hajua ja mitkä ovat sen mahdolliset vaikutukset. Edellä kuvatut tekijät tulee arvioida myös suhteessa vaikutusalueella sijaitsevaan asutukseen ja muihin mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin. Lähin asutus ja häiriintyvät kohteet tulee merkitä kartalle. Suurteollisuuspuisto, jonka läheisyyteen suunnitellut sijoitusalueet sijoittuvat, sijaitsee osittain pohjavesialueella, jolla on useita pohjavedenottoamoita. Pohjavesivaikutuksia tulee arvioida myös siltä osin, voiko hankkeella on vaikutuksia pohjaveden laatuun suhteessa sen käyttöön talousvetenä. Myös vaikutusalueella mahdollisesti olevat yksityiset kaivot tulisi kartoittaa. Ohjelmassa mainitaan, että sijoitusalueen tulisi riittää vähintään 20 vuoden ajaksi, jotta se turvaisi kuparisulaton toimintaedellytykset riittävän pitkälle. Ohjelmassa olisi tullut esittää, kuinka kauan eri sijoituspaikkavaihtoehtojen arvioidaan olevan käytössä, kunnes ne täyttyvät.

Nakkilan kunnanhallitus toteaa lausuntonaan YVA-ohjelman olevan riittävän perusteellinen, jotta sen pohjalta voidaan tehdä YVA-menettelyn mukainen arviointiselostus Boliden Harjavalta Oy:n hienokuonan sijoitusalueen valitsemisesta. Lammaisten sijoitusvaihtoehtoa koskeva alue on aikaisemmin kuulunut Nakkilan kuntaan ja jo silloin Nakkilan kunta on jyrkästi vastustanut hienokuonan läjittämistä alueelle. Nakkilan kunnan vastustus oli niin voimakasta, että se johti lopulta kuntarajan siirtoon ja tämän alueen liittämiseen osaksi Harjavallan kaupunkia. On erittäin hyvä, että tarkemmissa selvityksissä on sittemmin todettu oikeaksi monet Nakkilan kunnan aikanaan esittämät perustelut tämän suoalueen kelpottomuudesta hienokuonan läjitysalueeksi. YVA-menettelyn jatkotoimenpiteissä onkin sovellettava edellä YVA-ohjelman esitellyssä mainittua "kohteen sisäistä nollavaihtoehtoa" eli vaihtoehtoa, jossa vain Sievarin alue valitaan seuraavaksi hienokuonan sijoituskohteeksi.

Porin seudun ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alue pitää ohjelmaa kattavana, mutta kiinnittää huomiota kaivojen veden laadun tutkimiseen ennen sijoitushankkeen toteuttamista, pölyämisen seurantaan ja pintavesien terveydelliseen laatuun.

Satakunnan aluepelastuslaitos toteaa, että padon omistajan tulee toimittaa patoturvallisuusviranomaiselle selostuksen padon aiheuttamasta vahingon vaarasta. Tietojen perusteella pato luokitellaan 1, 2 tai 3 luokkaan. 1-luokan padolle laaditaan laajempi vahingonvaaraselvitys, turvallisuussuunnitelma ja tarkkailuohjelma. Pelastusviranomaisella olevan tiedon mukaan jo olemassa olevalle hienokuonan sijoitusalueen padolle on laadittu tarkkailuohjelma. Tarkkailun merkitys on tiedossa, koska 90-luvulla hienokuonan pato murtui aiheuttaen vaaratilanteen valtatie kahdelle. Hienokuona ollessaan hyvin nestemäistä voi onnettomuustilanteessa kulkeutua maastomuotojen ja ojen mukana melko pitkiä matkoja. Laajemmassa padon murtumisessa pelastuslaitoksen välineistö soveltuu huonosti vahingon torjuntaan. Pelastusviranomaisen näkökulmasta padolle tulisi vaatia turvallisuussuunnitelma, jossa padon omistaja varautuu padon murtumisen mahdollisuuteen. Turvallisuussuunnitelma on tarpeen, jotta riskit voidaan päivittää ulkoiseen pelastussuunnitelmaan.

Satakuntaliitolla ei ole huomautettavaa arviointiohjelmasta.

Mielipiteet

A ja 36 allekirjoittajaa toteavat, että sijoitusalueiden on tiedetty sijaitsevan Lammaisten alueella, mutta Sievariin on tähän asti rakennettu siinä uskossa, että siellä ei ole hienokuonan sijoitusalueita. He katsovat, että YVA-prosessissa tulisi arvioida hieno-

kuonan sijoitusalueen sijaintiin liittyen mm. lähimpien kiinteistöjen arvon aleneminen vähintään kilometrin säteellä maisemahaitoista ja ympäristöriskeistä johtuen. Tonttimaan kysyntä heikentyy vähintään kilometrin säteellä. Sievarissa on useita pienteollisuustontteja tarjolla. Sijoitusalueen korkeudesta aiheutuu maisemahaitta sekä ympäristön maiseman muuttuminen. Pohjavesialueella sijaitseva vaadittava paineviemärilinja Sievarin alueelle kulkisi huomattavasti pidempään pohjavesialueella ja täten suurentaa pohjaveden pilaantumisriskiä. Kiinteistöille, niille johtaville teille sekä niillä sijaitseville betoniperusteisille rakennelmille kaivutyö aiheuttaa välitöntä sekä pintavesi- ja routimisongelmien myöhemmin kohtuutonta haittaa. He vastustavat hienokuonan siirtoputkeksi suunnitellun paineviemärin asentamista Rambollin ensimmäisen suunnitelman mukaisesti Lyytikänselän ja Pyykkialhonkadun varrelle. Tämänkaltaista ympäristöä vaarantavaa paineviemäriä ei voi asentaa teollisuusalueen läpi eikä se pohjavesialueella ole muutenkaan järkevää. Lyytikänselän varteen on myös tarkoitus asentaa hulevesiviemäri lähitulevaisuudessa, joten hienokuonaputki ei siihen enää sovi. Lisäksi mainittakoon katujen varressa olevat muut esteet kuten mm. vesiputket, jätevesiviemärien kaivot, hulevesikaivot, kiinteistöliittymät asfaltteineen, betonirakenteet kuten katuvalot, aidat ja portit sekä sähkömuuntaja runsaine maakaapeleineen. He vastustavat myös koko hienokuonan läjitysalueen sijoittamista Sievariin. Harjavallan alueen erinomaista pohjavettä tulisi suojella kaikin tavoin ja tällainen hanke on sille selkeä uhka. Karttojen mukaan ”viivoittimella piirretty” pohjavesialtaan reuna on ehkä alueen ulkopuolella, mutta todellisuudessa kukaan ei tiedä missä raja tarkalleen kulkee, eikä se edes kulje suoraan viivaisesti. Ihanteellisten rakennusmaiden pilaamisessa ja pienteollisuusalueen kysynnän polkemisessa ei ole myöskään järkeä. Läjitysalue tulisi sijoittaa suoalueelle selvästi pohjavesialueen ulkopuolelle, jotta pohjaveden pilaumisvaaraa ei olisi. Vaihtoehtoisesti nämä ympäristömyrkyt voisi kuljettaa kokonaan pois Harjavallan alueelta. Kun hienokuonaa syntyy joka vuosi 350 miljoonaa kiloa ja siitä liukenee esim. arseenia 3 – 4 mg / kg, pelkästään myrkyllistä arseenia syntyy likimain 1 – 1,5 tonnia joka vuosi.

B pitää ohjelma melko monipuolisena. Ihmisten kuuleminen on tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa otettu hienosti huomioon. Positiivista on myös työpajatoiminta. Sijoitusaluevaihtoehtoihin olisi lisättävä Kokemäenjoen pohjoispuolella sijaitseva laaja metsäalue, koska se on riittävän kaukana asutuksesta ja läjitysalueen lähetyksillä ammattinsa takia työskentelevistä ihmisistä. Nykyisiltä läjitysalueilta on vuosien saatossa tullut kuivina ja tuulisina kevät- ja kesäpäivinä huomattavia määriä tomua. Vaikka teollisuus on pyrkinyt vähentämään tomua kateaineilla ja sadettamalla, olisi tomun mahdolliset terveyshaitat huomioitava. Aika ajoin pölyä on levinnyt peltomaille päiväkausia. Suurin nykyisten läjitysalueiden ympäristövaikutus on ollut patosortumat. Lähes kaikki nykyiset alueet ovat murtuneet jossakin vaiheessa, pahimmin alue 4a vuosina 1995 ja 1998. Tällöin altaasta purkautunut liete peitti lähimetsät ja noin 7 hehtaaria peltomaata alleen. Toisella kerralla alueen oja- ja ojastot oli avattu lietteestä ja vahinkoalue oli useita kilometrejä altaasta. YVAssa olisi tarkasteltava mahdollisen vahinkotilanteen vaikutuksia lähialueelle maa- ja metsätalouselinkeinoille. Arviointiohjelmassa olisi tarkasteltava laajemmin erilaisten patorakenteiden ja altaassa olevan veden vaikutusta lähiympäristölle. Kulkutien poisto padon päältä ja vesipinnan reilu alentaminen ovat auttaneet vahinkoriskiä. Kuitenkin ainoa mahdollisen patosortuman ulosvuotoreitti on yhä lähialueiden kuivatusojat. On luotava säännöllinen yhteydenpitojärjestelmä teollisuuden ja niiden tahojen ja ihmisten välille, joiden elämään ja elinkeinoihin läjitysalueet vaikuttavat. Sama koskee tietysti myös muutakin suurteollisuusalueella olevaa toimintaa.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Hankkeen arviointiohjelma on kokonaisuutena selkeä ja helposti luettava. Arviointiselostukseen on kuitenkin tarpeen sisällyttää pieniä tarkennuksia.

Arviointiin ei YVA-lain mukaan sisälly maanomistajille mahdollisesti syntyvien vahinkojen arviointi. Mieliapiteissä esille tuotuja vaikutuksia kiinteistöjen arvoon ei yksityiskohtaisesti käsitellä tässä menettelyssä.

Hankekuvaus

Hanke, sen lähtökohdat, tavoitteet ja sijainti on kuvattu selkeästi arviointiohjelmassa.

Hankkeen vaikutusten arvioimiseksi on tärkeää, että toiminnan kuvaus on mahdollisimman täsmällinen. Hankkeessa toteutettava toiminta ja siihen liittyvät vaikutukset ovat varsin hyvin tiedossa ja ennakoitavissa alueella jo oleva toiminta huomioon ottaen. Hankkeen edellyttämät muutokset/toimenpiteet liikennejärjestelyissä tulee esittää osana hanketta.

Hankkeen YVA-menettelyn aikataulu on selkeästi kuvattu. Arviointi on tarkoitus toteuttaa kokonaisuudessaan vuoden 2012 aikana. Mikäli arviointityö mahdollisesti esille tuotavien lisäselvitystarpeiden osalta sitä edellyttää, aikataulua tulee tarkistaa. Hankkeen toteuttamisen aikataulutavoite käy myös ilmi ohjelmasta.

Hankkeen edellyttämät luvat ilmenevät ohjelmasta pääpiirteissään riittävällä tavalla. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten lupien osalta on kuitenkin tarkistettava, edellyttääkö läjitys maisematyölupaa.

Hankkeen suhde alueen maankäyttöön on kuvattu. Hankkeen suhde olennaisesti luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin tulee myös sisällyttää arviointiselostukseen.

Vaihtoehtojen käsittely

Hankkeen sijoittamispaikalle on esitetty kaksi vaihtoehtoa. Tarkastelussa ns. nollavaihtoehtoon käsittelyn osalta on todettu, että vaihtoehto ei ole mahdollinen, mikäli yhtiön toimintaa jatketaan Harjavallassa. Tämä näkökulma on perusteltu, mutta tarkastelun taustaksi on vielä tarpeen käsitellä lyhyesti yhtiön taloudellista ja toiminnallista merkitystä Harjavallan seudulla. Ympäristön nykytilan kuvaus toimii vertailupohjana ja tuo samalla esille tavanomaisen 0-vaihtoehtoon eli tilanteen, jossa sijoitusalueilla ei nykytilanteeseen nähden tehdä mitään. Lammaisten vaihtoehto on arvioitu aiemmin vuonna 2001 päättyneessä YVA-menettelyssä. Vaihtoehtojen yhteismitalliseen käsittelyyn sekä havainnolliseen kuvaukseen tulee kiinnittää huomiota. Hankkeelle on esitetty riittävät vaihtoehdot.

Vaikutukset ja niiden selvittäminen

Menetelmät

Vaikutusten selvittäminen perustuu suurelta osin olemassa olevaa toimintaa koskevaan varsin monipuoliseen selvitykseen, mutta myös menettelyn yhteydessä tehtävään selvitykseen ja sen pohjalta tehtävään asiantuntija-arviointiin. Olemassa olevat selvitykset –kohdassa (5.5) on mainittu käytettävät tärkeimmät tietolähteet. Arviointimenetelmänä on pääasiasiallisesti asiantuntija-arvio. Arviointimenetelmien valinnassa ja kuvaamisessa keskeistä on, että arviointimenetelmällä saadaan ennakolta riittävän luotettava selvitys aiheutuvasta vaikutuksesta. Arviointimenetelmät tulee riittävässä määrin ”avata” ja esittää ne kunkin selvittävän vaikutuksen yhteydessä.

Alueen nykytila

Hankkeen vaikutusten arviointia varten huolellisesti tehty alueen nykytilan kuvaus on keskeinen. Arviointiohjelmassa on esitetty lyhyt, mutta selkeä kuvaus alueen nykytilasta arvioinnin pohjaksi.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutusten tarkastelualue määräytyy tarkasteltavan vaikutuksen mukaan. Vaikutusarvioinnissa lähivaikutusten tarkastelualue ulottuisi lähivaikutustensa osalta enintään 2 km etäisyydelle hankealueesta ja kaukovaikutustensa osalta liikenteen ja maiseman osalta noin viiden kilometrin etäisyydelle. Vaikutusalueiden hahmottamista helpottaa tehty vaikutusalueen rajaaminen kartalle. Alustava vaikutusalueen rajaaminen on asianmukainen. Arvioinnin tarkemmat rajaukset esitetään kunkin arvioitavan vaikutuksen yhteydessä ja ne tarkentuvat arviointiselostukseen.

Tarkasteltavat vaikutukset ja lisäselvitysten tarve

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan YVA-laissa edellytetyjä ympäristövaikutuksia. Arvioinnissa keskitytään lähtökohtaisesti merkittävien vaikutusten tarkasteluun.

Hankkeessa keskeisimmät ja merkittävät vaikutukset on tuotu hyvin esille. Tarkasteltavien vaikutusten osalta seuraavat täsmennykset tulee ottaa huomioon:

Pirilänkosken Natura-alue (FI0200045) sijaitsee hankkeesta runsaan kilometrin etäisyydellä lähivaikutusalueella. Vaikka on todennäköistä, että hankkeen vaikutukset Pirilänkosken Natura-alueen suojeluarvoille eivät muodostu merkittäviksi, arviointiselostukseen on syytä sisällyttää Natura-tarveharkinta.

Maisemaselvityksen yhteydessä tulee tarkastella etenkin läjitysalueen näkyvyyttä peltojen ja virkistysalueen suuntaan sekä läjityksen korkeutta maiseman sietokyvyn näkökulmasta. Myös sijoitusalueiden vaikutusta lähialueen virkistysreitteihin on tarpeen arvioida.

Hankkeen vahinkotilanteiden vaikutus lähialueen maa- ja metsätalouselinkeinolle tulee ottaa hankkeen vaikutusarvioinnissa huomioon.

Riskit, epävarmuustekijät ja oletukset

Arviointiselostuksessa tullaan kuvaamaan tärkeimmät hankkeeseen ja arviointimenetelmiin liittyvät oletukset ja epävarmuustekijät ja arvioidaan, miten nämä vaikuttavat

hankkeen toteuttamiseen ja ympäristövaikutusten arviointiin. Tärkeää on, että arviointi sisältää toiminnan kannalta olennaiset epävarmuudet ja riskit sekä poikkeukselliset tilanteet hallintamahdollisuuksineen. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota patoturvallisuuteen.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Arviointiohjelmassa on tuotu esille parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltaminen suunnittelun lähtökohtana ja siihen liittyvä haitallisten vaikutusten vähentäminen jo suunnitteluvaiheessa. Arviointiselostuksessa esitetään haitallisten vaikutusten estämistä ja vähentämistoimia. Huomiota tulee kiinnittää mahdollisimman konkreettisten haitantorjuntakeinojen löytämiseen.

Seuranta

Hankkeen vaikutusten seurantatarve on otettu huomioon ja arviointiselostuksessa esitetään, miten toiminnan vaikutuksia tarkkaillaan. Hankkeelle esitetään arviointiselostuksessa esittää yleispiirteinen seurantaohjelma. Vaikutusten seuranta toteutuu tarkemmin mm. ympäristölupaan liittyvien tarkkailu- ja seurantavelvoitteiden kautta.

Osallistuminen

Arviointimenettelyssä on keskeistä osallistuminen ja sen avulla saatavan palautteen aito huomioon ottaminen sekä hankkeen ympäristövaikutusten riittävä selvittäminen. Arvioinnissa on sidosryhmille varattu tähän mennessä riittävä mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja antaa lausuntonsa hankkeesta. Hankkeessa on arviointityötä ohjaamaan perustettu YVA-ohjausryhmä. Osana vaikutusarviointia järjestetään myös sidosryhmätyöpaja.

Raportointi

Arviointiohjelma on rakenteeltaan selkeä ja jäsentynyt. Ohjelman mukainen arviointi edellä esitetyillä lisäyksillä ja täsmennyksillä huolellisesti tehtynä tuottaa kattavan vaikutusarvioinnin. Arviointiselostuksen laatimisessa on kuitenkin otettava huomioon, että selvitettävät vaikutukset ja asiat esitetään siten, että lausunnoissa ja mielipiteessä esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta löydettävissä jossain muodossa vastaus. Havainnolliseen esitykseen ja selkeään kartta-aineistoon tulee edelleen kiinnittää huomiota.

Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailu toteutetaan laadullista vertailua käyttäen. Vertailukohteena on nykytila, johon verrataan hankkeen arvioituja vaikutuksia. Vertailussa tulee kiinnittää huomiota siihen, että arvioinnin tulokset välittyvät mahdollisimman selkeässä muodossa lukijalle.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelma tarkistettuna kattaa keskeiset YVA-menettelyssä selvitettävät asiat. Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä. Arvioinnin aikana

tulee tarpeen mukaan pitää yhteyttä YVA-menettelyssä mukana oleviin asiantuntijaviranomaisiin. Hankkeessa lisätietoja on saatavissa mm. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Arviointityön etenemisessä tulee ottaa huomioon, että tarvittaville selvityksille on käytettävissä riittävä ja selvitysten kannalta sovelias aika.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Menettelyn aikana saadut alkuperäiset lausunnot säilytetään Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen arkistossa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja niille mielipiteen esittäjille, jotka ovat antaneet osoitetietonsa.

Yhteysviranomaisen lausunto ja arviointiohjelma on nähtävänä 9.7.2012 alkaen internetissä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kotisivulla www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi sekä yhden kuukauden ajan virka-aikana Harjavallan kaupungin virastossa ja kirjastossa aiemmin julkaistuun kuulutukseen perustuen.

Vastuualueen johtaja

Risto Timonen

Ylitarkastaja

Seija Savo

Liitteet

1. Luettelo lausunnonantajista ja mielipiteen esittäjistä
2. Suoritemaksun määräytyminen ja sitä koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Suoritemaksu 5140 €, laskutetaan erikseen

Jakelu

Boliden Harjavalta Oy

Tiedoksi

Sähköisesti:
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset
Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Lausunnonantajat ja mielipiteen esittäjät
Lounais-Suomen metsäkeskus, Pori
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
Satakunnan Museo
Suomen ympäristökeskus
Ympäristöministeriö

LIITE 1**LUETTELO LAUSUNNON ANTAJISTA JA MIELIPITEEN ESITTÄJISTÄ****Lausunnon antajat**

Harjavan kaupungin
Liikennevirasto
Lounais-Suomen aluehallintovirasto
Nakkilan kunta
Porin seudun ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alue
Satakunnan aluepelastuslaitos
Satakuntaliitto

Mielipiteen esittäjät

A
B ym.

LIITE 2**MAKSUN MÄÄRÄYTYMINEN JA MAKSUA KOSKEVA MUUTOKSENHAKU**

Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksessa (1538/2011) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista maksutaulukon mukaisesti. Maksuvelvollinen, joka katsoo, että julkisoikeudellisesta suoritteesta määrätyn maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua maksun määränneeltä viranomaiselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräämisestä.

YHTEYSTIEDOT

Tietoja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

Yhteyshenkilö

Boliden Harjavalta Oy

29200 Harjavalta

Hanna-Leena Heikkilä, puh. 050 564 9355

etunimi.sukunimi@boliden.com

Yhteysviranomainen

Yhteyshenkilö

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Lemminkäisenkatu 14–18 B, 20520 Turku

PL 523, 20101 Turku

faksi 02 230 0009

Seija Savo, puh. 040 769 9066

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Yhteyshenkilöt

Ramboll Finland Oy

Terveystie 2, 15870 Hollola

faksi 020 755 7801

Antti Lepola, puh. 040 588 7557

Kirsi Lehtinen, puh. 040 7224 104

etunimi.sukunimi@ramboll.fi