



**ASIA**

Hakemus, joka koskee Boliden Harjavalta Oy:n kuonarikastamalla muodostuvan kuparihienokuonan Sievarin kaatopaikan rakentamista ja käyttöönottoa sekä toiminnan aloittamista mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta, Harjavalta

**LUVAN HAKIJA**

Boliden Harjavalta Oy  
Teollisuuskatu 1  
29200 Harjavalta  
Y-tunnus: 1591739-9

**TOIMINTA JA SEN SIJAINTI**

Suunniteltu Sievarin kuparihienokuonan kaatopaikka sijaitsee Harjavallan kaupungissa Sievarin teollisuusalueen reunalla asemakaavan mukaisella tontilla 79-205-16-1. Tontin omistaa Boliden Harjavalta Oy. Harjavallan suurteollisuusalueen ja Sievarin kaatopaikan välille rakennettava paineviemäri linja sijoittuu alueille, jotka omistaa pääasiassa Harjavallan kaupunki sekä Boliden Harjavalta Oy. Putkilinja sijaitsee kiinteistöillä: 79-204-7-6, 79-203-51-43, 79-204-5-3, 79-403-6-48, 79-205-9906-0, 79-403-16-235, 79-205-9903-0, 79-205-9901-0, 79-204-7-2, 79-204-9901-0, 79-403-3-33, 79-403-7-82, 79-895-0-2, 79-871-2-1 ja 79-403-15-0. Kyseessä on kokonaan uusi toiminta.

**LUVAN HAKEMISEN PERUSTE**

Ympäristönsuojelulain 28 §:n 1 momentti sekä 2 momentin kohta 4)  
Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 1 momentin kohta 13 d)

**LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA**

Etelä-Suomen aluehallintovirasto  
Ympäristönsuojelulaki 31 §  
Ympäristönsuojeluasetuksen 5 §:n 1 momentin kohta 13 d)

## HAKEMUKSEN VIREILLETULO

Hakemus on tullut vireille Etelä-Suomen aluehallintovirastossa 7.5.2013.

## TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT, PÄÄTÖKSET JA ALUEEN KAAVOITUS

### Alueen toimintoja koskevat luvat, päätökset ja sopimukset

Sievarin kaatopaikalle ei ole aiempia lupia.

Putkilinjan rakentamiseen haetaan lupa maanomistajilta, junaradan ylittämiseen ns. risteämislupa Liikennevirastolta sekä toimepidelupa Harjavallan kaupungilta. Tien alitus edellyttää lupaa Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. Kaatopaikka-alueen rakentamista varten haetaan maankäyttö- ja rakennuslain mukainen maisematyölupa Harjavallan kaupungilta.

Boliden Harjavalta Oy:n ympäristövahinkovakuutuksen todistus on esitetty ympäristölupahakemuksen liitteenä.

Boliden Harjavalta Oy:llä on sertifioitu laadunhallintajärjestelmä (ISO 9001:2008), ympäristöjärjestelmä (ISO 14001:2004), työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä (OHSAS 18001:2007) ja energianhallinta-järjestelmä (ISO 50001:2011).

Boliden Harjavalta Oy on jättänyt Harjavallan tehdaslaitoksia koskevan ympäristöluvan lupamääräyksiä koskevan tarkistushakemuksen Etelä-Suomen aluehallintovirastoon 31.5.2011. (Dnro ESAVI/147/04.08/2011). Hakemukseen sisältyy mm. tehtailla ja kaatopaikoilla syntyvien jätevesien käsittely.

### Kaavoitus

#### Maakuntakaava

Aluetta koskee osittain 30.11.2011 voimaan tullut Satakunnan maakuntakaava, jossa se on osoitettu osittain teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi (T). Pääosalle alueesta ei ole maakuntakaavassa osoitettu varauksia.

Sievarin kaatopaikka-alue 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 eli Harjavallan suurteollisuusalueen suojavyöhyke (konsultointivyöhyke).

## Yleiskaava

Kaatopaikka sijoittuu osin Harjavallan Keskustaajaman osayleiskaavan 2020 alueelle. Kaava on tullut voimaan 3.4.2007. Keskustaajaman osayleiskaavassa sijoitusalue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T), katualueeksi ja maa- ja metsätalousalueeksi. Suurin osa kaatopaikasta ei ole yleiskaavoitetulla alueella.

## Asemakaava

Harjavallan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 15.4.2013 Sievarin kaatopaikan asemakaavan ja asemakaavan muutoksen, mikä mahdollistaa kuparihienokuonan kaatopaikan rakentamisen Boliden Harjavalta Oy:n tarpeisiin. Tähän tarkoitukseen on osoitettu teollisuuden prosessikuonien sijoittamiseen tarkoitettu korttelialue (TM-6). Asemakaavassa on mukana myös varastoaluetta sekä teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (T-10). Asemakaavaehdotuksessa on suojaviheralue kuparihienokuonan sijoitusalueen tontilla joka reunalla (leveys noin 50 metriä). Tontin ulkopuolella, kuparihienokuonan kaatopaikan ympärillä on mahdollisesti häiriintyvien kohteiden (pelto, teollisuusalue, Hiirijärventie) suunnalla lisäksi kaupungin omistukseen jääviä suojaviheralueita (asemakaavamerkintä EV-3).

Sievarin kaatopaikan pohjoispuolelle sijoittuva Yrttisuon asemakaava ja asemakaavan muutos on hyväksytty Harjavallan kaupunginvaltuustossa 15.4.2013. Kaavan tarkoituksena on osoittaa laajennusalue mm. betonin purkua ja murskausta harjoittavalle yritykselle sekä maa-ainesten ja hakuutähteiden käsittelyyn ja varastointiin sopiva tontti maanrakennusliikkeen tarpeisiin. Alueelle osoitetaan teollisuus- ja varastorakennusten (T-10) korttelialuetta sekä katualueita. Katualueista Yrttisuonkatu tulisi toimimaan myös Sievarin kuparihienokuonan kaatopaikalle johtavan putkilinjan reitin loppuosana.

## Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on antanut Sievarin kaatopaikka-alueen rakentamista koskevasta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta 22.3.2013 valmistuneen yhteysviranomaisen lausunnon.

## Muut luvat ja päätökset

Boliden Harjavalta Oy on jättänyt Harjavallan tehdaslaitoksia koskevan ympäristöluvan lupamääräyksiä koskevan tarkistushakemuksen Etelä-Suomen aluehallintovirastoon 31.5.2011 (Dnro ESAVI/147/04.08/2011). Hakemukseen sisältyy mm. kuparihienokuonan (hienokuona, aiemmin käytetty myös nimityksiä rikastushiekka, rikastuskuona) nykyisen sijoituspaikan toiminta käytössä olevalla kaatopaikalla Lammainen IVb. Harjavallan suurteollisuusalueen (ns. Suurteollisuuspuisto) kaikkien laitosten lupamääräysten tarkistamista koskevat ympäristölupahakemukset ovat olleet alue-



miallista laatua. Alumiinin, natriumin ja sulfaatin kuormitus on raskasmetallikuormitusta runsaampaa. Metallien on todettu jossain määrin kertyvän pohjasedimenttiin. Kokemäenjoen sedimentin haitta-ainetarkkailun mukaan Harjavallan patoaltaassa ja Lammaistenlahdella kadmium-, kupari- ja nikkelpitoisuudet ovat olleet voimakkaasti koholla 2000-luvulla, minkä on arvioitu johtuvan sedimenttien liikkeistä. Kokemäenjoen ala- ja keskiosalle ei ole tehty ekologisen tilan luokittelua, mutta asiantuntija-arvio ekologisesta tilasta on tyydyttävä ja kemiallinen tila on hyvä. Veden yleislaatu jokialueella on nykyisin tyydyttävä. Alueen hajakuormitus heikentää sen ajoittain välttäväksi, jolloin vesi on voimakkaiden ylivalumiinien seurauksena sameaa, runsasravinteista ja hygieenisesti likaantunutta.

### **Maa- ja kallioperä**

Sievarin alue sijaitsee Kokemäenjokilaaksossa kulkevan kaakkoisluodesuuntaisen pitkittäisharjun länsireunalla, jossa maaperä on pääasiassa silttiä. Harjun hiekkaa ja soraa oleva ydinalue sijoittuu Harjavallan keskustan ja varsinaisen suurteollisuusalueen (ns. Suurteollisuuspuisto) kohdalle. Kokonaisuudessaan harjun kohdalla kallion päällä olevat maakerrokset ovat paksuja ollen lievealueen silttikerroksissa 20–30 metriä ja ydinalueella jopa 70–80 metriä. Sievarin alueelta edelleen länteen mennessä harjuun liittyvät paksut maakerrokset loppuvat. Sievarin länsikulmassa Kraakanmäki on jo aluetta, jossa kallioperän päällä on ainoastaan verraten ohut moreenimaakerros.

Pinta-alaltaan noin 90 hehtaarin alue on pääosin nuorta mäntymetsää, jossa maanpinnan korkeus vaihtelee tasovälillä +27,5...+39 (N2000).

### **Pohjatutkimukset**

Tutkitun alueen etelä- ja kaakkoisosassa (Sievari II ja III) on maanpinnassa vaihtelevan paksuinen kerros hienohiekkaa tai hiekkaa, jonka päällä on paikoin humusmaata ja silttiä. Hiekkakerroksen alapuolella on tasolle +25...+30 ulottuva silttikerros, jonka vesipitoisuus vaihtelee välillä 27...30 paino- %. Siltin alapuolella on siltistä hiekkaa tai hiekkaista silttiä 11...16 metrin syvyyteen saakka, jonka jälkeen maaperä muuttuu kiviseksi hiekkaksi tai moreeniksi. Alueen keski- ja eteläosan moreenimäkien välissä (Sievari III) silttikerros on ohuempi ulottuen enimmillään tasolle +23. Hiekkaisen siltin kerros ulottuu alueen länsireunalla noin tasolle +20.

Alueen koillisosassa (tasausaltaat, varastoalue, Sievari I itäreuna) on jonkin verran soistunut pehmeikköalue, jossa savinen silttikerros on paksuimmillaan noin 4,5 metriä vesipitoisuuden vaihdella välillä 30...42 paino- %. Savisen siltin alapuolella on tiiviimpää silttiä, jonka vesipitoisuus on 27...30 paino- %. Siltti muuttuu syvemmällä vaihtelevan tiiveyksiseksi silttiseksi hiekkaksi ja hiekkaiseksi siltiksi, jota on 10...20 metrin syvyyteen saakka, jonka jälkeen maaperä muuttuu kiviseksi hiekkaksi tai moreeniksi. Hiekkaisen siltin ja silttisen hiekan vesipitoisuus vaihtelee koko alueella välillä 23...28 paino- %.

Pehmeän alueen länsipuolella varastoalueen keskivaiheilla maanpinta nousee nopeasti kivisen moreenimuodostuman kohdalla. Kallio on syvemmällä kuin taso +25, mikä on todennettu konekairauksin. Painokairaukset ovat päättyneet hyvin kiviseen kerrokseen ylempänä. Moreenimäen länsi- ja luoteispuolella löyhä silttikerros kasvaa jälleen ollen alueen reunalla alapinnaltaan noin tasolla +23...+25. Pehmeimmät kohdat ovat kaatopaikan ensimmäisen rakentamisvaiheen, Sievari I pohjoisimmassa nurkassa sekä Sievari III länsireunalla. Moreenimäen pohjoispuolella hiekkaista silttiä ja silttiä on noin tasolle +15 saakka.

Siirtoputkilinjan alkuosuus Sievarinkadulle saakka (noin 900 metriä) sijoittuu harjumuodostuman osalle, jossa maanpinnassa on enimmillään 1,5 metriä paksu kerros löyhää hiekkaa ja silttistä hiekkaa. Hiekkakerros muuttuu tiiviiksi tason +26...+29 jälkeen.

Tutkimuskohteeseen rakennetaan kuparihienokuonan kaatopaikka, jonka täytön enimmäiskorkeus on noin 30 metriä (lopullinen laki tasolla +65). Alueen keskiosan suurimman kuormituksen alueella arvioidut kokonaispainumat ovat tarkennettujen selvitysten mukaan suuruusluokkaa 1,1 metriä. Varsinainen Sievari I rakennusvaiheen täyttöalue ulottuu reunaltaan koillisosan savisen siltin alueelle, mutta painumat jäävät alle 0,5 metrin. Pehmeimmälle alueelle on sijoitettu tasausaltaat ja tekninen alue. Moreenimäkien ja niiden välisellä alueella painumat jäävät selvästi alle 1 metrin. Painumaeroja muodostuu varastointialueen eri osien välillä, mikä otetaan huomioon rakennussuunnittelussa. Ensimmäisessä rakennusvaiheessa rakennettava varastointialue rajoittuu pohjoisosassa osittain pehmeikköön. Alueen ympäristien kohdalle rakennetaan stabiliteetin parantamiseksi kärkeasta materiaalista tuki-/vastapenger. Ympäristiet vahvistetaan pehmeimmillä alueilla suodatinkankaan ja geoverkon yhdistelmällä ja tekemällä pehmeimmän maa-aineksen massanvaihtoja. Eteläosassa alue rajoittuu moreenimäkeen, jonka ansiosta alueen stabiliteetti on turvattu.

### **Pohja- ja orsivedet**

Sievarin kaatopaikka ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue, I-luokan pohjavesialue Järilänvuori (0207951), sijaitsee noin 600 metrin päässä idässä. Lähimmät vedenottamot pohjavesialueella ovat Hiittenharjun vedenottamo, joka sijaitsee 2,5 kilometrin päässä kaakossa sekä Suomen Teollisuuden Energiapalvelut Oy:n (STEP Oy) vedenottamo yhtä kaukana koillisessa. Kaatopaikan pohjoispuolella 0,4-1 kilometrin etäisyydellä on yksityistalouksia. Taloudet ovat liittyneet Harjavallan kaupungin vesijohtoverkoston, mutta alueella on mahdollisesti kaivoja kaste-luveni- ym. käytössä.

Järilänvuoren pohjavesialueella päävirtaussuunta on harjun suuntaisesti kaakosta luoteeseen kohti Lammaistenlahtea. Lammaistenlahdella pohjavesi purkautuu luonnostaan lähteistä Kokemäenjokeen noin tasossa +2,6. Pohjavesi on harjun ydinosassa Hiittenharjulta etelään huomattavasti alempana kuin ympäröivillä silttialueilla ja Kokemäenjoessa harjun itäpuo-

lolla, koska pohjavesi purkautuu Kokemäenjokeen padon alla. Järilänvuoren pohjavesialueen pohjoispäässä harjuytimen pohjavesi on todettu pilaantuneeksi. Pohjavedessä on kohonneita pitoisuuksia arseenia, kadmiumia, kuparia, nikkeliä, lyijyä, molybdeeniä sekä sulfaattia, myös pH on paikoin erittäin alhainen (<2) ja Lammaisten vedenottamo on 1980-luvulla suljettu pilaantumisen seurauksena. Varsinaisen tehdastoiminnan kuormitus on vähentynyt 2000-luvulla.

Suurteollisuusalueen lounaispuolella olevassa orsivedessä on todettu kohonneita raskasmetallipitoisuuksia. Suurteollisuusalueella olevaa likaantunutta orsivettä pumpataan jatkuvasti Boliden Harjavalta Oy:n jätevedenpuhdistamolle kolmesta pumppukaivosta, mikä vaikuttaa orsiveden pinnan korkeuksiin ja vähentää sen virtaamista pintavesiin ja pohjaveteen. Orsivettä purkautuu jonkin verran harjun länsipuolella Lammaisten ja Torttilan kaatopaikkojen pohjoispuolella ojiin, jotka virtaavat edelleen Kurkelanojaan.

Sievarin alueella pohjaveden pinta on tutkimusten mukaan korkeimmillaan noin 1,5-2 metrin syvyydellä maanpinnasta. Noin 10–30 % sadannasta muodostuu pohjavedeksi. Sievarin alueella pohjaveden painetaso vaihtelee riippuen siitä, kuinka syvällä pohjavedellä kyllästyneessä kerroksessa pohjaveden painetasoa mitataan. Pohjavesiolosuhteiden perustilaselvityksen yhteydessä alueelle asennetuissa syvissä pohjavesiputkissa pohjaveden painetaso oli 1-6 metriä alempana (tasolla +21,74...+25,23) kuin alueelle asennetuissa matalissa putkissa (tasolla +26,24...+28,60). Pohjaveden pinnat laskevat alueella koilliseen. Pohjavesi virtaa alueen itäpuolella olevaan harjuun, joka on ympäristöstään vettä keräävä. Matalien pohjavesiputkien vesipinnat eivät edusta erillistä orsivesisysteemiä, vaan ylempistä pohjaveden tasoista on mahdollinen virtausyhteys alempaan pohjaveteen ja edelleen Järilänvuoren harjuun. Vastaavan tyyppisiä vaihtelevia pohjaveden korkeuksia on havaittu myös muualla harjun liepeillä. Sievarissa maaperä on kohtalaisesti vettä johtavaa, eikä siellä muodostu erillisiä orsivesipintoja, joista pohjavesi purkautuisi alueen reunoille.

Perustilaselvityksen mukaan pohjaveden pH oli syvissä putkissa 7,0–8,2, matalissa putkissa hieman happamampaa, 6,2–6,9. Veden kloridipitoisuus ja sähkönjohtavuus edustivat tavanomaista hyvää pohjaveden tasoa. Pohjaveden typpi- ja fosforipitoisuudet olivat matalia. Pohjaveden happipitoisuus oli alhainen. Alueen pohjavesi on lievästi anaerobista. Näissä olosuhteissa voidaan arvioida että mangaani ja osin myös rauta pelkistyvät liukoiseen muotoon.

Metallipitoisuudet olivat enimmäkseen alle pohjaveden ympäristölaatunormien (VNA 341/2009). Lyijyn ja sinkin pitoisuudet ylittivät lievästi ympäristölaatunormin mukaisen enimmäispitoisuuden yksittäisissä näytteissä. Vesinäytteet jäivät sameaksi putkien heikon vedenantoisuuden takia. Sameus (hienoinen) nostaa monien metallien pitoisuuksia näytteessä, usein esikäsittelystä (suodatus/dekantointi) huolimatta. Havaintoja ei voida pitää merkittävänä. Pohjaveden rauta-pitoisuudet vaihtelivat välillä 0,56–25 mg/l

ja mangaanipitoisuudet välillä 0,22–2,5 mg/l ylittäen siten selvästi talousvedelle suositellut enimmäispitoisuudet (rauta 0,2 mg/l ja mangaani 0,05 mg/l, STM 461/2000).

### **Luontoarvot ja luonnonsuojelualueet**

Harjavalta sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaossa Eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen Lounaismaahan eli Vuokkovyöhykkeeseen. 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.

Sievarin kaatopaikka sijoittuu harjujakson lievealueelle ja rajautuu länsiosastaan peltoalueeseen. Alue on metsätalouskäytössä ja sitä luonnehtii sarkamaisen tiheä kiinteistöjaotus, mistä johtuen metsikkökuviot ovat verraten pienialaisia ja pirstoutuneita.

Suunnitellulla Sievarin kaatopaikalla on todettu merkkejä liito-oravasta. Alueella ei Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tekemän katselmusten mukaan kuitenkaan ole todettu olevan luonnonsuojelulain (1096/1996) 49 §:n mukaista liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Sievarin kaatopaikasta noin 800 metriä kaakkoon Eurantien länsipuolella sijaitsevan Hosiossaaren jousiammuntaradan ympäristö on todettu vuonna 2008 maankäytön suunnittelun pohjaksi laaditussa liito-oravaselvityksessä lajille soveltuvaksi elinympäristöksi ja luonnonsuojelulain 49 §:n mukaiseksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueeksi.

Pirilänkosken Natura-alue (FI0200045) muodostuu Kokemäenjoessa sijaitsevan Harjavallan voimalaitoksen alapuolisesta suvannosta ja noin kuuden kilometrin jokiosuudesta reunamineen. Etäisyyttä Natura-alueelta Sievarin kaatopaikalle on noin 3,6 kilometriä. Sievarin kaatopaikan välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita.

Sievarin kaatopaikalla tai sen läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä tai metsälain mukaisia arvokkaita elinympäristöjä, eikä alueella ole havaittu uhanalaisia kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alueella ei myöskään sijaitse ennakkotietojen tai maastokäyntien perusteella paikallisesti tai alueellisesti arvokkaita muita luontokohteita. Kaatopaikan rakentamisesta ja käytöstä ei aiheudu haitallisia vaikutuksia Harjavallan luonnonsuojelualueille.

### **Ilman laatu**

Harjavallassa on tarkkailtu ilmanlaatua jatkuvatoimisesti vuodesta 1985 lähtien Harjavallan kaupungin ja teollisuuslaitosten toteuttamana yhteistarkkailuna. Vuodesta 2007 on ilmanlaatua seurattu kahdella mittausasemalla; keskusta-alueella Kalevassa ja asutustaajamassa Pirkkalassa. Mit-



tausasemilla seurataan jatkuvatoimisesti ulkoilman rikkidioksidin (SO<sub>2</sub>) ja hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuuksia. Lisäksi hengitettävien hiukkasten alkuainekoostumus (As, Cd, Pb, Ni, Zn ja Cu) analysoidaan viikkonäytteistä. Molemmilla mittausasemilla on seurattu myös laskeuman määrää ja laatua, mutta siitä on luovuttu keväällä 2014.

Hengitettävien hiukkasten tavoitearvot ovat arseenin ja kadmiumin osalta joinakin vuosina ylittyneet. Harjavallan ilmanlaatu oli vuonna 2012 ilmanlaatuindeksinä ilmaistuna hyvä Kalevan mittausasemalla 86 % ja Pirkkalan mittausasemalla 93 % mittauksista. Kalevassa ilmanlaatua heikensivät kohonneet SO<sub>2</sub>-pitoisuudet sekä keväisen katupölyn aiheuttamat pienhiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuudet.

### **Muut selvitykset**

Lähimmät aiemmin tunnetut muinaisjäännöskohteet sijoittuvat runsaan kilometrin etäisyydelle suunnitellusta Sievarin kaatopaikasta. Syksyllä 2013 suunnitellulle kaatopaikka-alueelle tehdyssä muinaisjäännösinventoinnissa löytyi kaksi aiemmin tuntematonta muinaisjäännöskohdetta, kivikautiset asuinpaikat Kraakanmäki 1 ja Kraakanmäki 2.

Satakunnan museo on Boliden Harjavalta Oy:lle antamassaan lausunnossa 10.3.2014 todennut mm. seuraavaa: Kraakanmäki 1 asuinpaikka (muinaisjäännösrekisterissä numerolla 1000022767) on pienialainen, hyvin säilynyt kokonaisuus (laajuus noin 1 250 m<sup>2</sup>), joka sijoittuu rakentamisvaiheen III alueelle. Kraakanmäki 2 asuinpaikka (muinaisjäännösrekisterissä numerolla 1000022768) on pinta-alaltaan laajempi, löytöaineistoltaan hajanaisempi, mutta ehjä ja luotettavasti rajattu. Se sijoittuu rakentamisvaiheiden I ja III väliselle alueelle. Molemmat kohteet ovat muinaismuistolain (295/63) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka kuitenkin voidaan tutkimusten jälkeen vapauttaa rakentamiselle. Kraakanmäki 2 tulee tutkimusten kohteeksi kesän 2014 aikana ja Kraakanmäki 1 myöhemmin.

Suunnitellun putkilinjan alueelta ei ole löydetty kiinteitä muinaisjäännöksiä.

### **Asutus ja maankäyttö**

Sievarin kaatopaikka sijaitsee valtatie 2 eteläpuolella Sievarin teollisuusalueen ja Hiirijärventien (Paneliaan johtava tie nro 2173) välillä. Kaatopaikka sijoittuu Boliden Harjavallan omistamalle asemakaavan mukaiselle tontille, Sievarin pienteollisuusalueen lounaispuolelle. Pienteollisuusalueella toimii mm. rakennus- ja kuljetusalan yrityksiä. Sijoitusalue rajautuu länsessä Leikkauksen ja Pyykkialhon peltoalueisiin ja idässä metsäalueeseen. Sijoitusalueen kaakkoispuolella sijaitsee varastoalue, josta on vuokrattu alueita mm. Harjavallan kaupungin tilapäiseen käyttöön. Lisäksi vuokralaisina ovat Lions Club Harjavalta, Empower Oy sekä yksityishenkilöt. Kulku varastoalueelle tapahtuu nykyisin pistotienä Hiirijärventieltä. Sijoitusalueella on lisäksi yksittäisiä metsäautoteitä.

Kaatopaikan ympäristö on haja-asutusaluetta. Lähimmät yksittäiset tilakeskukset sijaitsevat sijoitusalueen luoteispuolella noin 400 ja noin 700 metrin etäisyydellä. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä kaatopaikan länsipuolella. Kaatopaikan pohjoispuolella on yksityistalouksia sekä Sievarin yritysalue, jolla on useita liikerakennuksia sekä teollisia rakennuksia. Hiirijärven ja Huhdankulman asuinalueet sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä sijoitusalueen eteläpuolella. Kiinteistöt ja niiden omistajat on esitetty hakemusasiakirjoissa.

Kantatien 43 itäpuolella yli 700 metrin etäisyydellä kaatopaikan reunasta sijaitsee laaja Hiittenharjun ulkoilu- ja virkistysalue, jonka yhteydessä toimii myös hotelli, talviurheilukeskus ja koiraharrastusalue. Alueelle on suunniteltu golfkenttää. Valtatien 2 ja Eurantien (kantatie 43) risteyksessä on huoltoasema.

## Muu kuormitus

Nykyisin keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) valtatiellä 2 on noin 8 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä raskaan liikenteen osuus on noin 11 %. Keskivuorokausiliikennemäärä kantatiellä 43 on noin 3 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä raskaan liikenteen osuus on noin 10 %.

Sievarin kaatopaikalle liikennöidään idän ja lännen suunnasta valtatieltä 2 kantatielle 43 (Eurantie) ja edelleen Hiirijärventietä (tie 2173). Kaatopaikka-alueelle on asemakaavan mukainen kulkureitti Hiirijärventieltä lähtevän, nykyisen metsätien korvaavan Imatrankadun kautta. Sievarin kaatopaikka sijoittuu Hiirijärventien varteen, missä nykyinen liikennemäärä on noin 820 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskasta liikennettä on noin 20 ajoneuvoa vuorokaudessa (3 %).

## HAKEMUKSEN MUKAINEN TOIMINTA

### Yleiskuvaus toiminnasta

Boliden Harjavalta Oy hakee ympäristölupaa uuden Sievarin kuparihienokuonan kaatopaikan rakentamiselle, käyttöönotolle, täyttötoiminnalle sekä sulkemiselle. Ympäristölupahakemus koskee myös yhteiseen putkikaivantoon sijoitettavien kuparihienokuonan siirtoon tarvittavien paineviemäreiden sekä kaatopaikan sisäisen veden palauttamiseen tarvittavien paineviemäreiden rakentamista ja sijoittamista. Lupaa haetaan vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

Sievarin kaatopaikan pohjan tasauksen kokonaispinta-ala on noin 46 ha. Kaatopaikan, teiden, varastoalueen ja vesienkäsittelyalueen pinta-ala on kokonaisuudessaan noin 54 ha. Suojaviheralueen kanssa koko alueen pinta-ala on enimmillään noin 71 ha. Kaatopaikka rakennetaan kolmessa vaiheessa (Sievari I, II ja III), jokaisen vaiheen pinta-ala on noin 15 ha. Kaatopaikka aidataan suojavyöhykkeen sisäreunalta. Aidattavan alueen pinta-

ala on noin 54 ha ja kaatopaikan kokonaistäyttötilavuus on noin 8,0 milj. m<sup>3</sup>. Kaatopaikan ensimmäisen osan, Sievari I tulisi olla käytössä vuonna 2017, jolloin tämänhetkisen arvion mukaan nykyinen kuparihienokuonan kaatopaikka täyttyy. Ensimmäisen vaiheen pohjarakennus- ja massanvaihtotyöt on suunniteltu tehtävän vuosina 2014–2015 ja varsinaiset pohjarakenteet vuosina 2016–2017.

Kaatopaikan itäreunaan suunnitellaan rakennettavaksi noin 9 000 m<sup>3</sup>:n suuruinen kaksikerrosasfaltilla päällystetty varastoalue, noin 11 000 m<sup>3</sup>:n suuruinen murskepintainen varastoalue sekä noin 1,5 hehtaarin suuruinen kaatopaikkavesien käsittelyalue. Varastoalueella on suunniteltu varastoitavaksi mm. patoturvallisuuteen liittyviä hiekkasäkkejä ja muuta materiaalia sekä kuonan siirtoputkistoon liittyviä osia. Tälle alueelle on suunniteltu rakennettavaksi myös taukotila kaivinkonekuljettajaa varten sekä mahdollinen kevytrakenteinen halli tai katos rakennusaikaisten materiaalien varastointia varten. Tilapäisesti alueella saatetaan varastoida myös muita alueen huoltoon liittyviä koneita ja laitteita. Varastoalue, vesienkäsittelyalue sekä suurin osa alueen tieyhteyksistä ja putkilinjat on suunniteltu rakennettavaksi I vaiheen yhteydessä.

Kaatopaikan kokonaistäyttötilavuus on noin 8 000 000 m<sup>3</sup> jakautuen seuraavasti: I vaihe 2 350 000 m<sup>3</sup> (5 170 000 tonnia), II vaihe 2 650 000 m<sup>3</sup> (5 830 000 tonnia) ja III vaihe 3 000 000 m<sup>3</sup> (6 600 000 tonnia). Sijoitusalueen käyttöäksi on arvioitu noin 13 vuotta/vaihe eli yhteensä noin 40 vuotta.

## Kaatopaikkarakenteet

Kaatopaikan I osa (Sievari I) on suunniteltu rakennettavaksi 1 %:n kaadolla keskeltä reunoille koillisen ja luoteen suuntaan. Kaatopaikan pohja muotoillaan tasolle +29...+34,5. Kaatopaikan ympärille pohjarakenteen päälle on ensin suunniteltu rakennettavaksi neljä metriä korkea ja harjaltaan noin neljä metriä leveä aloituspato hiekasta ja murskeesta. Pato on tarkoitus toteuttaa ns. suotautuvana patona, jonka alareunan leveys on noin 30 metriä. Aloituspadon alapuolen kuivatuskerros johtaa vedet suotovesisalaojiin ja edelleen tasausaltaaseen. Aloitusvaiheessa läjitettävän kuparihienokuonan vesipinta on tasolla + 35.

Aloituspatoa korotetaan täytön edetessä kerroksittain noin 1 metrin korotuksina kuparihienokuonasta tehtävillä korotuspenkereillä, joiden lakileveys on 6 metriä. Kaatopaikan ulkoluisikan kaltevuus on korotusvaiheessa 1:2 ja lopputilanteessa 1:3. Kaatopaikkapadon kuivavara on vähintään 1,5 metriä.

Kaatopaikan pohjaeristys rakennetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen (VNp 861/1997, ns. kaatopaikkapäätös) esitettyjen vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteiden vaatimusten mukaisesti. Kuivatuskerroksen osalta esitetään kuitenkin valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksestä osittain poikkeavaa rakennetta siten, että kuivatuskerros esitetään rakennettavaksi vain pohjapadon alle. Pohjarakennetta koskevan poik-

keamisen osalta hakemukseen on sisältynyt erillinen, käsittelyn kuluessa täydennetty terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarviointi.

Sijoitusalueelle täyttötoiminnan jälkeen rakennettava pintaeristys rakennetaan kaatopaikkapäätöksen vaarallisen jätteen kaatopaikalle asetettujen vaatimusten mukaisesti.

Hakemuksessa esitetty kaatopaikan pohjarakenne on reunan aloituspadon alla ylhäältä alaspäin seuraava:

- suodatinkangas
- kuivatuskerros 1000 mm, rakeistettu nikkeli-kuona (raekuona)
- keinotekoinen eriste 2 mm, HDPE-kalvo
- tiivistyskerros 1000 mm,  $k \leq 6,0 \times 10^{-10}$  m/s
- tasattu ja tiivistetty pohjamaa

Varsinaisen täyttöalueen pohjarakenne on seuraava:

- keinotekoinen eriste 2 mm, HDPE-kalvo
- tiivistyskerros 1000 mm,  $k \leq 6,0 \times 10^{-10}$  m/s
- kallistuksiin tasattu ja tiivistetty pohjamaa

Kaatopaikan täytön lopettamisen jälkeen pintarakenne on alustavasti suunniteltu rakennettavaksi seuraavasti (kerrokset alhaalta ylöspäin): jäte-täyttö, jätetäytön esipeittokerros 300 mm, HDPE-kalvo 2 mm, salaojamatto ( $k \geq 1 \times 10^{-3}$  m/s), pintakerros 1000 mm. Tarkemmat suunnitelmat kaatopaikan pintarakenteista on tarkoitus esittää lupaviranomaisen hyväksyttäväksi myöhemmin.

### **Sijoitettavat jätteet ja niiden soveltuvuus kaatopaikalle**

Sievarin kaatopaikka rakennetaan Boliden Harjavalta Oy:n Harjavallan tehtaalla syntyvän kuparihienokuonan loppusijoituspaikaksi. Kaatopaikkarakenteissa on tarkoitus käyttää myös tehtaalla syntyvää rakeistettua nikkeli-kuonaa (raekuona). Lisäksi kaatopaikalle tullaan mahdollisesti sijoittamaan pienempiä määriä suihkupuhalluksessa hyödynnettyä rakeistettua nikkeli-kuonaa.

#### **Kuparihienokuona**

Harjavallan kuparisulaton sulatusprosessissa muodostuva kuona lasketaan patoihin, jäädytetään, murskataan ja käsitellään kuonarikastamalla. Kuonasta prosessoidaan kuonarikastetta syötettäväksi takaisin kupariliikkisulatusuuniin. Jäljelle jäävä aine, kuparihienokuona, pumpataan vesilietteenä Sievarin kaatopaikalle. Kuparihienokuonaa muodostuu noin 400 000 tonnia vuodessa.

Kuparihienokuona on hienojakoista ja sisältää pääasiassa rautaa silikaatti- ja oksidimineraaleina. Hienokuona sisältää noin 40 % rautaa ja pienempiä määriä muita metalleja. Metallit ovat sitoutuneina käytännössä liukenemattomiksi mineraaleiksi. Kuparihienokuona on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi

ja se kuuluu jäteluokkaan 01 03 05\* (metallimineraalien fysikaalisessa ja kemiallisessa käsittelyssä syntyvät jätteet; muut rikastushiekat, jotka sisältävät vaarallisia aineita).

Kuparihienokuonan perusmäärittelytutkimukset on päivitetty viimeksi vuonna 2011, jolloin kokoomanäytteestä määritettiin epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet (puolikvantitatiivinen röntgenfluoresenssianalyysi XRF), orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC) ja hehkutushäviö (LOI). Haitallisten aineiden pitoisuudet on esitetty taulukossa 1.

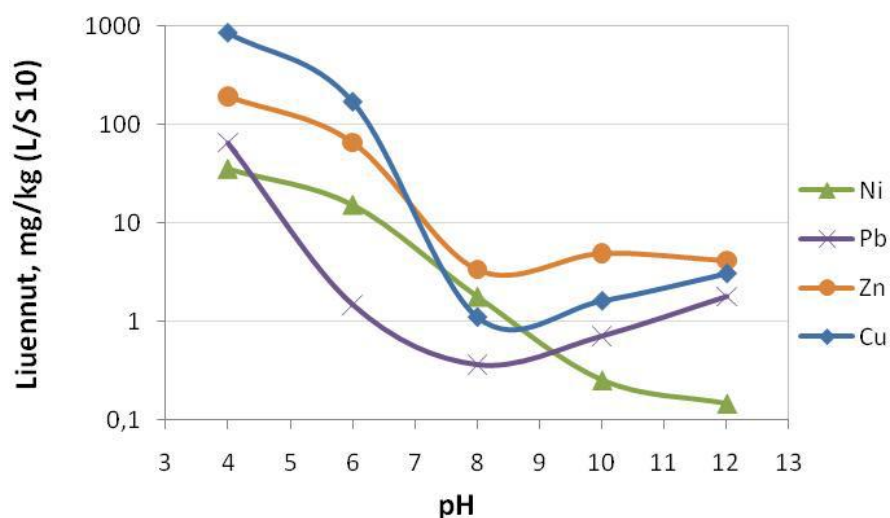
Taulukko 1. Kuparihienokuonan haitallisten aineiden pitoisuudet

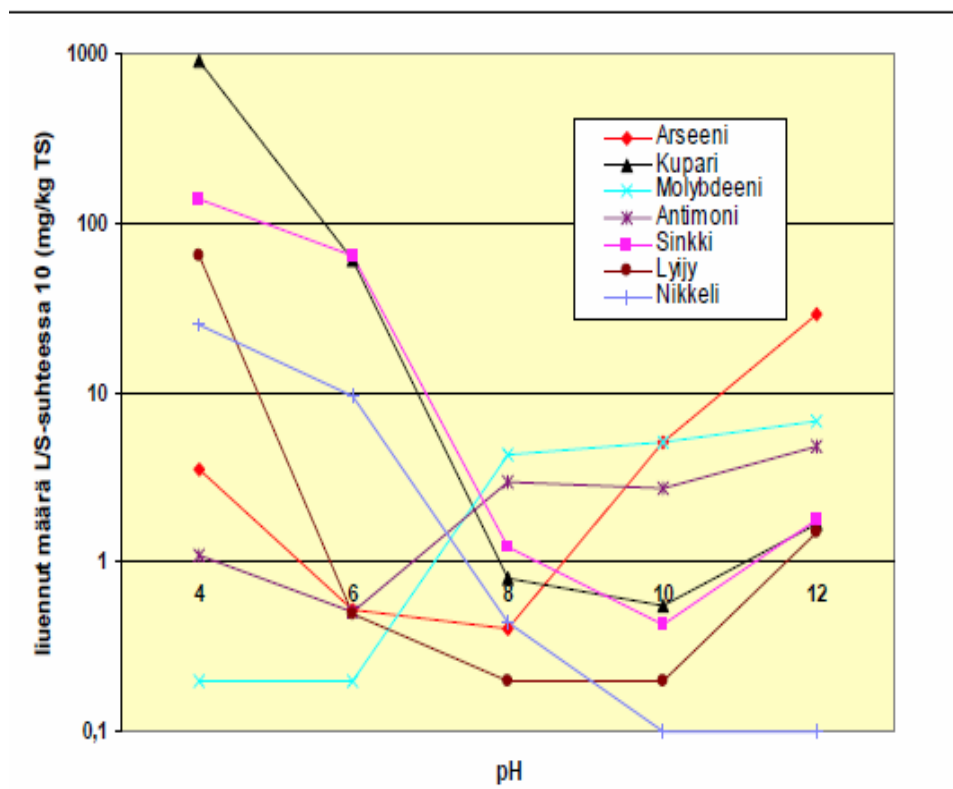
	<i>Pitoisuus (mg/kg) v. 2005</i>	<i>Pitoisuus (mg/kg) v. 2011</i>
Arseeni, As	1 400	1 700
Koboltti, Co	1 100	400
Kromi, Cr	800	600
Kupari, Cu	3 500	3 900
Molybdeeni, Mo	300	1 200
Nikkeli, Ni	2 400	800
Lyijy, Pb	6 100	3 400
Antimoni, Sb	500	600
Sinkki, Zn	34 000	22 000
TOC	1)	

1) Selvityksessä todettu merkityksettömäksi

Vuonna 2011 tehtyjen perusmäärittelytutkimusten perusteella kuparihienokuona täytti liukoisuusominaisuuksien osalta valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen liitteessä 2 vaarallisen jätteen kaatopaikalle esitetyt kelpoisuusvaatimukset. Kaksivaiheisessa ravistelutestissä kuparihienokuonasta liukeni arseenia 4,7 mg/kg ja läpivirtaustestissä 20 mg/kg (raja-arvo 25 mg/kg). Antimonia testeissä liukeni vastaavasti 1,7 ja 4,6 (raja-arvo 5 mg/kg). pH-staattisissa testeissä arseenia liukeni 0,8 mg/kg pH:ssa 8 ja 8,8 mg/kg pH:ssa 10. Antimonia liukeni pH-staattisessa testissä 4,0 mg/kg pH:ssa 8 ja 3,4 mg/kg pH:ssa 10 mg/kg. Kuparihienokuonan pH oli välillä 8–9,6. Metallien liukoisuuksien pH-riippuvuus on esitetty kuvissa 1 ja 2.

Kuvat 1 ja 2. Metallien liukeneminen kuparihienokuonasta





VTT:n vuonna 2011 tekemän perusmäärittelytutkimuksen mukaan kuparihienokuonasta liukeni liukoisuustesteissä sijoituskelpoisuuden kannalta kriittisiä määriä arseenia ja antimonia. Tehtyjen tutkimusten perusteella kuparihienokuona täytti kuitenkin liukoisuusominaisuuksien osalta vaarallisen jätteen kaatopaikkasijoituksen kriteerit. Kuitenkin pH-olosuhteissa sijoituspaikalla mahdollisesti tapahtuvat muutokset vaikuttavat merkittävästi jätteen sijoituskelpoisuuteen. Tutkimuksessa tehdyn pH-staattisen testisarjan tulosten perusteella mukaan mm. kuparin, nikkelin, lyijyn ja sinkin liukoisuus kasvaa huomattavasti pH-arvon laskiessa. Lisäksi pH-staattisissa testeissä haponkulutukset olivat erittäin alhaisia pH-alueella 4-6, joten kuparihienokuonan haponpuskurointikapasiteetti on arvioitu varsin vaatimattomaksi. Näin ollen haitta-aineiden liukoisuuden lisääntymisen kannalta kriittisten happamien pH-olosuhteiden esiintymistä sijoituspaikalla voitaneen pitää mahdollisena kuparihienokuonan joutuessa kosketuksiin happamien materiaalien tai vesien kanssa.

Perusmäärittelyraportin mukaan kuparihienokuonaa voidaan VTT:n käsityksen mukaan tutkittujen ominaisuuksiensa puolesta sijoittaa Valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista (VNp 861/97, muutos 202/2006) mukaiselle ongelmajätteen (nykyisin vaarallisen jätteen) kaatopaikalle, kun sijoitus tapahtuu erillään muista jätteistä.

Rakeistettu nikkeliikuona (raekuona)

VTT:n tutkimusten perusteella (v. 2006 ja 2011) rakeistettu nikkeliikuona sisälsi raudan, piin, magnesiumin ja alumiinin yhdisteitä sekä lisäksi em. oh-

je- ja raja-arvoihin verrattuna merkittäviä määriä kobolttia, kuparia ja nikkeä sekä vuoden 2006 tutkimuksen mukaan myös kromia. Haitallisten aineiden (erityisesti nikkelin ja koboltin) liukoisuudet kasvavat voimakkaasti pH:n laskiessa alle 8.

Rakeistetun nikkeli-kuonan kaltaista jätettä voidaan VTT:n käsityksen mukaan tutkittujen ominaisuuksiensa puolesta sijoittaa valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista (VNp 861/97 / muutos 1049/99) mukaiselle tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Sijoituksessa tulee ottaa huomioon haitta-aineiden, erityisesti nikkelin ja koboltin liukoisuuden lisääntyminen kuonasta sen joutuessa kosketuksiin happamien jätteiden tai suotovesien kanssa.

Kuivatuskerroksessa käytettävä Boliden Harjavallan tehtaalla muodostuva rakeistettu nikkeli-kuona vastaa rakeisuudeltaan hiekkaa tai hienoa soraa. Nikkeli-kuonan teknisistä ominaisuuksista ja ympäristökelpoisuudesta on tehty diplomityö (Oulun yliopisto). Diplomityössä on todettu rakeistetun nikkeli-kuonan soveltuvan teknisiltä ominaisuuksiltaan kaatopaikkarakenteiden kuivatuskerrosten materiaaliksi. Vedenläpäisevyyden on todettu olevan riittävä, eikä nikkeli-kuona sisällä liikaa hienoainesta. Rakeistetun nikkeli-kuonan ei ole todettu routivan ja sillä on todettu olevan jäätymsulamiskestävyttä. Vedenläpäisevyydet vuonna 2012 tutkituissa neljässä näytteessä vaihtelivat välillä  $2,04 \times 10^{-3}$  -  $4,05 \times 10^{-3}$  m/s keskiarvon ollessa  $3,24 \times 10^{-3}$  m/s. Vuonna 2013 tehdyissä selvityksissä rakeistetun nikkeli-kuonan vedenläpäisevyydet ovat vaihdelleet välillä  $1,35$ – $8,36 \times 10^{-3}$  m/s. Sievarin sijoitusalueen pohjarakenteessa käytettävän rakeistetun nikkeli-kuonan (raekuona) määrä on arviolta noin 200 000 m<sup>3</sup>rtr.

#### Palautettu rakeistettu nikkeli-kuona

Palautettu rakeistettu nikkeli-kuona (raekuona) eli ns. suihkupuhdistuskuona on pääosin mm. telakoilla hiekkapuhalluksessa hyödynnettyä rakeistettua nikkeli-kuonaa, joka käytön jälkeen palautuu loppusijoitettavaksi Sievarin kaatopaikalle. Palautettua kuonaa on nykyisellään sijoitettu käytössä olevalle Lammainen IVb kaatopaikalle noin 2 000 tonnia vuodessa. Lupaa haetaan kuitenkin nykyisen Lammaisten alueen luvan mukaiselle sijoitusmäärälle 17 000 tonnia vuodessa. Palautetusta rakeistetusta nikkeli-kuonasta on tehty Harjavallan tehtaiden laboratoriossa liukoisuustestit, joiden mukaan se täyttää tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetut vaatimukset. Jäte voi siten olla mahdollista sijoittaa myös Ratalan alueen kaatopaikalle.

#### Jätteiden kuljetus kaatopaikalle

Kuparihienokuonan siirtoa varten rakennetaan putkikaivanto, johon sijoitetaan kaksi halkaisijaltaan 200 mm putkilinjaa, joista toinen on käytössä ja toinen varalinjana. Sijoitusalueella muodostuvat likaiset vedet johdetaan takaisin tehtaalle samaan kaivantoon sijoitettavilla kahdella halkaisijaltaan 160 mm putkilinjalla, joista toinen on varalinjana. Putkilinjat asennetaan kaivantoon sijoitettuna muoviseen suoja-putkeen, johon asennetaan lisäksi

häiriötilanteiden seurantajärjestelmä. Putkilinjojen toimintaa voidaan siten seurata ajantasaisesti. Kaatopaikalle ei rakenneta vesienkäsittely-yksikköä, vaan kaikki likaiset vedet johdetaan takaisin tehdasalueelle. Putkilinjan viereen rakennetaan huoltotie.

Kuparihienokuona puretaan altaaseen reunaa kiertävästä paineviemäristä, johon asennetaan useita purkuputkia. Siirtämällä purkukohtaa allasta voidaan täyttää tasaisemmin. Karkearakenteinen aines laskeutuu 5-10 metrin etäisyydelle purkulinjasta ja hienoin aines altaan keskelle.

## Vedenhankinta ja viemärointi

Kaatopaikkatoiminnassa ei käytetä talousvettä eikä synny yhdyskunta-viemäriin johdettavia jätevesiä. Kuparihienokuonan mukana tulevat vedet sekä täytöstä suotautuvat vedet johdetaan takaisin patoaltaaseen ja sieltä tehtaan prosessiin tai jätevedenpuhdistamolle.

## Kaatopaikan vesienhallinta

Altaasta vesi pumpataan paineistettuun palautusviemäriin ja edelleen tehtaan prosessiin. Kaatopaikalle rakennetaan putkisilta ja pumppaamo tehdasalueelle palautettavan veden siirtoa varten. Vettä pumpataan kaatopaikalle noin 100 m<sup>3</sup>/h ja selkeytettyä vettä takaisin tehtaalle alueella muodostuneet hulevedet huomioon ottaen suunnilleen sama määrä.

Kaatopaikan suotovedet kerätään aloituspadon alla oleviin suotovesisalojiin ja johdetaan tasausaltaaseen. Kussakin 15 hehtaarin käyttövaiheessa suotovesiä arvioidaan muodostuvan noin 15 m<sup>3</sup>/d eli 0,6 m<sup>3</sup> tunnissa. Kaatopaikan ympärille rakennetaan suotovesisalaojista 4,5 metrin levyisellä välipenkereellä erotettu ympärysoja sekä kaatopaikan ympäristien ulkoreunalle toinen ympärysoja, joita pitkin puhtaat vedet johdetaan avo-ojiin kaatopaikan koillis- ja luoteisreunalta Leikkauksenojaan.

Kaatopaikan itäreunaan suunnitellaan rakennettavaksi vesienkäsittely- ja varastoalue. Vesien käsittelyä varten rakennetaan kaksi allasta, joiden tilavuudet ovat: tasausallas noin 3 000 m<sup>3</sup> ja varoallas noin 2 000 m<sup>3</sup>. Tasausaltaasta vedet pumpataan takaisin patoaltaaseen ja sieltä edelleen palautusvetenä tehtaalle. Altaiden alle suunnitellaan rakennettavaksi salaojalinjat, joita pitkin alapuoliset vedet ohjataan tarkkailukaivoihin ja edelleen pohja-/orsivesipumppaamolle. Altaiden pohjarakenteet suunnitellaan tehtäväksi kahdesta asfalttikerroksesta (40 mm ja 60 mm), joiden tyhjätila on alle 3 %. Asfalttikerrosten alle rakennetaan maabentoniitista 300 mm paksu tiivistyskerroksen alaosa (vedenläpäisevyyskerroin  $k \leq 6,0 \times 10^{-10}$  m/s), suodatinkangas sekä kuivatuskerros, johon sijoitetaan salaojaputket. Kuivatuskerroksen alapuolelle on suunniteltu rakennettavaksi murskeesta tai sorasta 400 mm:n tukikerros.



## Palautus- ja suotovesien laatu

Palautus- ja suotovesien laatua arvioidaan hakemuksessa nyt käytössä olevan Lammainen IVb-kaatopaikan tarkkailusta saatujen tulosten perusteella. Vuosikeskiarvot perustuvat 1-4 analyysitulokseen. Kuparihienokuonan paluuv veden pH on vuosina 2010–2013 ollut 7,8 ja suotovesien pH 6,5–7,4. Paluuv veden metallipitoisuudet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Rikastushiekkan (hienokuona) paluuv veden metallipitoisuudet

vuosi	kiintoaine mg/l	Cu µg/l	Ni µg/l	Zn µg/l	Pb µg/l	Cd µg/l	As µg/l	Sb µg/l	Mo µg/l
2010	12	73	115	354	13*	5	547*	390*	568
2011	21	83	56	531	25*	3	289	448*	725
2012	45	100	58	918	65*	4	152	355*	650
2013	25	55	70	725	40*	4	112	355*	1007

\* pelkästään kiintoaineeseen sitoutunut pitoisuus, liukoinen osuus < 10 µg/l

Suotovesien rautapitoisuus on vaihdellut välillä 10–22 mg/l, sulfaattipitoisuudet välillä 245–507 mg/l, kokonaistyyppipitoisuudet välillä 1,4–2,1 mg/l ja kokonaisfosforipitoisuudet välillä 0,15–0,55 mg/l. Suotovesien muut metallipitoisuudet on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Metallien pitoisuudet (µg/l) suotovesissä

vuosi	Cu	Ni	Zn	Cd	Pb	As	Sb	Mo*	Co	Hg
2010	130	13	30	3,0	5,0	265	2,5	14,5		0,05
2011	25	25	20	1,0	5,0	290	2,5	15,0		0,05
2012	175	135	310	5,5	2,8	75	2,5	7,65	45	0,05
2013	54	91	83	0,8	4,2	265	12	13,3	34	0,05

\* mg/l

## Energian käyttö ja energiatehokkuus

Normaalitilanteessa Sievarin alueella käytetään energiaa työkoneissa ja pumppaamoissa.

## Liikenne

Sievarin sijoitusalueelle liikennöidään idän ja lännen suunnasta valtatieltä 2 edelleen kantatielle 43, Hiirijärventielle (tie 2173) ja Imatrankadulle. Normaalityönnän aikana alueella käydään vähintään kerran päivässä tarkastuskäynnillä ja sijoitusalueella työskentelee arkipäivisin 1-2 työkoneita, muuta säännöllistä liikennettä tai merkittävää työmaakoneiden käyttöä ei alueella sijoitustoiminnan aikana normaaliolosuhteissa ole.

Alueen pohja- ja pintarakentamisen yhteydessä liikenne alueelle kasvaa merkittävästi. Sievarin alueen yhdessä vaiheessa tarvitaan pohjan rakennemateriaalien siirtoon alueelle noin 13 000 autokuormaa/vaihe eli noin 6 500 kuormaa/vuosi.

## Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä

Yhtiöllä on sertifioitu laadunhallintajärjestelmä (ISO 9001:2008), ympäristöjärjestelmä (ISO 14001:2004), työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmä (OHSAS 18001:2007) ja energiaohtamisjärjestelmä (ISO 50001:2011).

## Paras käyttökelpoinen tekniikka

Jätteiden loppusijoituksesta ei ole laadittu parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevaa referenssiasiakirjaa (BREF-asiakirjaa). Hakemuksen mukaan kaikki hakemuksessa esitetyt loppusijoitus- ja vesienkäsittelytoiminnot täyttävät kuitenkin parhaalle käyttökelpoiselle tekniikalle asetettavat vaatimukset ottaen huomioon mm. esitetyt pohja- ja pintarakenteet, vesien kerääminen ja käsittely sekä alueen tarkkailu. Kaatopaikan rakenteissa on esitetty käytettäväksi eräitä jätteitä, millä voidaan korvata neitseellisiä luonnonvaroja.

## YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

### Päästöt vesiin ja viemäriin

Toiminnasta ei synny kuormitusta yhdyskuntaviemäriin.

### Pintavedet

Rakentamiseen liittyvien maansiirtotöiden aikana alueen pintavesissä voi ilmetä väliaikaista samentumista. Kaatopaikan ulkopuoliset pintavedet ohjataan niskaojilla luoteispuolella oleviin avo-ojiin ja koillispuolelle rakennettavan siirtoviemäriin viereen rakennettavaan avo-ojaan. Suotovedet hallitaan kaatopaikalle rakennettavalla tiivisrakenteisella tasausaltaalla, josta suotovedet pumpataan takaisin patoaltaaseen ja edelleen paineviemäriin kautta joko tehtaalle uudelleen prosessissa käytettäväksi tai jätevedenpuhdistamolle johdettavaksi käsiteltyinä edelleen Kokemäenjokeen. Vesienkäsittelyalueelle rakennetaan myös varoallas. Vesienkäsittelyalueen altaiden alle asennetaan salaojalinjat, joista vedet johdetaan pumppaamolle ja edelleen vesienkäsittelyalueen ympärysojaan. Kaatopaikan sulkemisen jälkeen pintavedet johdetaan alueen ojiin.

### Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Kaatopaikalle rakennetaan maanpinnan nykyiseen tasoon tiiviit pohjarakenteet, joilla estetään haitallisten aineiden pääsy maaperään.

Putkikaivannon rakentamisen aikana pohjavettä on tarpeen paikallisesti alentaa pumppaamalla vedet avo-ojiin. Putkilinjoja suojaava muoviputki toimii pohjavesisuojuuksena mahdollisissa putkirikko-tilanteissa ja estää orsiveden suotautumista pohjaveteen.

## Päästöt ilmaan

Päästöt ilmaan jäävät paikallisiksi. Kaatopaikan rakentamisesta aiheutuu jonkin verran pölypäästöjä sekä työmaaliikenteen ja -koneiden päästöjä ilmaan.

Varsinaisen toiminnan aikana kaatopaikan pölyämistä voi aiheutua, jos kuparihienokuona pääsee kuivumaan. Hienojakoisen materiaalin kuivumisen seurauksena voi vähäisiä määriä metallipitoista pölyä päästä ilmaan tuulen tai esimerkiksi alueella liikkuvien työkoneiden vaikutuksesta. Kuivumista voi lähinnä tapahtua sijoitusalueen reunamilla ja patopenkereiden alueilla ke-säaikaan tai talvella pakkasilla. Nykyisen Lammaisten kaatopaikan seurannan perusteella arvioidaan, että pöly voi levitä laajimmillaan noin 300 metrin etäisyydelle. Harjavallan alueen vallitsevan tuulensuunnan (lounaasta) perusteella voidaan mahdollisen kuparihienokuonapölyn arvioida kulkeutuvan todennäköisimmin pienteollisuusalueen suuntaan. Sievarin sijoitusalueen ympärillä on suojavyöhyke, jonka leveys vaihtelee 50–100 m välillä.

Toiminnan aikaista pölyämistä estetään pitämällä kaatopaikan pinta kosteana. Kuivumaan nostettua pintaa ei rikota ajamalla sen päällä. Alueella voidaan tarvittaessa käyttää pölyn sitomiseen rakeistettua nikkelikuonaa, poikkeustilanteissa myös mäntyöljypohjaista pölyämisenestoainetta. Sijoitusalueiden reunapenkereisiin rakennetaan pölyämisen estämiseksi kasvukerros, johon muodostuva kasvillisuus sitoo tehokkaasti pölyä ja estää pölyn leviämistä ympäristöön. Pölyämisen estämiseksi rakennettava kasvukerros ei ole osa sijoitusalueen sulkemisen yhteydessä rakennettavaa pintarakennetta. Myös alueen ympärille jätettävä suojapuusto estää pölyn kulkeutumista tuulen mukana.

## Melu ja värinä

Melua ja värinää aiheutuu kaatopaikan rakennusaikana, jolloin alueella työskennellään 8 kk vuodessa. Kaatopaikka rakennetaan kolmessa vaiheessa ja yhden vaiheen rakentamisen arvioidaan kestävän noin kaksi vuotta. Rakentaminen tapahtuu arkipäivinä klo 6–22. Hakemuksen mukaan työmaan äänet kuuluvat lähimpään asutukseen, mutta eivät aiheuta ohjearvoja ylittävää melua.

Kaatopaikan rakentamiseen tarvitaan pohjan rakennemateriaalien siirtoon alueelle noin 13 000 autokuormaa/vaihe eli noin 6 500 kuormaa/vuosi. Rakentamisliikenne suuntautuu kantatielle, jossa nykyisellään keskivuorokausiliikenne on noin 3 800 ajoneuvoa. Rakentamisaikainen raskaan liikenteen osuus kantatiellä kasvaa. Käytön aikainen liikenne sijoitusalueelle on vähäistä.

## Luonto ja luonnonsuojeluarvot

Kaatopaikkapölyn mukana sijoitusalueen välittömään lähiympäristöön mahdollisesti leviävät haitta-aineet voivat kulkeutua kasvillisuuteen ilma-

teitse tai epäsuorasti maaperästä kasvien ravinteiden ja vedenoton mukana. Haitta-aineilla voi olla suoria vaikutuksia kasveihin. Lisäksi epäpuhtauksille sietokykyisimmät lajit (epifyyttijäkälästä mm. viherleväpeite ja seinänsuomujäkälä) voivat yleistyä lähialueen aluskasvillisuus- ja epifyyttilajistossa. Kaatopaikan rakentaminen ja käyttö häiritsee ja estää linnustoa ja muuta eläimistöä liikkumasta alueella.

### **Vaikutukset terveyteen ja viihtyisyyteen**

Kaatopaikan toiminnasta ei normaaliolosuhteissa arvioida aiheutuvan päästöjä ilmaan (pöly, alkuaineet, kaasumaiset aineet), jotka aiheuttaisivat merkittäviä vaikutuksia ilman laatuun tai terveydellistä haittaa alueen ulkopuolella. Toiminnan ilmapäästöjen ei arvioida ylittävän kansallisia lainsäädännöllä asetettuja, valtioneuvoston asetusten 38/2011 ja 164/2007 mukaisia ilmanlaadun ohje-, raja- ja tavoitearvoja. Rakentamisen aikaiset pöly-, melu ja värinävaikutukset jäävät paikallisiksi eikä niistä arvioida aiheutuvan haittaa terveydelle. Mahdollista viihtyisyyshaittaa voidaan vähentää mm. työskentelyaikoja sovittamalla.

### **Muut vaikutukset**

Kaatopaikka ei nouse maisemakuvassa häiritsevän korkeaksi elementiksi, mutta voi kuitenkin viljely- ja luonnonmaisemaan sijoitettuna muuttaa koetun maiseman identiteettiä. Talviaikaan puuton, luminen lakialue voi erottua maisemassa selvemmin kuin lumettomana aikana. Näkemäanalyysin perusteella hienokuonan sijoitusalue voinee pieniltä osin näkyä paikoin Hiirijärvelle, Sievarin kaatopaikan lounaispuolelle sekä Nakkilan puolella oleville peltoaukeille. Häiritsevää maisemavaikutusta vähennetään suojavyöhykkeen puustolla sekä nurmettamalla reunat ja muotoilemalla ne loiviksi luisiksi porrastuksen sijaan.

Kaatopaikalla syntyy vähäisiä määriä sekajätettä. Rakentamisen aikana syntyvät muovi- ja muuta pakkausjätteet toimitetaan niiden laadun mukaiseen käsittelyyn. Alueella ei tehdä koneiden huoltotöitä, joista muodostuisi jätteitä.

## **POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN**

Rakentamisen aikaisina häiriötilanteina on tunnistettu liikenteestä aiheutuvat vaarat. Kaatopaikan toiminnan aikaisia, tunnistettuja vahinko- ja häiriötilanteita voivat aiheuttaa mahdolliset ylivuodot, patoaltaan sisäinen eroosio, joka aiheuttaa penkereen rikkoutumisen, sijoitusalueen maapohjan liukusortumat sekä kuonan siirtoputkiston tai kaatopaikan pohjarakenteen rikkoutuminen.

## Patorakenteet

Ylivuodon, patoaltaan sisäisen eroosion ja liukusortuman seurauksena voi aiheutua tulva, jossa kuparihienokuonalietettä sekä vettä voi päästä ympäristöön. Tulva voi purkautua altaasta periaatteessa mihin suuntaan tahansa, mutta maastossa altaasta purkautuva kuparihienokuonaliete kulkeutuu maasto-olosuhteiden mukaisesti. Alueen ympäristön laskuojia tai muita maaston painanteita pitkin kuparihienokuona voi päästä kulkeutumaan ympäristössä pintavesien valumissuuntaan luoteeseen kohti Kurkelanojaa. Pääosa kuparihienokuonasta laskeutuu kuitenkin nopeasti eikä todennäköisesti kulkeudu kovin kauas. Kulkeutumista rajoittavat alueen tiepenkkeet ja korkeammalla olevat metsäsaarekkeet. Tästä syystä lietteen leviäminen rajautuisi kuitenkin ympäristössä todennäköisesti varsin pienelle alueelle, sijoitusalueen lähiympäristöön sekä ojiin. Mahdollisen tulvan seurauksena lähinnä patoaltaassa oleva vesi voi laskuojien uomissa päästä kulkeutumaan useita kilometrejä, mahdollisesti aina Kurkelanojaan ja Tattaranjokeen saakka. Kulkeutumisetäisyyteen vaikuttavat mm. tapahtuman aikaiset vuodenaikojen vaihtelujen ympäristöolosuhteet ja ojien vesimäärät. Kokemäenjoki on Sievarin alueesta noin 13 km etäisyydellä ja kuparihienokuonan kulkeutumisen sinne saakka arvioidaan olevan hyvin epätodennäköistä. Tulvan kulkeutuminen esim. kohden Sievarin pienteollisuus-alueetta tai itäpuolisia teitä (Hiirijärventie/Eurantie) ei ole maasto-olosuhteiden perusteella mahdollinen.

Luonnon ja ympäristön kannalta haitallisimmat aineet sekä kuparihienokuonassa että kaatopaikalla olevassa vedessä ovat arseeni, kadmium, kupari ja nikkeli. Näiden 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. Esimerkiksi keväällä, kun vettä on yleensä enemmän, on myös laimeneminen tehokkaampaa ja 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.

Sievarin kaatopaikalla pohjaveden pinta on tutkimusten mukaan korkeimmillaan noin 1,5–2 m syvyydessä maanpinnasta, joten haitta-aineita voi päätyä onnettomuustilanteessa pohjaveteen. Sievarin alueelta pohjavesien päävirtaussuunta on koilliseen ja pohjavedet purkautuvat nopeasti pintavesistöön, kohti Kurkelanojaa.

Ylivuodon mahdollisuus kaatopaikalla on varsin vähäinen, koska altaan riittävästä kuivavarasta huolehditaan korottamalla reunapatoja merkittävästi vesipintaa korkeammaksi. Lisäksi kuparihienokuona pyritään johtamaan kaatopaikalle mahdollisimman vähäisellä vesimäärällä, eikä sijoitusalueelle

johdeta muita vesiä. Ylivuototilanne voisi syntyä vain tilanteessa, jossa kaatopaikalta ei poistettaisi vettä esimerkiksi putkirikon seurauksena. Ylivuodon vaikutuksesta maastoon ja laskuosiin joutunut kuparihienokuona voidaan kerätä pois.

Laaja-alaisten liukusortumien todennäköisyyttä pidetään vähäisenä mm., koska sijoitusalue rakennetaan kantavalle ja loivalle maapohjalle ja toiminnan aikana huomioidaan täytön oikeat luiskakaltevuudet. Sortumien estämiseksi tehdään jo suunnitelmavaiheessa patorakenteiden vakavuustarkasteluja.

Sisäisen eroosion, esimerkiksi routimisen aiheuttaman tulvan syntymisriskiä pidetään myös vähäisenä. Eroosioriskiä pienennetään huolehtimalla altaan riittävästä kuivavarasta. Sisäisen eroosion riskiä kasvattaa myös suotoveden suodattimien mahdollinen tukkeutuminen, jolloin suotovesiä voi alkaa purkautua patopenkereen juuresta. Sisäisen eroosion seurauksena olisi pienimuotoinen tulva, jossa myös kuparihienokuonaa leviäisi ympäristöön. Tällaista tukkeutumisen aiheuttamaa eroosiota pidetään kuitenkin epätodennäköisenä ja tilanteen syntymistä ehkäistään seuraamalla suotoveden asemaa ja suotovesivirtaamaa säännöllisesti.

Nykyisen käytössä olevan Lammaisten kuparihienokuonan kaatopaikan reunapenkereet on luokiteltu 2-luokan padoksi (ns. jätepatto), joka onnettomuustilanteessa saattaa aiheuttaa vaaraa terveydelle taikka vähäistä suurempaa vaaraa ympäristölle tai omaisuudelle. Sievarin jätepadon turvallisuusvaatimukset määräytyvät myöhemmin määriteltävän patoluokan mukaan. Patorakenteen osalta vahinkotilanteisiin varaudutaan sijoitusalueen hallitulla käytöllä ja tarkkailulla.

#### Siirtoputken rikkoutuminen

Kuparihienokuonan siirtoputken rikkoutuminen on mahdollista, joskin erittäin epätodennäköistä. Sievarin kaatopaikalle rakennettavan putkilinjan kokonaispituus on 3,5 km ja se asennetaan kaivantoon, jonka syvyys on vähintään 2 m maanpinnasta. 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. Vuodon pääsy maaperään ja edelleen pohjaveteen estetään asentamalla putkilinja kaivantoon suojaputkessa. Kaivantoon asennetaan lisäksi valokaapeli, jonka avulla voidaan putken toimintaa ja mahdollisia häiriötilanteita seurata ajantasaisesti ja tarvittaessa ryhtyä toimenpiteisiin putken korjaamiseksi. Valtatien alituksen kohdalle putkilinjaan rakennetaan suojaputkien tarkkailukaivot. Varsinainen painelinja kulkee kaivon läpi, eikä se siten ole vapaasti yhteydessä kaivoon.

#### Pohjarakenteen rikkoutuminen

Kaatopaikan pohjarakenteen toiminnan mahdollinen pettäminen liittyy joko kuivatusjärjestelmän tukkeutumiseen tai rakenteen painumiseen, jolloin se-

kä 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 kaatopaikan alapuoliseen maaperään ja edelleen pohjaveteen yleensä vähän, jolloin esimerkiksi 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 kohdistuvan vaaran torjuntaan voidaan ryhtyä välittömästi. Alueelle työskentelee arkipäivisin vähintään yksi henkilö ja työkone ja alueelle tehdään myös valvontakäynti päivittäin. Lietteen pumppaus takaisin kaatopaikka-altaaseen voidaan häiriötilanteessa nopeasti lopettaa ja varastoida vesi patoaltaaseen tai pumpata se tehdasalueen varoaltaisiin.

#### Sulkemisen jälkeiset riski- ja häiriötilanteet

Sijitusalueen sulkemisen jälkeisistä riskeistä merkittävimmät aiheuttavat mahdollinen pohja- tai pintarakenteen rikkoutuminen. 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 alueella ei ole maa-aineksia sitovaa kasvillisuutta ja sadevesi syövyttää rakenteisiin uria.

Täytön painuminen johtuu sijoitetun jätteen kokoonpuristumisesta yläpuolisen kuormituksen seurauksena (konsolidaatiopainuma). Koska kuparihienokuonan orgaanisen aineksen osuus on hyvin pieni, ei kaatopaikalla 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 tasalaatuisesta täyttömateriaalista. Pintarakenteiden toimimattomuus tai vaurioituminen ei pohjaeristetyllä ja viemäroidyllä sijitusalueella muodosta merkittävää ympäristö- tai terveysriskiä, mutta saattaa lisätä sijitusalueelta käsitteilyyn johdettavan veden määrää ja sitä kautta nostaa vesien käsittelykustannuksia.

#### **ESITETTYYN POHJARAKENTEeseen LIITTYVÄ RISKINARVIOINTI**

Poikkeuksellisia tilanteita koskevan arvioinnin lisäksi hakemuksessa on esitetty kuivatuskerroksen osalta kaatopaikan valtioneuvoston asetuksen

(331/2013) mukaisista vaatimuksista poikkeavaan pohjarakenteeseen liittyvä riskinarviointi. Arvioinnissa esitetään asetuksen perusvaatimusten mukaisen pohjarakenteiden ja hakemuksessa esitetyn rakenteen välinen toimivuusvertailu mahdollisessa pohjan keinotekoisien eristeiden vauriotilanteissa. Kuparihienokuonan vedenläpäisevyydeksi on rakeisuuskäyriin perusteella määritetty  $5 \times 10^{-8}$  -  $7 \times 10^{-8}$  m/s. Karkearakeisin aines laskeutuu altaan reunojen lähelle ja hienoin aines altaan keskelle. Lammaisten alueelta otetun kuparihienokuonanäytteen vedenläpäisevyydeksi mitattiin laboratoriotutkimuksissa altaan keskeltä otetussa näytteessä  $7,2 \times 10^{-8}$  m/s ja altaan reunalta otetussa näytteessä  $2,3 \times 10^{-6}$  m/s. Kuparihienokuona on koko täytön ajan kokonaisuudessaan veden kyllästämä ja pinnalla on vapaata vettä, minkä vuoksi täytön stabiliteetin varmistaminen vaatii erityistä huolellisuutta.

Kun muovieristeessä todettiin olevan  $1 \text{ cm}^2$ :n reikä, vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjan läpi lasketaan vuotavan 0,2-6,5 litraa vuorokaudessa sen mukaan, miten hyvin muovieriste on asettunut mineraalitiivistyskerrosta vasten. Kuparihienokuonan kaatopaikalla vastaavaksi pohjan läpi meneväksi vesimääräksi on laskettu sijoitusalueen keskivaiheilla 0,014 litraa vuorokaudessa. Reuna-alueella vastaavanlaisen tilanteen vuotomääräksi lasketaan noin 0,2 litraa vuorokaudessa. Mallilaskelmat osoittavat, että muovieristeiden mahdollisista vuotokohdista vuotava vesimäärä jää suurimmalla osalla suunnitelman mukaista kaatopaikkaa hyvin pieneksi ja keskimäärin selvästi pienemmäksi kuin vastaavat vuodot vaarallisen jätteen kaatopaikan pohjarakenteella. Näillä perusteilla todetaan, että esitettyjen suunnitelmien mukaisesti rakennettuna kuparihienokuonan kaatopaikasta ei aiheudu merkityksellistä maaperän tai pohjaveden kuormittumista eikä kuivatuskerroksen rakentaminen ole aiheellista tai suositeltavaa.

Perusteluna poikkeamiselle on hakemuksessa lisäksi esitetty seuraavaa: "Pintarakenteet toteutetaan vaarallisen jätteen kaatopaikan pintarakennevaatimusten mukaisesti, jolloin täyttöön ei käytännössä pääse uutta vettä ja täyttö alkaa kuivua reunapenkereen alla olevan kuivatusrakenteen kautta hitaasti. Täyttö tulee myös jälkihoidon aikana veden poistumisen vuoksi, mutta painumat ovat tasaisia, koska koko täyttö on samaa jätejätettä ja täyttö tapahtuu kerroksittain ylöspäin edeten. Täyttömateriaali on täysin mineraalista, joten siinä ei tapahdu biologista hajoamista tai merkittävää lujuuttumista täyttötoiminnan jälkeen. Kuivatuskerroksen rakentaminen koko sijoitusalueelle ei ole näin ollen tarpeen".

Riskinarvioinnin täydennyksenä on lisäksi esitetty seuraavaa:

Reunapenkereen alla oleva rakeistetun nikkeli-kuonan vedenjohtavuus on  $k > 10^{-3}$  m/s. Tämä johtaa siihen, että täytön sisällä olevan veden virtaus kohdistuu täytön reunoille ja sitä kautta täytössä oleva vapaa vesi puristuu kasasta pois. Täytön aikana ja jonkin aikaa sen jälkeen täytön tiivistyessä vettä liikkuu kasassa myös ylöspäin, koska kuonan alapuolella on täysin vesitiivis kalvo ja sen alla kuonaa tiiviimpi mineraalinen tiivistyskerros.



Kosteuden tasapainotilassa valtaosa huokosvedestä jää täyttöön jäännösvedeksi, joka ei kuivu pitkänkään ajan kuluessa, koska haihdunta ei kuivaa täyttöä pintarakenteiden valmistumisen jälkeen eli Sievari I:n osalta arviolta noin 10 vuoden kuluttua täyttötoiminnan aloittamisesta. Täyttöön ei myöskään ulotu kasvien juuria, jotka voisivat hyödyntää täyttöön jäänyttä huokosvettä. Jäännösvedestä ei muodostu täytön pohjalle hydraulista painetta, koska hienojakoisen täytön kapillaarivoimat kumoavat gravitaation vaikutuksen.

Todellisuudessa täytössä ja varsinkin täytön alaosassa olevan kuparihienokuonan vedenjohtavuus on pienempi kuin nyt laskennassa käytetty. Riskinarviota varten tehdyt mittaukset on tehty 50 kPa a, joka vastaa noin yhden metrin kuonakerroksen kuormitusta. Todellisuudessa paine täytön alaosassa on 20–25 –kertainen tähän tilanteeseen nähden ja sen vuoksi kuonan todellinen vedenjohtavuus voi olla selvästi nyt käytettyä pienempi, arviolta  $k < 10^{-9}$  m/s. Boliden Harjavalta Oy esittää vielä selvittävänsä kuparihienokuonan vedenjohtavuuden siinä tilanteessa, jossa alue olisi täyttökorkeudessaan. Koeolosuhteiden selvityksen jälkeen testiin kuluu kaksi kuukautta.

Kalvotoimittajan arvion mukaan 2 mm HDPE-kalvo kestää kyseisessä rakenteessa ehjänä vähintään 200 vuotta ennen reikiintymistä. Tällöin täyttöalueelle on jo lopetettu ja alue on peitetty pintarakenteilla. Tässä kaatopaikan sulkemisvaiheessa vallitsee pitkään riskinarviossa aiemmin kuvattu tilanne, jolloin suunniteltu rakenne on turvallisempi ympäristön kannalta kuin koko alueelle ulotetulla kuivatuskerroksella varistettu pohjarakenne. Pienempi veden liike vähentää vuodon mahdollisuutta. Arvion mukaan kaatopaikalle sijoitettu kuparihienokuona saavuttaa kosteuden tasapainotilan ennen muovikalvon merkittävää heikkenemistä. Kalvon pitkäaikaiskestävyyteen vaikuttavat myös olosuhteet kalvon päällä. Rakenne on täytön alla, joten auringonvalo ei heikennä kalvoa pitkällä aikavälillä. Sitä vastoin alueen läpi tehtyyn kuivatuskerrokseen voi päästä ilmaan kuivuneen kerososan läpi ja happi voi heikentää kalvoa. Tätä mahdollisuutta suunnittelussa rakenteessa ei ole.

## **TOIMINNAN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILU**

Suunnitellulle kaatopaikka-alueelle on tehty valtioneuvoston kaatopaikkaasetuksen 331/2013 mukainen alueen pohjavesien perustilaselvitys, jonka mukaan sameutta, värillisyyttä, rautaa ja mangaania lukuun ottamatta vesinäytteet täyttivät talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Hakemuksessa on esitetty jätelain 120 §:n mukaiset tiedot jätteiden käsittelyn seurannasta ja tarkkailusta. Tarkkailutulokset raportoidaan vuosittain valvovalle viranomaiselle vuosiraportoinnin yhteydessä.



## Jätteen laadun ja määrän tarkkailu

Kuparihienokuonan perusmäärittely on suunniteltu tehtäväksi viiden vuoden välein. Tutkittaviin suureisiin lisätään elohopea. Läjitetävän jätteen tarkkailua varten kuonanrikastamalla otetaan näytteitä puolen tunnin välein. Näytteistä yhdistettävät neljä kokoomanäytettä vuorokaudessa tutkitaan tehtaan omassa laboratorioissa. Yksittäisistä analyysituloksista lasketaan vuoden lopussa keskiarvo (kupari, arseeni, sinkki, nikkeli, antimoni, lyijy ja rauta). Lisäksi näytteistä kootaan vuosinäyte, josta tutkitaan kadmiumin ja molybdeenin pitoisuudet. Kuparihienokuonan liukoisuusmääritykset tehdään kerran kuukaudessa kuukauden aikana kerätyistä näytteistä kaksivaiheisella ravistelutestillä. Vastaavuustestauksen parametreiksi esitetään hakemuksessa kupari, arseeni, sinkki, nikkeli, antimoni, lyijy ja rauta. Tulokset esitetään kuukausittain. Kaatopaikalle sijoitettavan kuparihienokuonan määrän laskenta perustuu kuparipitoisuuksien analysointiin ja kuparin talteen saantiin kuonanrikastamalla.

## Päästö- ja vaikutustarkkailu

Pintaveden laatua ja määrää tarkkaillaan kolmesta havaintopisteestä neljännesvuosittain otettavin näyttein. Näytteistä analysoidaan antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, kupari, lyijy, molybdeeni, nikkeli, rauta, sinkki, pH, sähkönjohtavuus, sulfaatti, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, happipitoisuus, hapen kyllästysaste ja kiintoaine. Lisäksi kiintoaineesta määritetään kerran vuodessa kuparin, nikkelin, sinkin, lyijyn, kadmiumin, arseenin, raudan, antimonin ja molybdeenin pitoisuudet.

Pohjavesiä tarkkaillaan kahdesta tarkkailuputkesta virtaussuunnassa kaatopaikan alapuolella sekä yhdestä tarkkailuputkesta kaatopaikan yläpuolella otettavin vesinäyttein. Pohjavesinäytteet esitetään otettavaksi puolivuositain huhti-toukokuussa ja syys-lokakuussa. Näytteistä esitetään analysoitavaksi antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, kupari, lyijy, molybdeeni, nikkeli, rauta, sinkki, pH, sähkönjohtavuus, sulfaatti, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, happipitoisuus, hapen kyllästysaste ja kiintoaine. Lisäksi seurataan pohjaveden korkeutta.

Pölyämistä tarkkaillaan laskeumanäytteistä kaatopaikan ympärille sijoitettavista neljästä tarkkailupisteestä. Näytteet esitetään kerättäväksi neljä kertaa vuodessa (esim. tammikuu, maaliskuu, kesäkuu, lokakuu) siten, että keruu-aika on kalenterikuukausi. Laskeumanäytteistä määritetään kokonaislaskeuma sekä laskeuman koostumus. Laskeumanäytteistä määritetään kupari, nikkeli, arseeni, kadmium, rauta, sinkki, alumiini, lyijy, sulfaatti sekä ammoniumtyppi.

## ESITYS VAKUUDEKSI

Ensimmäisessä vaiheessa rakennettavan kaatopaikan pinta-ala on 15 ha. Vaarallisen jätteen kaatopaikan pintarakenteiden rakentamisen kustannuk-

seksi arvioidaan 27 €/m<sup>2</sup> tehdasalueella toteutuneiden rakentamiskustannusten perusteella. Kaatopaikan vakuudeksi esitetään 4 050 000 €. Kaatopaikan vakuus esitetään tarkistettavaksi, kun uusia vaiheita otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä. Kaatopaikan sulkemisen jälkeisen tarkkailun, seurannan ja muiden jälkihoitotoimien kustannuksiksi arvioidaan 5 000 €/vuosi. Tällöin näiden toimenpiteiden osalta kustannukset 30 vuoden ajalta ovat 150 000 €, jota esitetään myös vakuudeksi. Loppusijoitusalueen vakuudeksi esitetään siis enimmillään 4 200 000 €, jota voidaan kuitenkin kerryttää siten, että vakuuden määrä vastaa koko ajan mahdollisimman hyvin niitä kustannuksia, joita toiminnan lopettaminen arviohetkellä aiheuttaisi.

Lisäksi kaatopaikan suotovesien keräilyn ja käsittelyn osalta kaatopaikan vakuudeksi esitetään yhteensä 200 000 €, joka kattaa toiminnan lopettamisen jälkeiset pumppausjärjestelyjen muutokset sekä vuotuiset pumppaus- ja valvontakustannukset (5 000 €/a) 30 vuoden ajalta.

## **LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY**

### **Lupahakemuksen täydennykset**

Hakemusta on 9.9.2013 ja 7.11.2013 täydennetty kaatopaikka-alueeseen ja putkilinjaukseen liittyvillä muinaisjäännösinventointitiedoilla, vastineen yhteydessä 23.3.2014 Satakunnan museon lausunnolla sekä 29.4.2014 5.5.2014, 13.5.2014, 28.5.2014, 5.6.2014 ja 6.6.2014 hakemusta tarkentavilla yksittäisillä tiedoilla.

### **Hakemuksesta tiedottaminen**

Hakemuksista on ympäristönsuojelulain 38 §:n mukaisesti tiedotettu kuuluttamalla niistä 6.8.–5.9.2013 Etelä-Suomen aluehallintovirastossa ja Harjavallan kaupungissa. Kuuluttamisesta on 5.8.2013 ilmoitettu Sydän-Satakunta-nimisessä lehdessä. Hakemuksista on lisäksi erikseen annettu tieto niille asianosaisille, joita asia erityisesti koskee.

### **Lausunnot**

Hakemuksista on ympäristönsuojelulain 36 §:n mukaisesti pyydetty lausunnot Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat sekä liikenne ja infrastruktuuri - vastuualueilta, Harjavallan kaupungilta, Harjavallan kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveysviranomaisilta, Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta, Liikennevirastolta, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (pato-turvallisuusasiat) sekä Suomen ympäristökeskukselta. Suomen ympäristökeskus on ilmoittanut, että ei anna lausuntoa.

- 1) **Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat vastuualue** on todennut 28.10.2013 saapuneessa lausunnossaan seuraavaa:

Läjäyttötoiminnot sijoittuvat kaavan mukaisesti TM-6 alueelle. Hakemuksen mukainen varastoalue sijoittuu kaavan mukaiselle rakennusalueelle (suotovar), johon saa sijoittaa teollisuudessa syntyvien hienokuonan tai siihen rinnastettavien prosessijätteiden suotovesien tasausaltaan allasrakenteita sekä pääkäyttötarkoituksen mukaista toimintaa palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Hakemuksessa on esitetty, että rakennettavalla varastointialueella säilytetään mm. sijoitusalueella tarvittavia koneita ja materiaaleja. ELY-keskus katsoo, että aluetta voidaan käyttää esitettyyn tarkoitukseen rakentamisen aikana. Aluetta (suotovar) ei ole kaavassa osoitettu laitoksen toiminnan aikaisiin varastointitoimintoihin. Hakemuksessa esitetyt toiminnot ovat muilta osin asemakaavan mukaisia.

Hankkeen vaikutukset luontoon on selvitetty ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, eikä lisäselvitysten tarvetta arvioida olevan.

Alueen koillisosa sijoittuu osin pehmeikölle. Sievarin hienokuonan sijoitusalueen pohjamaan painumien on arvioitu hakemuksen liitteenä olevassa pohjatutkimusraportissa olevan sijoitusalueen käytön lopputilanteessa paikoitellen 1,0–1,4 metriä. Pohjarakenteen kannalta haitalliset painumat ovat todennäköisesti hallittavissa pohjanvahvistustoimenpitein. Pohjatutkimusraportissa ei ole kuitenkaan tarkemmin otettu kantaa tarvittaviin toimenpiteisiin. ELY-keskuksen mielestä raportissa esitetyt lisäpohjatutkimukset ja tarvittavien pohjanvahvistustoimenpiteiden arviointi ja suunnittelu on tarpeen tehdä hyvissä ajoin ennen rakentamistoimenpiteitä.

Hakijan esittämä pohjarakenteen tiivistyskerrosratkaisu täyttää kaatopaikka-asetuksen vaatimukset. Kuivatuskerrosratkaisu poikkeaa kiinteälle vaaralliselle jätteelle yleisesti sovellettavasta, valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksessa esitetystä ratkaisusta. Tärkeää kuitenkin on, että kuivatus on toimiva ja että patopenger pysyy toimintakuntoisena. Pohjan kantavuus on oleellinen asia myös kuivatuksen kannalta.

Kaatopaikan pohjan kantavuus tulee varmistaa ennen pohjarakenteiden rakentamista. Keinotekoisien eristen yläpuolelle hienokuonaläjäytystä/kuivatuskerrosta vasten kuonan mahdollista mekaanista kuormaa vähentämään esitetään harkittavaksi suojuhuopaa. Kaatopaikan sisäisen vedenpinnan korkeusaseman tarkkailu esim. myöhemmin asennettavista tarkkailuputkista saattaa olla tarpeellinen toiminnan päätyttyä ja ennen pintarakenteiden rakentamista, jotta voidaan varmistua, että suotovesi poistuu ja läjitysalue kuivuu suunnitellulla tavalla.

Patorakenteeseen kohdistuvan riskin sekä läjitysalueen mahdollisten vesivaikutusten arvioimiseksi ELY-keskus pitää tarpeellisena patopen-

kereen läpi purkautuvien suotovesimäärien arviointia teoreettisin laskelmin tai hakijan vastaavassa toiminnassa käytössä olevan Lammaisten alueen kokemuksiin perustuvana.

Suunnitellut tasausallas ja varoallas sijoittuvat pehmeikköalueelle, jossa orsiveden pinta on todennäköisesti korkealla ja saattaa aiheuttaa altain rakenteille vaurioita niiden ollessa tyhjänä. Allasalueen pohja/orsiveden pinnanalennukseen on varauduttava jo rakentamisvaiheessa. Patoturvallisuusviranomaiselta tulisi pyytää kananottoa, tarvitaanko altain osalta patoturvallisuuslain mukaista tarkastelua. Altain rakenteet arvioidaan muuten asianmukaisiksi.

Hienokuona on suunniteltu johdettavaksi tehdasalueelta rakennettavaa siirtoviemäriinjaa pitkin sijoitusalueelle. Sijoitusalueen likaiset suotovedet johdetaan rakennettavaa siirtolinjaa pitkin takaisin tehdasalueelle. Rakennettavat siirtolinjat sijoittuvat osin pohjavesialueelle ja osin rakennetuille alueille. Siirtolinjojen suunnitelmassa ei ole esitetty häiriötilanteiden seurantajärjestelmän toimintaperiaatetta. Vuodontarkkailujärjestelmästä tulisi hakijan esittää tarkempi kuvaus. Koska riski putkiriikoille on olemassa, esitetään harkittavaksi siirtolinjojen asentamista ainakin pohjavesialueiden kohdalla kalvoeristeen sijaan esim. muovisiin suojaputkiin. Putkimateriaalin soveltuvuudesta hienokuonavesiseokselle sekä kestoikästä tulisi esittää putken valmistajan antama arvio.

Hienokuonan sijoitusalueen pintarakenteisiin tulisi soveltaa VNa 331/2013 liitteessä 1 esitettyjä vaarallisen jätteen kaatopaikan pintarakennevaatimuksia. Hakemuksessa esitetty ratkaisu poikkeaa kaatopaikka-asetuksen vaatimuksista kuivatuskerroksen paksuuden osalta. Esitetty pintarakenne soveltuu kuitenkin ELY-keskuksen mielestä kohteeseen, mikäli pintarakenteen kestävyys vaarantavat haitalliset painumat saadaan estettyä. Ennen pintasulkurakenteiden rakentamista sijoitusalue on kuivatettava tai annettava kuivua huolellisesti. Hakijan tulisi varautua esittämään esim. yksityiskohtaisten pintarakenteiden rakentamissuunnitelmien esittämisen yhteydessä viranomaiselle kuivatuksen toimivuus esim. kaatopaikan sisäisen veden pinnan tarkkailutulosin perustuen.

Rakentamisesta aiheutuu todennäköisesti alueelta purkautuvien pintavesien samentumista. Hakijan tulee varautua estämään/rajoittamaan em. vaikutuksia.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen näkemyksen mukaan valvontaviranomaiselle tulisi toimittaa viimeistään yksi kuukausi ennen rakentamisen aloittamista yksityiskohtaiset tiedot käytettävistä materiaaleista sekä laadunvalvontasuunnitelma, jossa on kuvattu yksityiskohtaisesti kunkin rakenteen osalta tehtävät laadunvalvontatoimenpiteet, mitattavat parametrit, mittausmenetelmät, mittaustiheydet, laatuvaatimukset, toleranssit ja reagointi poikkeamatapauksiin. Suomessa viime vuosina

tapahtuneet tiivisrakenteiden rikkoutumiset ovat todennäköisimmin aiheutuneet rakennustyössä tapahtuneista virheistä. Hyvään rakentamistapaan kuuluu, että työn laadunvalvonta on riippumaton työn tekijästä ja työn valvonnasta vastaavalla on oikeus tarvittaessa keskeyttää työt. Hakijan tulisi nimetä pohjarakenteiden rakentamistyölle riippumaton laadunvalvoja, jolla on kokemusta vaativien pohjarakennuskohteiden laadunvalvonnasta ja patorakenteista. Patorakenteille voidaan nimetä tarvittaessa oma riippumaton erityisasiantuntijavalvoja, mikäli yhdellä samalla henkilöllä ei ole riittävää kokemusta molemmista aihepiireistä. Riippumattoman laadunvalvojan/valvojen yhteystiedot tulisi toimittaa valvontaviranomaiselle ennen pintarakenteiden rakennustöiden aloittamista.

Hakijan tulisi laatia kaatopaikan pohjarakenteiden valmistuttua kunkin vaiheen osalta laadunvarmistuksen loppuraportti, jossa on kuvattu tehdyt rakennustyöt ja johon on koottu kaikki laadunvalvontaraportit ja -dokumentit. Loppuraportti tulisi toimittaa valvontaviranomaiselle hetken valmistuttua. Loppuraportissa tulisi olla liitteenä riippumattoman laadunvalvojan lausunto rakenteiden suunnitelmanmukaisuudesta. Aikaisintaan neljä viikkoa loppuraportin toimittamisen jälkeen pidettäisiin hakijan koolle kutsumana käyttöönottokatselmus.

Hakemuksen liitteenä olevassa pohjavesiolosuhteiden perustilaselvityksessä on kohtalaisesti tietoa alueen pohjavesiolosuhteista. Pintavesien nykytilanteesta sijoitusalueella ei ole tietoa. ELY-keskuksen mielestä pohja- ja pintavesien sekä pölylaskeuman tarkkailu voidaan toteuttaa hakemuksessa esitetyllä tavalla. Näytteenotto, näytteiden esikäsittely ja näytteiden analysointi on toteutettava siten, että tarkkailutulokset ovat keskenään ja pohjavesitarkkailun tulokset perustilaselvitykseen nähden vertailukelpoisia.

ELY-keskukselle tulisi antaa mahdollisuus tarkentaa ympäristöluvassa määrättyjä pohja- ja pintavesi- sekä pölytarkkailumääräyksiä valvonnan yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella.

Hienokuonan sijoitusalueen jälkihoitotoimenpiteiden vakuudeksi tulisi hakijan asettaa eurooppalaisen pankin tai vakuutuslaitoksen antama omavelkainen takaus, jonka tulisi euromäärältään vastata vähintään kulloinkin käytössä olevan hienokuonan läjitykseen käytettävän alueen pinta-alaa. Ympäristöhallinnon ohjeen 5/2012 mukaan yleisesti käytetty vakuuden määrä vaarallisen jätteen kaatopaikoilla on 30 €/m<sup>2</sup>. Tätä summaa voidaan käyttää Sievarin sijoitusalueella. Jälkitarkkailuveloitteiden toteuttamisen vakuudeksi tulisi hakijan antaa kiinteä takaussumma, joka perustuu 30 vuoden tarkkailuveloitteesta aiheutuviin kustannuksiin. Vuosittaiset tarkkailukustannukset ovat arviolta noin 6000 euron luokkaa, jolloin jälkitarkkailua koskevan vakuuden määrä olisi noin 200 000 €. Vaadittavien vakuuksien (pinta-alaperusteinen ja kiinteä) määrien sitomista rakennuskustannusindeksiin tulisi harkita.

- 2) **Harjavalan kaupungin kaupunkikehityksen lautakunta** on Harjavalan ympäristönsuojeluviranomaisena 17.10.2013 toimitetussa lausunnossa todennut, että sillä ei ole huomauttamista kaatopaikan rakentamiseen hakemuksessa esitetyllä tavalla. Lautakunta ei vastusta toiminnan aloittamista mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.
- 3) **Harjavalan kaupunginhallitus** on 21.10.2013 lausunnossaan yhtynyt kaupunkikehityslautakunnan lausuntoon.
- 4) **Harjavalan kaupungin terveydensuojeluviranomainen/ Porin kaupungin ympäristövirasto** on lausunnossaan 6.11.2013 tuonut esiin, että vahinkotilanteisiin tulee varautua sijoitusalueen hallitulla käytöllä ja tarkkailulla. Toiminnassa syntyvien päästöjen määrää on seurattava säännöllisin mittauksin ja tarvittaessa ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin, mikäli havaitaan poikkeamia. Kuonan hienojakoisuudesta johtuen pölyhaitan poistamiseen kuonan varastoinnissa tulee kiinnittää erityistä huomiota.
- 5) **Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen on lausunnossaan** 28.3.2014 todennut, että Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella ei ole huomauttamista Boliden Harjavalta Oy:n kuparirikastamolla muodostuvan hienokuonan sijoitusalueen rakentamisesta ja käyttöönotosta, kun se tapahtuu ympäristölupahakemuksessa esitetyllä tavalla. Nakkilan kunnan näkökulmasta ei ole myöskään estettä sille, että aluehallintovirasto myöntää Boliden Harjavalta Oy:lle luvan aloittaa toiminta mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.
- 6) **Varsinais-Suomen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen Liikenne ja infrastruktuuri vastuualue** on lausunnossaan 4.4.2014 tuonut esiin mm. seuraavaa: Hienokuonan siirtoa varten rakennettavaksi suunnitelluissa putkilinjoissa tulee ottaa huomioon valtatie 2 mahdollinen nelikaistaistus. Mm. suojaputket tulee rakentaa tätä ajatellen riittävästi pitkiksi.

Putkien rakentamiseen valtatie 2:n alin ja tien läheisyyteen tulee hakea erillinen lupa elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskukselta.

Sievarin sijoitusalueen pohjoispuolella, valtatiellä 2 sijaitsevan Torttilan eritasoliittymän rakentamisen vahvana perusteena on ollut teollisuusalueiden liikenteen ohjaaminen pois Harjavalan keskustan katuverkolta. Lisäksi liittymän rakentamisen yhteydessä toteutettu metsäkulmantien parantaminen rinnakkaistieksi yhdistää valtatie 2:n eri puolilla sijaitsevat teollisuusalueet siten, että liikennöinti alueiden välillä on mahdollista häiritsemättä keskustan, kantatie 43 ja valtatie 2 liikennettä. Sievarin sijoitusalueen suunnittelussa ei ole otettu huomioon mahdollisuutta käyttää hyväksi kyseistä yhteyttä teollisuusalueiden sisäiseen liikkumiseen, mikä on suunnitelmissa selkeä puute. Sisäisen liikenteen järjestelyä tulisi tästä lähtökohdasta vielä tarkastella.



Mikäli sijoitusalueen rakentaminen ja käyttö aiheuttaa kantatielle 43, valtatielle 2 tai maantielle 2173 tai niihin liittyville rakenteille vaurioita, tulee luvan hakijan kustannuksellaan korjata mahdollisesti maanteille aiheutuneet vauriot viipymättä.

- 7) **Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus** on patoturvallisuusviranomaisena 11.4.2014 todennut lausunnossaan mm. seuraavaa:

Patoturvallisuuslain (494/2009) 9 §:n mukaan padon omistajan on padon rakentamista koskevassa muun lain mukaisessa lupahakemuksessa selostettava tarpeellisessa määrin padosta aiheutuvaa vahingonvaaraa ja sen vaikutusta mitoituserusteisiin. Patoturvallisuusviranomaisen on lausunnossaan esitettävä tarvittaessa arvio padon mitoituksesta patoturvallisuuden kannalta. Sievarin hienokuonan sijoitusalue luokitellaan jätteen ominaisuuksien vuoksi vaarallisen jätteen kaatopaikaksi. Hakemuksessa on esitetty yleissuunnitelmatasoiset suunnitelmat. Suunnitelmassa on esitetty mm. padon täyttöalueen pohjarakenne aloitus-/reunapadon kohdalla sekä tyyppipoikkileikkaukset. Padon ja kuonatäytön stabiiliteetti- ja suotovirtauslaskelmia ei ole esitetty hakemuksessa.

Aloituspadon tukipenger on esitetty suunnitelmakuivissa rakennettavaksi hiekasta tai moreenista ja tiivisrakenne hienokuonasta. Lupahakemustekstissä koko alkupato on esitetty rakennettavaksi hiekasta tai murskeesta. Padon rakentamiseen käytettävien materiaalien vedenläpäisevyysarvoja tai vaatimuksia ei ole esitetty. Yleensä patorakentamisessa hiekkaa ja mursketta ei ole käytetty tiivisrakenteena, koska näiden materiaalien vedenläpäisevyys on liian hyvä. Myöskään tukipenkeissä ei ole käytetty hiekkaa heikon lujuusominaisuuden vuoksi, joten luonnon hiekan käyttö patopengermaalina ei ole suositeltavaa.

Homogeeniselle moreenipadolle moreenin vedenläpäisevyyden tulisi olla vähintään  $1 \times 10^{-6}$  m/s. Mikäli patotyyppinä on vyöhykepato (esim. tukipenger murskeesta tai louheesta ja tiiviste moreenista) tulee moreenin vedenläpäisevyyden olla vähintään  $1 \times 10^{-7}$  m/s. Suunnitelmakuivissa tiivistemateriaaliksi esitetyn hienokuonan vedenläpäisevyys tulee selvittää ennen lopullisia rakennussuunnitelmia. Alkupadon alapuolisena rakenteena on esitetty 1000 mm:n paksuinen kuivatuskerros, jonka alla on HDPE-kalvo. HDPE-kalvon alla on 1000 mm:n paksuinen tiivistyskerros, jonka veden läpäisevyys on vähintään  $6,0 \times 10^{-10}$  m/s. Koska hyvin vettä johtava kuivatuskerros on HDPE-kalvon päällä, voi näiden rajapintaan aiheutua vaarallisen voimakas virtaus, joka voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa padon sortumisen. Toisena riskinä on padon liukuminen kalvoa pitkin. Riskiä voidaan pienentää käyttämällä kalvoa, jonka kitkakulma on riittävän suuri. Padon ja hienokuonatäytön stabiiliteetti- ja suotovirtauslaskelmat, joissa huomioidaan myös mitoitus liukumaa vastaan, tulee laatia viimeistään rakennussuunnitteluvaiheessa.

Vaiheen III leikkauspiirustuksessa 3.4 leikkauksessa 3-3 raekuona – kuivatuskerros on suunniteltu siten, että korkeammalla sijaitsevasta avo-ojasta imeytyvä vesi pääsee kuivatuskerrosta pitkin padon alta hienokuonatäyttöön, kun rakenteen toiminnan pitäisi olla päinvastainen. Suotovesien pitäisi johtua hienokuonatäytöstä suoto-ojaan. Riskinä on, että kuivatuskerros syöttää vettä altaan suuntaan ja vesi kertyy kohtaan, jossa kuivatuskerros päättyy tiivisrakenteeseen. Rakennussuunnitteluvaiheessa rakenne tulisi suunnitella siten, etteivät ulkopuoliset vedet pääse kuivatuskerrosta pitkin hienokuonatäyttöön.

Maaperätutkimusten perusteella altaan pohjamaa vaihtelee soistuneesta suomaasta kiviseen moreenimuodostumaan. Pohjatutkimusraportin mukaan jätealueen keskiosan suurimman kuormituksen alueella arvioidut kokonaispainumat ovat suuruusluokkaa 1,4 metriä, kun mm. moreenimäkien kohdalla painumat jäävät selvästi alle 1 metriin. Padot täytyy rakentaa riittävän tiiviin ja kantavan pohjamaan päälle. Mikäli altaan pohjan kantavuus poikkeaa padon alapuolisen maan kantavuudesta, syntyy samansuuruisellakin kuormituksella painumaeroja, jotka voivat aiheuttaa vaurioita kalvorakenteelle. Hakijan tulisikin selvittää, millä tavalla suuret painumaerot vaikuttava HDPE-kalvon kestävyyteen sekä suunnitella rakenteet, esimerkiksi siirtymäkiilojen avulla, sellaiseksi ettei alueella muodostu painumaeroja, joista voi aiheutua kalvon repeäminen. Suunnittelussa tulee huomioida myös eri alueiden painumien muodostumisajat. Ensimmäisenä rakennettavien patojen alla painumat tapahtuvat nopeammin kuin myöhemmin tehtävän jätetäytön alla, mistä voi aiheutua myös kalvorakenteelle vaarallisia painumaeroja vaikkakin lopullinen kokonaispainuma olisi samaa suuruusluokkaa.

Hakemuksessa on esitetty arvioita pato-onnettomuustilanteesta johtuvasta vahingonvaarasta. Hienokuonassa ja sijoitusalueella olevassa vedessä esiintyy mm. arseenia, kadmiumia, kuparia ja nikkeliä. Näiden pitoisuudet ovat hakemuksen mukaan tasolla, jotka voivat aiheuttaa akuutteja eli välittömiä vaikutuksia pintavesien eliöille. Vahingonvaaran arvioinnissa ei ole kerrottu kuinka pitkäaikaisia mahdolliset vaikutukset ovat. Hakemuksen mukaan haitta-aineita voi päätyä onnettomuustilanteessa myös pohjaveteen. Järilänvuoren I-luokan pohjavesialue sijaitsee noin 600 metrin päässä suunnitellusta läjitysalueesta. Lähin pohjavesialueen vedenottamo sijaitsee noin 2,5 km päässä alueesta. Hakemuksessa esitetystä vahingonvaara-arvioinnissa ei kerrota mahdollisen onnettomuuden vaikutuksista kyseiseen pohjavesialueeseen ja vedenottamoon. Altaan padot tullaan luokittelemaan joko 1- tai 2-luokkaan riippuen mm. pato-onnettomuuden vaikutuksista pohjaveteen. Padon luokittelupäätös tehdään patoturvallisuuslain mukaan ennen padon käyttöönottoa. Padosta aiheutuvaa vahingonvaara-arviointi on täydennettävä mm. pohjavesivaikutusten sekä ympäristölle aiheutuvien vaikutusten keston osalta ennen padon luokittelua.

Patoturvallisuuslain 12 §:n mukaan 1-luokan padoille tulee laatia vahingonvaaraselvitys ja turvallisuussuunnitelma. Patoturvallisuusoppaassa

esitetyt suunnittelukriteerit ovat 1- ja 2-luokan jätepadoilla pääsääntöisesti samat. Hakemuksessa esitetyissä suunnitelmissa aloitusvaiheen padon kuivavara (padon harjan ja HW-tason väli), 1,5 metriä, poikkeaa oppaan suosituksesta. Kuivavara määräytyy pääsääntöisesti routamitoituksen perusteella. 1- ja 2-luokan padoilla mitoituspakkasmääränä on kerran kymmenessä vuodessa toistuva pakkasmäärä (F10), joka on Harjavallan korkeudella noin 30 000 Kh. Tämän perusteella homogeenisen moreenipadon kuivavaran tulisi olla patoturvallisuusoppaan mukaan noin 2 metriä.

Hakemuksen mukaan ylivuodon mahdollisuus sijoitusalueella on varsin vähäinen, koska altaan riittävästä kuivavarasta huolehditaan korottamalla reunapatoja merkittävästi vesipintaa korkeammaksi. Hakemuksessa ei ole kuitenkaan esitetty vesitaselaskelmaa, josta selviäisi tarvittava allastilavuus vapaalle vedelle. Laskelmassa tulisi huomioida mahdollinen pitempiaikainen rankkasade ja samanaikainen lumien sulaminen.

Patoturvallisuuslain mukaan patoturvallisuusviranomainen ei hyväksy suunnitelmia, mutta patoturvallisuusasetuksen (319/2010) 4 §:n mukaan padon omistajan on toimitettava patoturvallisuusviranomaiselle padon suunnitelmat, joista ilmenee, miten padon tekniset turvallisuusvaatimukset toteutetaan ja miten padon käyttöönottoon liittyvä veden nosto tai muun padotun aineen nosto tapahtuu. Lisäksi padon omistajan on järjestettävä patoturvallisuusviranomaiselle mahdollisuus todeta teknisten turvallisuusvaatimusten toteutuminen padon rakennustyön eri vaiheissa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että padon omistajan on toimitettava padon rakennussuunnitelmat patoturvallisuusviranomaiselle hyvissä ajoin ennen padon rakennustyön aloittamista. Rakennussuunnitelmassa tulee esittää padon rakentamisen laatuvaatimukset sekä vaadittavat laatumittaukset.

### **Muistutukset ja mielipiteet**

**AA** on 5.9.2013 saapuneessa muistutuksessaan esittänyt seuraavaa: ”Ostaessani tontin Harjavallan kaupungilta, kaupunki myi tontin teollisuusalueelta, ei vaarallisten jätteiden kaatopaikka-alueelta. Jo nyt, kun kaatopaikka on vasta suunnitteilla, hanke on aiheuttanut minulle haittaa. Kiinteistöni on myynnissä, ostajaehdokkaiden ensikysymys on ollut, kuinka lähelle se jäteallas tulee. Vastustan altaan rakentamista Sievariin.”

### **Neuvottelut ja laituskäynnit**

Laitoksella 29.4.2014 pidettyä, hakemusta tarkentavaa neuvottelua ja kohteeseen tutustumista koskeva muistio on liitetty asiakirjoihin.

## Hakijan kuuleminen ja vastine

Hakija on 21.3.2014 jättänyt vastineen tuoden esiin mm. seuraavaa:

Toiminnanharjoittaja ei näe perusteita sille, että alueen käyttö rajataan vain rakentamisen aikaiseksi. Eikä sitä ole toiminnanharjoittajan käsityksen mukaan kaavamerkinnälläkään näin rajoitettu. Vesien tasausaltaat kuuluvat alueen vesitaseen hallintaan ja niiden pääasiallinen käyttö alkaa alueen rakentamisen jälkeen. Varastoalueella tullaan säilyttämään mm. työkoneissa tarvittavaa polttoainetta kaksoisvaipallisessa säiliössä, hienokuonan siirtoon käytettävien putkilinjojen varaosia, patoturvallisuustoimenpiteiden edellyttämiä hiekka- tai raekuonasäkkejä yms. materiaaleja, tarvittavia pumppujen varaosia ja rakennusaikaisia materiaaleja (muovikalvot, sala-ojaputket jne.). Tälle alueelle on suunniteltu rakennettavaksi myös taukotila kaivinkonekuljettajaa varten sekä mahdollinen kevytrakenteinen halli tai katos rakennusaikaisten materiaalien varastointia varten. Tilapäisesti alueella saatetaan varastoida myös muita alueen huoltoon liittyviä koneita ja laitteita. Alueelle varataan myös tila autojen pysäköintiä varten.

Alueen koillisosan pehmeikölle sijoittuu vesienkäsittely- ja varastointialue. Nämä alueet eivät rakenteineenkaan aiheuta merkittäviä painumia. Tarkentavia pohjatutkimuksia on jatkosuunnittelun yhteydessä tehty ja painumien vaikutukset on otettu huomioon rakennesuunnittelussa.

Suojageotekstiilin tarve arvioidaan rakennussuunnitelman laatimisen yhteydessä kuivatuskerrosmateriaalin rakeisuusjakauman, materiaalin rakeiden muodon, yläpuolisen kuorman ja alapuolisen kalvon materiaalin perusteella kalvotoimittajan laatin laskelmin. Mikäli toimittaja katsoo, että kalvoa on suojattava, voidaan se tehdä esimerkiksi soveltuvalla suodatinkankaalla. Suojahuopaa käytetään yleensä ainoastaan tapauksissa, jossa kuivatuskerroksen materiaali on karkeampaa sepeliä tai murskettä.

Kaatopaikkaveden määrään keskeisesti vaikuttava tekijä on altaan sisäisen veden aiheuttama paine, joka on suoraan riippuvainen altaassa olevan veden määrästä. Suunniteltu Sievarin kaatopaikan vaihe I vastaa kooltaan Lammaisten IVb-kaatopaikkaa, jonka kaatopaikkaveden määräksi on arvioitu 10 m<sup>3</sup>/d. Sijoitusalueen käyttöönottovaiheessa kaatopaikkaveden virtaus salaojaan on suurimmillaan. Käyttöönottovaiheen virtausvastus syntyy aloituspatoon hienokuonasta rakennetusta tiivistyskerroksesta. Täytön kasvaessa virtaus vastaavasti pienenee ollen pienimmillään silloin kun alue on täynnä. Aloitusvaiheen maksimivirtaamaksi on arvioitu 15 m<sup>3</sup>/d.

Sijoitusalueen täyttövaiheessa hienokuonaliettä pumpataan alueelle noin 100 m<sup>3</sup> tunnissa. Hienokuonaliete puretaan altaaseen useasta kohdasta altaan reunalta ja selkeytynyt vesi pumpataan altaasta takaisin kuonarikastamon prosessiin tai tehtaan jätevedenkäsittelyyn. Kaatopaikkavesisalaojien kautta muodostuvat vedet kerätään vesienkäsittelyalueella sijaitsevaan varastoaltaaseen, josta ne pumpataan alueen päälle ja sieltä edelleen ta-

kaisin tehtaalle. Osa hienokuonan siirtoon käytetystä vedestä haihtuu ja osa sitoutuu patorakenteeseen.

Alueelle satava vesi jää tiiviiden pohjarakenteiden vaikutuksesta sijoitusalueelle eikä imeydy maaperään tai muodostu pohjavedeksi. Harjavallan vuosisadanta on noin 400 mm. Laskennallisesti jokaista 15 hehtaarin suurista täyttölohkoa kohti vettä sataa noin 165 m<sup>3</sup> vuorokaudessa. Jos haihdunta on noin puolet vuosisadannasta, tulee sijoitusalueelle jääväksi vesimääräksi noin 80 m<sup>3</sup> vuorokaudessa, mikä on noin 3 % hienokuonan kuljetukseen käytettävästä vesimäärästä.

Altaat on tarkoituksellisesti sijoitettu alueen reunassa olevalle pehmeikköalueelle ja pohjan ominaisuudet on huomioitu rakennussuunnitelmissa. Lupahakemuksessa esitetyn mukaisesti allasrakenteiden alle asennetaan salaojat, joista vedet ohjataan altaiden viereen asennettaviin tarkkailukaivoihin. Kaivoista vedet ohjataan pumppaamon P5 kautta alueen ympärysojaan. Altaita tyhjennettäessä tai niiden ollessa tyhjiä, on altaiden alapuolella olevan veden poispumppaamiseen kiinnitettävä erityistä huomiota, etteivät altaat pullahda ja rikkoonnu alapuolisen veden paineesta.

Siirtolinjojen putkimateriaalin soveltuvuudesta ja kestoikästä voidaan pyytää arvio materiaalitoimittajalta tarjouskyselyvaiheen aikana. Hienokuonan johtaminen putkilinjoissa on ollut vakiintunutta toimintaa jo useiden vuosien ajan. Putkissa itsessään ei ole havaittu kulumia eikä vuotoja. Putkilinjan vuodontarkkailujärjestelmä perustuu kuituoptisiin antureihin, jotka mittaavat ympäristönsä vesipitoisuuden ja lämpötilan muutosta, mahdollisesti myös sähkönjohtavuuden muutosta. Anturit yhdistetään toisiinsa kaapelilla, jonka päästä tiedot kerätään tiedonsiirtoyksikköön ja siitä edelleen kuonarikastamon valvomoon. Vastaavantyyppinen järjestelmä on Suomessa rakennettu mm. Ämmässuon loppusijoitusalueen pohjan alapuolelle. Putket ja tiedonkeruukaapelit asennetaan keinotekoisella eristeellä eristetyn putkikaivannon sisään, jossa normaalitilanteessa kosteus- ja lämpötilaolosuhteet ovat vakiot. Vuodon ilmetessä putkesta purkautuva materiaali kastelee eristetyn rakenteen ja aiheuttaa hälytyksen valvomossa. Mittausjärjestelmän yksityiskohtainen suunnittelu, mukaan lukien antureiden välinen etäisyys, tehdään putkikaivannon rakennussuunnitelman laatimisen yhteydessä.

Pintasulkurakenteet tullaan esittämään yksityiskohtaisemmin myöhemmässä vaiheessa huomioiden niiden rakentamisen aikana voimassa oleva lainsäädäntö sekä pintasulkuratkaisuissa mahdollisesti tapahtuva kehittyminen. Sisäisen vedenpinnan korkeuden tarkkailemiseksi alueelle asennetaan muutamia tarkkailuputkia.

Laajamittaisen sähkökatkoksen aikana sekä hienokuonan pumppaus alueelle että veden pumppaus alueelta päättyvät. Altaan kuivavara tullaan pitämään niin suurena, että se kestää tilapäisenkin rankkasateen aiheuttaman vesimäärän kasvun.

Toiminnanharjoittajan näkemyksen mukaan vakuus voidaan asettaa Jätevakuusoppaasta poiketen 27 euroa/m<sup>2</sup>, mikä perustuu toiminnanharjoittajan aikaisemmin tekemien pintarakenteiden rakentamiskustannuksiin.

Esitetty tarkkailu voidaan toiminnanharjoittajan näkemyksen mukaan toteuttaa lupahakemuksessa esitetyllä 5 000 eurolla vuodessa, jolloin jälkitarkkailun vakuussummaksi tulisi 150 000 euroa.

Boliden Harjavalta Oy on 30.4.2014 täydentänyt vastinettaan Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen liikenne ja infrastruktuuri – vastuualueen ja patoturvallisuusviranomaisen lausuntojen osalta seuraavasti:

Tien alitus ja sen vaatimat rakenteet sovitaan yksityiskohtaisesti ennen putkilinjan suunnittelua Varsinais-Suomen ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueen kanssa. Asiasta pyritään pitämään neuvottelu toukokuun 2014 aikana. Suunnitelmat toimitetaan ennen rakentamisen aloittamista ELY-keskuksen tarkastettavaksi ja putkilinjan rakentamiselle haetaan asianmukainen lupa.

Liikenne Sievarin alueelle on merkityksellistä ainoastaan alueen rakentamisen aikana. Rakentamisaikaisen liikenteen reitit käydään läpi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueen kanssa pidettävässä neuvottelussa ja niitä tarkennetaan neuvottelun jälkeen.

Liikenne Suurteollisuuspuiston ja Sievarin sijoitusalueen välillä tulee alueen käytön aikana olemaan pääasiassa henkilöautoliikennettä, arvioilta 2-3 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Sijoitusalueen käyttööntovaiheessa kaatopaikkaveden virtaus salaojaan on suurimmillaan. Täytön kasvaessa virtaus vastaavasti pienenee ollen pienimmillään silloin kun alue on täynnä. Käyttööntovaiheen virtausvasutus syntyy aloituspatoon hienokuonasta rakennetusta tiivistyskerroksesta.

Hienokuonan vedenläpäisevyys on käyttötilanteessa altaan pohjalla pienimmillään noin 10<sup>-8</sup> m/s. Uusia vedenläpäisevyyskokeita ei ole tehty. Patotaltaan keskelle lajittuneen sekä reuna-alueille jääneen karkeajakoiseman hienokuonan vedenjohtavuudet selvitetään ennen rakentamisen aloittamista uudelleen.

Laskennassa alkutilanteen suotoveden virtausnopeutta voidaan mallintaa Darcyn lain ( $v=k \times dh/dl$ ) mukaan yhden metrin korkuisella vesipatsaalla ja tiivistyskerroksen virtausmatkalla viisi metriä. Hienokuonan vedenläpäisevyysarvona on käytetty arvoa 1 x 10<sup>-8</sup> m/s.

Virtausnopeudeksi saadaan  $1 \times 10^{-8} \text{ m/s} \times 6\text{m}/5\text{m} = 1,2 \times 10^{-8} \text{ m/s}$ .

Salaojapadon leveys on reunapadolla 10 metriä. Reunapadon piirin pinta-alayksikköä kohti virtaama on  $1,2 \times 10^{-8} \text{ m/s}$  ( $1,2 \times 10^{-8} \text{ m/s/m}^2$ )  $\Rightarrow$   $0,000012 \text{ l/s}$ . Tästä saadaan koko piirin maksimivirtaama ( $0,000012 \text{ l/s} \times 1 \text{ 500 m} \times 10 \text{ m}$ )  $0,18 \text{ l/s}$ , mikä vastaa noin  $15 \text{ m}^3/\text{vrk}$ . Suotovedet tullaan ohjaamaan tasausaltaan kautta takaisin keskelle padon ja sieltä edelleen kuonarikastamolle tai Boliden Harjavallan jätevedenkäsittelyyn.

Padon stabiliteetti on tarkistettu huonoimmassa kohdassa idän suuntaan. Stabiliteettitarkastelut liitetään patoturvallisuusasiakirjoihin ja reunapadon rakennussuunnitelmiin.

Liukuminen kalvoa vasten mitoitetaan rakennussuunnitelmavaiheessa. Kitkakalvon käyttö padon alla on tarvittaessa mahdollista.

Sijoitusalueen käyttööntöövaiheessa kaatopaikkaveden virtaus salaojaan on suurimmillaan. Täytön kasvaessa virtaus vastaavasti pienenee ollen pienimmillään silloin kun alue on täynnä. Käyttööntöövaiheen virtausvasutus syntyy aloituspatoon hienokuonasta rakennetusta tiivistyskerroksesta.

Hienokuonan vedenläpäisevyys on käyttötilanteessa altaan pohjalla pienimmillään noin  $10^{-8} \text{ m/s}$ . Uusia vedenläpäisevyyskokeita ei ole tehty. Patotaltaan keskelle lajittuneen sekä reuna-alueille jääneen karkeajakoiseman hienokuonan vedenjohtavuudet selvitetään ennen rakentamisen aloittamista uudelleen.

Laskennassa alkutilanteen suotoveden virtausnopeutta voidaan mallintaa Darcyn lain ( $v=k \times dh/dl$ ) mukaan yhden metrin korkuisella vesipatsaalla ja tiivistyskerroksen virtausmatkalla viisi metriä. Hienokuonan vedenläpäisevyysarvona on käytetty arvoa  $1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$ .

Virtausnopeudeksi saadaan  $1 \times 10^{-8} \text{ m/s} \times 6\text{m}/5\text{m} = 1,2 \times 10^{-8} \text{ m/s}$ .

Salaojapadon leveys on reunapadolla 10 metriä. Reunapadon piirin pinta-alayksikköä kohti virtaama on  $1,2 \times 10^{-8} \text{ m/s}$  ( $1,2 \times 10^{-8} \text{ m/s/m}^2$ )  $\Rightarrow$   $0,000012 \text{ l/s}$ . Tästä saadaan koko piirin maksimivirtaama, joka vastaa noin  $15 \text{ m}^3/\text{vrk}$ . Suotovedet tullaan ohjaamaan tasausaltaan kautta takaisin keskelle padon ja sieltä edelleen kuonarikastamolle tai Boliden Harjavalta Oy:n jätevedenkäsittelyyn.

Padon stabiliteetti on tarkistettu huonoimmassa kohdassa idän suuntaan. Stabiliteettitarkastelut liitetään patoturvallisuusasiakirjoihin ja reunapadon rakennussuunnitelmiin.

Liukuminen kalvoa vasten mitoitetaan rakennussuunnitelmavaiheessa. Kitkakalvon käyttö padon alla on tarvittaessa mahdollista. Vahingonvaara-arviointia täydennetään pohjavesi- ja ympäristövaikutusten keston osalta rakennussuunnitelmavaiheessa, jolloin laaditaan vahingonvaaraselvitys ja turvallisuussuunnitelma. Kuivavarana käytetään hakemuksesta ja yleis-

suunnitelmasta esitetystä poiketen oppaan suosituksen mukaista kahta metriä.

Sijoitusalueen pinta-ala on alkutilanteessa noin 15 hehtaaria ja se pienee alueen täytön edetessä. Laskelmissa voidaan keskimääräisenä pinta-alana käyttää 10 hehtaaria. Altaaseen pumpataan hienokuonaliettä noin 100 m<sup>3</sup>/h. Paluupumppaus pidetään sellaisena, ettei kuivavaraa ylitetä.

Harjavallan sademäärä on ollut suurimmillaan noin 700 mm vuodessa, tästä haihdunnan osuus on noin 300 mm vuodessa. Jos patoaltaaseen kertyy vuodessa 400 mm sade- ja sulamisvettä ilman sen pois pumppaamista, kestää vesitilavuuden täytyminen kuivavaran tilavuudella noin 5 vuotta.

Rankkasadetilanteen vaikutuksia voidaan arvioida esimerkiksi 100 mm vuorokausikohtaisella sateella. Jos tällaisessa rankkasadetilanteessa alueelle pumpattaisiin hienokuonaa normaalisti 100 m<sup>3</sup>/h, niin että paluupumppaus olisi pysäytettynä, nousisi altaan vesipinta vuorokauden aikana noin 25 mm eli yhteensä noin 125 mm. Näin suuren rankkasateen todennäköisyys ei ole kovin suuri. Rankkasadetilanteessa hienokuonalietteen siirto alueelle voidaan tarvittaessa pysäyttää.

Rankkasateen intensiteetti 150 l/s/ha johtaa likipitään samaan vesimäärään tunnissa kuin mitä hienokuonaliettä alueelle pumpataan. Altaan kuivavaran täytyminen ilman poispumppausta kestäisi tällöin noin 1000 tuntia eli 41 vuorokautta.

Kovakaan pitkäaikainen rankkasade ei siis aiheuta ylivuodon riskiä yli kuukauteen. Allastilaan kertynyttä vettä voidaan lisäksi pumpata takaisin kuonarikastamolle. Rankkasade aiheuttaisi alueen ympärysojien tulvimista, mikä sinällään ei aiheuta patoturvallisuusriskiä.

Padon käyttöönottoon liittyvä veden nosto tai muun padotun aineen nosto tehdään Boliden Harjavalta Oy:n kuonarikastamon henkilökunnan valvonnassa. Periaate on sama kuin Lammaisten hienokuonan sijoituksessa lukuun ottamatta vesien pumppausten yksityiskohtaisia suunnitelmia, jotka tarkentuvat rakennussuunnittelun yhteydessä. Hienokuonaliete puretaan altaaseen padon reunalta useasta purkupisteestä, jolloin karkea aines jää reunalta ja hienoaine laskeutuu altaan keskelle. Karkeammalla, lajittuneella hienokuonalla korotetaan padon reunaa 0,5...1 metriä kerrallaan. Selkeytynyt vesi johdetaan altaan keskeltä takaisin kuonarikastamolle tai Boliden Harjavallan jätevesienkäsittelyyn.

Padon rakennussuunnitelmat laadunvarmistussuunnitelmineen esitetään patoturvallisuusviran-omaiselle hyvissä ajoin ennen padon rakentamisen aloittamista talvella 2014–2015.



## ETELÄ-SUOMEN ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU

Aluehallintovirasto myöntää Boliden Harjavalta Oy:lle Sievarin kaatopaikan I vaiheen (Sievari I) toimintaa koskevan ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisen ympäristöluvan. Lupa myönnetään edellyttäen, että seuraavia lupamääräyksiä noudatetaan ja muutoin toimitaan hakemuksessa esitetyllä tavalla:

### Lupamääräykset pilaantumisen estämiseksi

Kaatopaikan luokitus ja sille sijoitettavat jätteet

1. Sievarin kaatopaikka luokitellaan vaarallisen jätteen kaatopaikaksi, jolle saa sijoittaa Boliden Harjavalta Oy:n Harjavallan tehtaalla syntyvää kuparihienokuonaa (jättekoodi 010305\*), noin 400 000 tonnia vuodessa sekä tehtaalle palautuvaa suihkupuuhdistuksessa käytettyä rakeistettua nikkeli-kuonaa (100809) noin 17 000 tonnia vuodessa. Kaatopaikan vettä johtavissa rakenteissa ja pölyämisen torjunnassa voidaan käyttää rakeistettua nikkeli-kuonaa (raekuona, jättekoodi 100809).
2. Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen tulee täyttää valtioneuvoston kaatopaikoista annetun asetuksen (331/2013) 32 §:ssä määritellyt kelpoisuusvaatimukset, joiden täytyminen on osoitettu asetuksen 16–20 §:n mukaisesti.

Kaatopaikan rakenteet

3. Kaatopaikalle tulee esitettyyn kaltevuuteen tasatun pohjamaan päälle rakentaa pohjarakenteet (ylhäältä alaspäin lukien) seuraavasti: patorakenteen alle kuivatuskerros  $\geq 1,0$  metriä, keinotekoinen eriste sekä rakennettu mineraalinen tiivistyskerros. Mineraalinen tiivistyskerros tulee rakentaa siten, että kaatopaikan maaperä täyttää sellaiset veden kyllästämisen maan vedenläpäisevyys- ja paksuusvaatimukset, että niiden yhdistetty vaikutus vastaa vähintään vaatimuksia: vedenläpäisevyys  $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$  m/s ja paksuus  $\geq 5,0$  metriä. Rakennetun mineraalisen kerroksen paksuuden on oltava vähintään  $\geq 1,0$  metriä. Pohjarakenteet tulee toteuttaa niin, että eri laajennusvaiheiden saumakohtien tiiveys voidaan varmistaa ja todeta sekä esittää niitä koskevat laadunvarmistustulokset. Kaatopaikan kuivatuskerroksessa voidaan hyödyntää rakeistettua nikkeli-kuonaa (raekuona), kun sen vedenläpäisevyys täyttää vaatimuksen  $k > 1 \times 10^{-3}$  m/s. Keinotekoinen eriste on suojattava geotekstiilillä, jonka paino on vähintään  $200 \text{ g/m}^2$  tai muulla vastaavalla suojakerroksella. Keinotekoisien eristeiden suojakerros voidaan Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksynnällä jättää pois, mikäli materiaalivalinnat sen mahdollistavat.
4. Kaatopaikka on rakennettava lopulliseen luiskaltevuuteen 1:3 ja sille on täytön päätyttyä rakennettava valtioneuvoston asetuksen (331/2013) 7 §:n mukaiset pintarakenteet toimivaltaisen lupaviranomaisen myöhemmin erikseen hyväksymällä tavalla. Pintarakenteita koskevaan suunnitelmaan on lii-

tettava kaatopaikan painumaseurannan tulokset sekä arvio painuman kehittymisestä. Kaatopaikan lopullinen, suurin sallittu korkeus pintarakenteet mukaan lukien on kaatopaikan keskellä  $+65_{N2000}$  ja reunoilla  $+60_{N2000}$ . Enimmäistäytökörkeuteen ei lueta alueen kasvillisuutta.

5. Kaatopaikan palautusvedet ja suotovedet on kerättävä hallitusti yhteen ja johdettava Boliden Harjavalta Oy:n jätevedenpuhdistamolle. Suoto- ja palautusveden keräilyyn ja välivarastointiin on oltava kaatopaikalla ja mahdollisesti muualla tehdasalueella allastilavuutta vähintään siten, että laskennallisesti tilastollinen suurin 50 vuoden sadanta (60 min ja 120 min) voidaan kerätä ja käsitellä.
6. Kaatopaikan suoto- ja palautusvesien keräilylaitteiden pohjarakenteissa on oltava kolmikerrosrakenne, jossa mineraalisen pohjakerroksen päällä on kaksikerrosrakenne, jossa alempi kerros on vesitiivis ja ylin kerros kulutusta kestävä. Vesitiiviit kerrokset voidaan rakentaa tiivisasfaltista, jonka tyhjätila on alle 3 % tai sitä vastaavan suojaustason antavasta materiaalista.
7. Kaatopaikan suotovedet ja muut pilaantuneet vedet on pidettävä erillään kaatopaikka-alueen ja ympäristön puhtaista vesistä kaatopaikkaa kiertävin niskaojin ja muilla järjestelyillä. Ojat, joihin johdetaan tai suotautuu kaatopaikalta haitta-aineita sisältäviä vesiä, on pinnoitettava vesitiiviillä pinnoitteilla ja vedet on johdettava käsittelyyn yhdessä muiden pilaantuneiden kaatopaikkavesien kanssa.
8. Kaatopaikan pinnan pölyäminen ja pölyn leviäminen ympäristöön on estettävä nurmettamalla tai muulla vastaavalla tavalla. Kaatopaikan luiskat on nurmetettava viimeistään korotusten yhteydessä.

#### Muut määräykset

9. Jätelain mukaisesti kaatopaikkatoimintojen käytön, hoidon ja niihin liittyvien toimintojen tarkkailua varten nimetyn vastuuhenkilön ajantasaiset yhteystiedot on ilmoitettava Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukselle sekä Harjavalan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.
10. Toiminnanharjoittajan on esitettävä kaatopaikkarakenteiden yksityiskohtaiset rakentamissuunnitelmat Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle tarkastettavaksi vähintään kuukautta ennen rakentamisen aloittamista. Suunnitelmiin tulee sisällyttää eri vaiheiden toteutusaikataulu, tiedot käytettävistä materiaaleista ja määräyksen 3. mukainen selvitys keinotekoisien eristeiden suojauksen tarpeesta sekä laadunvalvontasuunnitelma, jossa on nimetty rakentamisajan riippumaton laadunvalvoja sekä kuvattu yksityiskohtaisesti kunkin rakenteen osalta tehtävät laadunvalvontatoimenpiteet, mitattavat parametrit, mittausmenetelmät, mittaustiheydet, laatuvaatimukset, toleranssit ja reagointi poikkeamatapauksiin. Suunnitelmaan on sisällytettävä selvitys pohjarakenteen mineraaliseen tiivistyskerrokseen käytettävän materiaalin vedenläpäisevyydestä, routivuudesta ja routasuojauksesta sekä riskinarvioinnissa esitetty selvitys kuparihienokuo-

nan vedenjohtavuudesta tilanteessa, jossa alue on täyttökorkeudessa. Lisäksi suunnitelmaan on sisällytettävä tarkemmat laskelmat kaatopaikan pohjamaan kantavuudesta, pohjan rakennusteknisistä vahvistustoimista ja niiden vaikutuksesta sekä pohjarakenteiden materiaalin pysyvyydestä ja kestävydestä suunnitellussa tilanteessa. Kaatopaikan eri vaiheiden rakentamissuunnitelmat ja niiden toteutuminen rakennuspiirustuksineen ja laadunvalvontatietoineen on dokumentoitava. Pohjarakenteiden rakentamista koskevat asiakirjat on koottava raportiksi, joka on toimitettava Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueelle viimeistään kaksi kuukautta kaatopaikan käyttöönoton jälkeen.

Toiminnanharjoittajan on toimitettava hakemuksessa esitetyin suojauksin rakennettavan putkilinjan valtatie alitusta koskevat rakentamissuunnitelmat Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelle hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista.

11. Toiminnanharjoittajan on esitettävä patoturvallisuusviranomaiselle vähintään kaksi kuukautta ennen rakentamisen aloittamista patoturvallisuusasetuksen (319/2010) 4 §:n mukaiset patosuunnitelmat, joista ilmenee, miten padon tekniset turvallisuusvaatimukset toteutetaan ja miten padon käyttöönottoon liittyvä veden nosto tai muun padotun aineen nosto tapahtuu. Toiminnanharjoittajan on järjestettävä patoturvallisuusviranomaiselle mahdollisuus todeta teknisten turvallisuusvaatimusten toteutuminen padon rakennustyön eri vaiheessa.
12. Varsinaisten kaatopaikkarakenteiden rakentamista ei saa aloittaa ennen kuin määräysten 10. ja 11. mukaiset suunnitelmat on esitetty ja viranomaiset ovat ne tarkastaneet.
13. Koko kaatopaikka-alueen on oltava aidattu ja kulkuväylien lukittu niin, että asiattomien pääsy kaatopaikalle estetään.
14. Kaatopaikkatoiminta on sisällytettävä yhtiön ympäristövahinkovakuutuksen piiriin ennen kuin kaatopaikalle aletaan tuoda jätettä.

### **Tarkkailu- ja seuranta**

15. Kaatopaikan perustilaselvitystä on 30.8.2015 mennessä täydennettävä seuraavilla tiedoilla: kaatopaikan pohjavesien metallipitoisuudet määräyksen 22. mukaisesti käyttöön otettavissa uusissa havaintoputkissa, haitallisten aineiden pitoisuudet määräyksen 21. mukaisissa pintavesien havaintopaikoissa, maaperän kokonaismetallipitoisuudet sekä liukoisten metallien pitoisuudet vähintään neljästä paikasta kaatopaikan eri puolilta otetuissa kokoomanäytteissä. Pintavesinäytteet on otettava kaksi kertaa ylivirtaamakautena vähintään kuukauden välein ja kerran alivirtaamakautena.

16. Kenttä-, allas- ja vesienjohtamisrakenteiden kuntoa ja toimivuutta on tarkkailtava kuukausittain tehtävillä tarkastuksilla. Tarkastuksista ja niistä seuranneista toimenpiteistä on pidettävä kirjaa. Rakenteet on annettava ulkopuolisen asiantuntijan tarkastettavaksi tai arvioitavaksi viiden vuoden välein.
17. Kaatopaikan painumista on seurattava painumalevyjen avulla. Lopulliseen tasoon täytetyille jätealueille on ennen pintarakenteiden tekemistä asennettava painumalevy vähintään jokaista 10 000 m<sup>2</sup> kohden.
18. Kaatopaikan sisäistä vedenpintaa on seurattava asentamalla täytön lopettamisen jälkeen Sievari I:n alueelle vähintään kolme tarkkailuputkea niin, että kaatopaikan sisäisen vedenpinnan seuranta on mahdollista.
19. Kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden määrää ja laatua, vesitasetta sekä palautusvesien määrää ja laatua on seurattava. Jätteiden koostumusta ja haitallisten aineiden liukoisuuksia on seurattava kuonanrikastamolta puolen tunnin välein otettavista näytteistä, jotka yhdistetään neljäksi, tehtaan omassa laboratoriossa tutkittavaksi vuorokausinäytteeksi. Näytteistä määritetään pH, kiintoaine sekä seuraavien haitta-aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet: kupari, arseeni, sinkki, nikkeli, antimoni, lyijy ja rauta.

Lisäksi jätteistä on tehtävä ulkopuolista asiantuntijaa käyttäen valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksen (331/2013) 17–19 §:n mukainen perusmäärittely uudestaan aina jätteen koostumuksen muuttuessa, kuitenkin vähintään viiden vuoden välein ja asetuksen 20 §:n mukainen vastaavuustestaus vähintään kerran vuodessa. Vastaavuustestauksissa on määritettävä seuraavien aineiden liukoisuudet: kupari, arseeni, sinkki, nikkeli, antimoni ja lyijy. Laivojen ja veneiden suihkupuhdistuksessa käytetystä palautetusta rakeistetusta nikkeli-kuonasta on perusmäärittelyssä määritettävä myös orgaaniset ti-nayhdisteet.

20. Kaatopaikan suotovesiä on tarkkailtava ulkopuolisen asiantuntijalaitoksen tekemillä tutkimuksilla. Otettavista näytteistä on selvitettävä seuraavat parametrit: pH, sähkönjohtavuus, kiintoaine, antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kupari, kromi, lyijy, nikkeli, molybdeeni, rauta, sinkki ja uraani. Näytteet tulee ottaa tasausaltaasta kaksi kertaa vuodessa. Lisäksi tulee mitata kaatopaikalta tasausaltaaseen johdettavien suotovesien ja palautusvesien määrä. Kaatopaikan suotovesisalojen rakentamisessa tulee varautua siihen, että Sievari I sekä myöhemmin rakennettavien Sievari II ja Sievari III alueilla muodostuvien suotovesien määrää ja laatua voidaan tarkkailla erikseen.
21. Kaatopaikan pintavesien laatua on seurattava ojasta jokaisen purkupaikan alapuolelta, Leikkauksenojasta kaatopaikan pintavesien purkupaikkojen yläpuolelta sekä Kurkelanojasta neljännesvuosittain otettavista näytteistä.
22. Kaatopaikka-alueen pohjavesien laatua on seurattava viidestä kaatopaikan eri puolilla olevasta havaintopaikasta vähintään kaksi kertaa vuodessa otet-

tavilla näytteillä. Pohjavesien havaintopaikat on sijoitettava niin, että niistä voidaan edelleen ottaa näytteitä myös kaatopaikan laajentuessa. Pohjavesinäytteet on otettava kahdelta syvyydeltä ja niistä sekä tutkimussuunnitelmaan lisäksi sisällytettävistä molempien suotovesialtaiden alapuolisista vesistä on tutkittava seuraavat parametrit: pH, sähköjohtokyky, kiintoaine, antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kupari, kromi, lyijy, nikkeli, molybdeeni, rauta, sinkki ja uraani.

23. Kaatopaikan aiheuttaman laskeuman määrää ja laatua on selvitettävä kahdesta havaintopaikasta kertaluonteisesti kuukauden pituisella havaintojaksolla viiden vuoden kuluttua kaatopaikan käyttöönotosta. Tarkempi suunnitelma mittausjärjestelyistä on esitettävä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi kaksi kuukautta ennen mittausjakson aloittamista.
24. Mittaukset, näytteenotot ja analysoinnit on suoritettava ulkopuolisen asiantuntijan toimesta standardien (CEN, ISO, SFS tai muu vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti tai muilla tarkoitukseen sopivilla yleisesti käytössä olevilla viranomais-ten hyväksymillä menetelmillä. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittausepävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta.

Jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnit ja testaukset on tehtävä valtioneuvoston asetuksen (331/2013) 22–23 §:n mukaisesti liitteen 2 mukaisilla menetelmillä. Riippumattomien ja pätevien henkilöiden tai laitosten on vastattava jätteiden perusmäärittelyjen ja vuosittaisten vastaavuustestauksen näytteenotosta ja testaamisesta.

25. Toiminnanharjoittajan on 30.9.2014 mennessä toimitettava määräyksen 15 mukainen suunnitelma perustilaselvityksen täydentämiseksi sekä määräysten 16–24 mukaisesti tarkennettu tarkkailusuunnitelma hyväksyttäväksi Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, joka voi saatujen tulosten perusteella tarvittaessa muuttaa tarkkailua. Erilliseen tarkkailusuunnitelmaan on sisällytettävä myös muut jätelain 120 §:n mukaiselta seuranta- ja tarkkailusuunnitelmalta edellytettävät, valtioneuvoston asetuksen (179/2012) 25 §:ssä yksilöidyt tiedot.

### **Häiriö- ja poikkeukselliset tilanteet**

26. Toiminnanharjoittajan on laadittava kaatopaikan käyttöön ja hoitoon liittyvä suunnitelma vahinkotilanteisiin varautumisesta, jota päivitetään tarvittaessa, vähintään viiden vuoden välein, saatujen kokemusten mukaisesti. Suunnitelmassa on erityisesti otettava huomioon pitkien sadejaksojen ja rankkasateiden vaikutukset kaatopaikkavesien muodostumiseen ja vesienhallintaan.
27. Päästöistä ilmaan, pinta- tai pohjavesiin tai maaperään sekä muista tilanteista, joista saattaa aiheutua ympäristön pilaantumisen vaaraa tai haittaa

terveydelle on ilmoitettava Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä Harjavallan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle heti, kun ne on havaittu. Samalla on ilmoitettava niistä toimenpiteistä, joihin on ryhdytty tilanteen korjaamiseksi. Laitoksen tulee tiedottaa ympäristön asukkaille poikkeuksellisen suuria päästöjä aiheuttavista häiriötilanteista.

## Raportointi

28. Toiminnanharjoittajan on kalenterivuositain, viimeistään seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä toimitettava Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Harjavallan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle toiminnastaan vuosiyhteenveto, joka sisältää ainakin seuraavaa:
- tiedot vuoden aikana kaatopaikalle sijoitettujen jätteiden laadusta (jättekoodit), määrästä (t/a) ja alkuperästä
  - tiedot kaatopaikan avoimena olevasta ja peitetystä pinta-alasta, kaatopaikalle sijoitettujen jätteiden kokonaismäärästä sekä käytössä olevien osien täyttöasteesta
  - yhteenveto kaatopaikalle sijoitettujen jätteiden vastaavuustesteistä sekä muut jätteitä koskevat raportointivuoden tutkimustulokset
  - selvitys kaatopaikan vesitaseesta (kaatopaikalle johdettujen vesien määrä ja kaatopaikalta tehtaalle palautuneiden vesien määrä m<sup>3</sup>/a)
  - tiedot kaatopaikkaveden korkeudesta
  - tiedot kaatopaikan painumaseurannan tuloksista
  - yhteenveto kaatopaikan suotovesien tarkkailutuloksista
  - yhteenveto kaatopaikan pohja- ja pintavesien tarkkailusta sekä niiden ja perusselvityksen tuloksiin perustuva asiantuntija-arvio kaatopaikan ympäristövaikutuksista täytön edetessä
  - yhteenveto muista kaatopaikan tarkkailutuloksista ja niihin pohjautuva arvio kaatopaikan ympäristövaikutuksista
  - tiedot kenttä-, allas- ja vesienjohtamisrakenteiden tarkastuksista ja kuntoarvioinneista sekä toteutetuista korjaustoimista
  - päivitetty suunnitelma häiriötilanteisiin varautumisesta
  - muut valvontaviranomaisen edellyttämät tiedot valvontaa varten.

Toiminnanharjoittajan tulee viiden vuoden välein laatia vuosiraportointiin liitettävä erillinen asiantuntijaraportti, jossa tarkkailutuloksiin perustuen tarkastellaan kaatopaikan ympäristövaikutuksia, niissä mahdollisesti tapahtuneita muutoksia ja niiden syitä sekä esitetään tarvittaessa toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi.

Jätteet tulee luokitella jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) liitteen 4 jäteluettelon jätteenimikkeiden mukaan.

Laitoksen vuosiraportoinnissa on ensisijaisesti käytettävä valtionhallinnon sähköistä raportointijärjestelmää valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla. Vuosiraporttiin on sisällytettävä myös mittaustuloksiin perustuva kokonaisarvio laitoksen ympäristövaikutuksista sekä mahdollisesti tarvittavista

toimista niiden ehkäisemiseksi. Kaatopaikan toimintaa koskeva kirjanpito on pyydettäessä esitettävä valvontaviranomaisille.

### Toiminnan lopettaminen

29. Toiminnanharjoittajan on ilmoitettava viipymättä kirjallisesti Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle kaatopaikan tai sen osan käytöstä poistamisesta ja muista kaatopaikan toimintaan liittyvistä merkittävistä muutoksista. Luvanhaltijan vaihtuessa uuden haltijan on kirjallisesti ilmoitettava vaihtumisesta Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.
30. Toiminnanharjoittajan on viimeistään 6 kuukautta ennen kaatopaikan tai sen osan sulkemista toimitettava Etelä-Suomen aluehallintovirastolle kaatopaikan tai sen osan sulkemissuunnitelma, esitys sulkemisen jälkeisestä tarkkailusta ja valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) tarkoittama perustilaselvitys. Kaatopaikan pitäjän on vastattava toiminnan lopettamisen jälkeen kaatopaikan hoidosta ja tarkkailusta niin kauan, kuin toiminnasta aiheutuu tai arvioidaan voivan aiheutua haitallisten aineiden päästöjä, kuitenkin vähintään 30 vuoden ajan.

### Vakuus

31. Toiminnanharjoittajan on asetettava ennen kaatopaikkatoiminnan aloittamista Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskukselle vakuus jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. Vakuutena hyväksytään ammattimaisen rahoituslaitoksen takaus, vakuutus tai pantattu talletus ympäristönsuojelulain 43a-43c §:n mukaisesti.

Avoinna olevaa kaatopaikkapinta-alaa koskevan vakuuden suuruus on 30 €/m<sup>2</sup>, ja se on asetettava kerralla koko laajennusosalle ennen sen käyttöönottoa. Vakuus annetaan vuoden 2014 maanrakennusindeksiin sidottuna ja se on tarkistettava vähintään viiden vuoden välein. Avoinna olevaa kaatopaikkapinta-alaa koskeva vakuus voidaan vapauttaa, kun valvontaviranomainen on hyväksynyt kaatopaikan pintarakenteet ja muut lopettamistoimet loppuun suoritetuiksi.

Tämän lisäksi kaatopaikkavesien tarkkailuja koskevan vakuuden suuruus on 150 000 € sekä kaatopaikkavesien keräilyä ja käsittelyä koskevan vakuuden suuruus 200 000 €. Kaatopaikkavesien keräilyä, käsittelyä ja tarkkailuja koskevat vakuudet on sidottu vuoden 2014 palvelujen tuottajahintaindeksiin. Vakuus on tarkistettava joka kymmenes vuosi kaatopaikan tässä päätöksessä määrätyn peittämisen hyväksymiseen asti. Kaatopaikkavesien keräilyä, käsittelyä ja tarkkailuja koskevan vakuuden on oltava voimassa kaatopaikan sulkemisen jälkeisen tarkkailun ja muun jälkihoidon päättymiseen saakka. Kaatopaikan tässä päätöksessä määrätyn peittämisen jälkeen vakuutta voi toimivaltaisen valvontaviranomaisen päätöksellä

pienentää seitsemällä prosenttiyksiköllä (7 %-yks) joka kymmenes vuosi ja hakemuksesta vapauttaa kokonaisuudessaan toimivaltaisen lupaviranomaisen päätöksellä aikaisintaan 30 vuoden kuluttua.

## RATKAISUN PERUSTELUT

### Luparatkaisun yleiset perustelut

Hakemuksen mukaisesti toimien ja annetut lupamääräykset huomioon ottaen kaatopaikan toiminta täyttää ympäristönsuojelulaissa ja jätelaissa sekä niiden nojalla annetuissa asetuksissa kyseiselle toiminnalle asetetut vaatimukset sekä ne vaatimukset, jotka luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty.

Kaatopaikka ei tämän päätöksen mukaisesti toimittaessa lisää maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista eikä yleiseltä kannalta tärkeän käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella. Laitoksen toiminta on mahdollista järjestää siten, että se ei aiheuta terveyshaittaa tai merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, haittaa tai kohtuutonta rasitusta naapureille.

Sievarin asemakaavassa alue on varattu hakemuksen mukaiseen kaatopaikkatoimintaan. Toiminnanharjoittajalta saadun selvityksen perusteella arvioiden varastoalueelle sijoittuvaksi suunniteltu toiminta voidaan katsoa asemakaavan mukaiseksi osaksi kaatopaikan toimintaa.

Kaatopaikalla ei ole vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin. Kaatopaikan sijoitusalueella olevat muinaismuistolain (295/63) rauhoittamat kiinteät muinaisjäännökset voidaan Satakunnan museon lausunnon mukaan tutkimusten jälkeen vapauttaa. Kaatopaikan rakentamista ja sitä edeltäviä toimia ei voida tämän päätöksen nojalla aloittaa ennen kyseisten kohteiden vapauttamista rakentamiseen muun lainsäädännön nojalla, eikä tässä päätöksessä niin ollen ole tarpeen erikseen antaa asiaa koskevia määräyksiä.

Tavoitteeksi Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuoteen 2015 on Eteläisen Selkämeren osalta asetettu vesien hyvän tilan saavuttaminen tai säilyttäminen. Rehevyyteen liittyviä parantamistarpeita on koko vesienhoitoalueella. Ehdotuksina teollisten toimintojen osalta on esitetty erityisesti isojen teollisuuslaitosten ympäristöriskien hallinnan parantaminen ja jätevesien käsittelyn tehostaminen tapauskohtaisesti lupakäsittelyn yhteydessä. Kaatopaikkavesistä aiheutuvaa kuormitusta on tarpeen rajoittaa.

Kaatopaikka sijoittuu I luokan pohjavesialueeksi luokitellun Järilänvuoren pohjavesialueen läheisyyteen, ei kuitenkaan varsinaiselle vedenmuodotumisalueelle. Pohjavesialueelle sijoittuu mm. Harjavallan suurteollisuusalue. Lounais-Suomen pohjavesien toimenpideohjelmassa vuoteen 2015 Järilänvuoren pohjavesialue on nimetty riskialueeksi, jolla korkeat nikkeli- ja kadmiumpitoisuudet heikentävät pohjaveden laatua. Pohjaveden nikke-



li-, kupari-, kadmium- ja sulfaattipitoisuuksien raja-arvot ylittyvät ja pohjaveden kemiallinen tila luokitellaan huonoksi. Suljetulla Lammaisten ottamalla nikkeli- ja kadmiumpitoisuudet ovat olleet lievästi nousevia. Monin paikoin pohjaveden sulfaatti-, kupari-, sinkki-, lyijy-, antimoni-, molybdeenin ja arseenipitoisuudet ovat olleet koholla ylittäen joissakin havaintopaikoissa jopa talousvesiasetuksen raja-arvot. Toimenpideohjelmassa esitetään mm. mahdollisesti pilaantuneiden kohteiden tutkimista ja kunnostustarpeen arviointia sekä pilaantuneiden kohteiden kunnostussuunnittelua ja kunnostusta. Nykykäytännön mukaisina toimenpiteinä teollisuusalueilla esitetään mm. pohjavesialueille sijoittuvan toiminnan kaksikertaiset, joskus jopa kolminkertaiset suojaukset. Uusia teollisuusalueita pohjavesialueille ei ole kaavoitettu, jollei toiminnan vaikutusta pohjavesialueeseen ole voitu pitää hydrogeologisten olosuhteiden takia pienenä esimerkiksi paksun savikerroksen tai kalliokynnyksen takia. Kemikaalien varastointia pohjavesialueilla vältetään ja niiden aiheuttama riski huomioidaan mahdollisissa onnettomuustapauksissa.

Sievarin kaatopaikkaa täytetään poikkeuksellisesti patotekniikalla, jolloin kaatopaikan vesienhallinta poikkeaa tavanomaisesta kaatopaikkarakentamisesta. Valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) 9 §:n mukaan lupaviranomainen voi päätöksellään lieventää mm. asetuksen vaatimuksia kaatopaikan pohjarakenteista, jos hakija kaatopaikan terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarvioinnin perusteella osoittaa, ettei kaatopaikasta ja jätteiden sijoittamisesta sille voi aiheutua pitkänkään ajan kuluessa jätelaissa tai ympäristönsuojelulaissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle eikä ympäristönsuojelulain 7 §:ssä tarkoitetun maaperän pilaamiskiellon tai 8 §:ssä tarkoitetun pohjaveden pilaamiskiellon rikkomista. Hakemuksen liitteenä olevassa, myöhemmin täydennetyssä terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarvioinnissa on arvioitu esitetyn rakenteen riskiä verrattuna kaatopaikka-asetuksen perusvaatimuksen mukaisen rakenteen riskeihin. Hakemuksessa esitetyn riskinarvioinnin perusteella esitetty rakenne voidaan hyväksyä. Annetuissa lausunnoissa ei ole tuotu esiin tästä poikkeavia näkökohtia.

Hakijalla voidaan aiemman toiminnan perusteella katsoa olevan ympäristönsuojelulain 42 §:n 3 momentin edellyttämä asiantuntemus.

Kaatopaikkatoimintoja ei ole sisällytetty jätteenkäsittelyn tai värimetallien tuotantoa koskeviin parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vertailuasiakirjoihin. Kaatopaikkatoiminnoille ei myöskään ole laadittu erillistä parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vertailuasiakirjaa. Kaatopaikoista on annettu 1.6.2013 voimaan tullut valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013), jolla on kumottu kaatopaikoista annettu valtioneuvoston päätös (861/1997).

### **Lupamääräysten yksilöidyt perustelut**

Kaatopaikka sijaitsee Järilänvuoren I luokan pohjavesialueen läheisyydessä ja alueen pohjavedet virtaavat Järilänvuoren suuntaan, mikä on tarpeen

ottaa huomioon kaatopaikan pilaantumisen ehkäisemiseksi annettavissa määräyksissä. Suunnitellulla kaatopaikka-alueella on tehty valtioneuvoston asetuksen (179/2012) mukainen perustilaselvitys, jota on eräiltä osin kuitenkin tarpeen täydentää, jotta myöhemmin saatavia seurantatuloksia voidaan verrata lähtötilanteeseen. Hakemuksessa esitettyjä jätelain 120 §:n mukaiselta jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelmalta edellytettäviä tietoja on tarpeen eräiltä osin myös täydentää.

Kaatopaikalle sijoitetaan mineraalista ainesta, minkä vuoksi kaasunkeräyksen järjestäminen kaatopaikalla ei ole tarpeen.

Kaatopaikan toiminnalle ja siirtoputkien sijoittamiseen on tämän päätöksen estämättä ja lisäksi haettava muun lainsäädännön edellyttämät luvat ja hyväksynät, eikä niistä ole erikseen tarpeen antaa määräyksiä ympäristöluvassa.

Määräykset 1. ja 2. Ympäristöluvassa on annettava määräykset kaatopaikalle sijoitettavan jätteen laadusta ja määrästä sekä kaatopaikan luokasta. Kaatopaikalle sijoitettava kuparihienokuona luokitellaan korkeiden metallipitoisuuksien vuoksi vaaralliseksi jätteeksi. Siitä liukenevien haitallisten aineiden, lähinnä arseeni ja antimoni, vuoksi jäte voidaan siten sijoittaa vain vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Valtioneuvoston asetuksessa kaatopaikoista liitteen 3 taulukoissa 7 ja 8 on esitetty vaarallisen jätteenkaatopaikalle sijoitettavan jätteen haitallisten aineiden hyväksyttävät enimmäispitoisuudet. Hakemuksessa esitetyt arvioinnit toiminnan riskeistä, ympäristövaikutuksista ja kaatopaikkavesien hallinnasta perustuvat esitettyihin jättemääriin, minkä vuoksi niistä ei ole mahdollista olennaisesti poiketa ilman uutta lupaharkintaa. Harkittaessa muiden kuin hakemuksessa esitettyjen jätteiden sijoittamista kaatopaikalle valvontaviranomaisen tulee erikseen arvioida ja ottaa huomioon mm. niiden vaikutus kaatopaikan kemiallisiin olosuhteisiin ja metallien liukenemiseen sijoitetuista jätteistä sekä tästä mahdollisesti seuraava luvan muuttamisen tarve. YSL 43 ja 45 §, YSA 20 §, VNA (331/2013) 13, 16–20 ja 32 §

Määräys 3. on annettu pääosin valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksen 6 §:n ja liitteen 1 kohdan 1 vaarallisen jätteen kaatopaikan perusvaatimusten mukaisina. Kuivatuskerroksen osalta on esitettyyn terveys- ja ympäristövaikutusten arvioitiin perustuen hyväksyty poikkeus, jonka mukaan kuivatuskerros rakennetaan vain padon reunapenkereen alle. Keinotekoisien eristeen suojauksen tarve määräytyy yksityiskohtaisessa suunnittelussa tarkentuvan eristetyypin mukaisesti, minkä vuoksi se voidaan ratkaista vasta näiden suunnitelmien yhteydessä. YSL 43 §, VNA (331/2013) 6 §, 9 § ja liite 1

Määräys 4. Kaatopaikan pintarakenteita koskeva määräys on annettu valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksen 7 §:n ja liitteen 1 kohdan 2 vaarallisen jätteen kaatopaikan pintarakenteiden perusvaatimusten mukaisena. Riittävän loivien luiskien avulla estetään kaatopaikan sortumat. Alueen ylin täytökorkeus on määrätty hakemuksen ja alueen asemakaavan mukaisena.

Kaatopaikan ensimmäisen osan (Sievari I) täyttövaiheen kestoksi on arvioitu noin 13 vuotta. Alan nopean teknisen kehityksen ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksen vuoksi yksityiskohtaista sulkemissuunnitelmaa ei ole katsottu tarpeelliseksi vielä tässä vaiheessa esittää, vaan siihen voidaan ottaa kantaa lupamääräysten tarkistamisen yhteydessä. YSL 43 §, YSA 20 §, VNA (331/2013) 7 ja 11 § sekä liite 1

Määräykset 5-7. Kaatopaikan suotovedet sisältävät haitallisia aineita, minkä vuoksi niiden hallintaan ja käsittelyyn on tarpeen kiinnittää erityistä huomiota ja varovaisuutta. Suotovesien leviäminen alapuoliseen maaperään, pohjaveteen ja ympäristöön estetään määräysten mukaisilla tiiviillä rakenteilla. Kaatopaikalta suotautuu vesiä kymmenien vuosien ajan, minkä vuoksi erityisesti vesienkeräysaltaat, mutta myös keräilyojat on tarpeen pinnoittaa vesitiiviiksi. Suotovesien keräysaltaiden pohjarakenteeseen suunniteltu vesitiiviiden kerrosten alapuolinen pohjavesien keräys ja tarkkailu mahdollistaa pohjan rakenteen vuotokohtien havaitsemisen ja se on katsottu riittäväksi. YSL 43 ja 45 §, YSA 20 §, VNA (331/2013) 5 §

Määräys 8. on annettu kaatopaikan pölyämisen ja siitä aiheutuvien haittojen estämiseksi. Hakija on esittänyt, että pölyämishaittoja on mahdollista ehkäistä mm. nurmettamalla tai peittämällä kaatopaikan pinta rakeistetulla nikkeliikuonalla (raekuona). YSL 43 §, VNA (331/2013) 11 §

Määräys 9. perustuu jätelakiin ja valtioneuvoston asetukseen kaatopaikoista ja se on annettu valvontaa varten. JL 141 §, VNA (331/2013) 12 §

Määräykset 10. ja 12. Kaatopaikkarakenteiden suunnittelun perusteista ja vaatimuksista tässä luvassa annettujen määräysten mukaiset yksityiskohtaiset rakentamissuunnitelmat on tarpeen esittää valvontaviranomaiselle, jotta voidaan varmistua tämän päätöksen ja valtioneuvoston kaatopaikkaasetuksen noudattamisesta. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksella on tällöin suunnitelmaa tarkastaessaan myös mahdollisuus yksilöidä, missä rakentamisen vaiheissa valvontaviranomaiselle on varattava mahdollisuus tarkastaa kaatopaikan eri osien rakenteita. Putkilinjan rakentamista koskevat suunnitelmat on määrätty toimittamaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelle, jotta varmistetaan ympäristöluvan ja muun lainsäädännön vaatimusten yhteensovittaminen. YSL 43 ja 83 §, JL 122 § VNA (331/2013) 52 §

Määräykset 11. ja 12. Kaatopaikka kuuluu patoturvallisuuslain piiriin. Kaatopaikan sijoittaminen ratkaistaan ympäristöluvassa, mutta tarkempi patosuunnitelma ja turvallisuuslaskelma on kuitenkin tarpeen määrätä esitettäväksi patoturvallisuusviranomaiselle. Patoturvallisuuslaki edellyttää yksityiskohtaisen patosuunnitelman esittämistä patoturvallisuusviranomaiselle padon luokituksesta sekä patoturvallisuuslain 12 ja 13 §:n mukaisista asiakirjoista tehtävää päätöstä varten. YSL 83 §, JL 12 ja 122 §

Määräys 13. Kaatopaikalle sijoitettava jäte sisältää terveydelle ja ympäristölle haitallisia tai vaarallisia aineita, minkä vuoksi asiattomien ulkopuolisten pääsy kaatopaikalle on estettävä. VNA (331/2013) 11 §

Määräys 14. Ympäristövahinkovakuutuksesta annetun lain (81/1998) 2 §:ssä ja asetuksen (717/1998) 1 §:ssä edellytetään ympäristövahinkovakuutusta niiltä toiminnoilta, joilla on aluehallintoviraston myöntämä ympäristölupa. Kaatopaikan täyttötapa on poikkeuksellinen ja siihen liittyy merkittävänä osana vesienhallinta. Tämän vuoksi yhtiön ympäristövakuutusta on edellytetty täydennettäväksi ympäristövahinkovakuutuksesta annetun asetuksen 2 §:stä poiketen jo ennen varsinaisen kaatopaikkatoiminnan aloittamista, jotta jätelietteen pumppaamisesta aiheutuva riski voidaan katkaista toiminnan alusta asti. YSL 43 §

Määräys 15. Valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksen mukaan ennen kaatopaikkatoiminnan aloittamista on tehtävä kaatopaikan perustilaselvitys, jossa mm. tutkitaan alueen pinta- ja pohjavesien tila. Sievarissa tehtyä perustilaselvitystä on tarpeen täydentää asetuksen vaatimusten täyttämiseksi. Harjavallan alueella on pitkään ollut metallikuormitusta, mikä näkyy alueen ympäristön tilassa. Sen vuoksi on ennen toiminnan aloittamista tarpeen selvittää ympäröivien peltojen metallipitoisuudet, jotta voidaan kaatopaikan käytön aikana todeta mahdollinen kaatopaikan pölyämisen vaikutus alueen ympäristössä. YSL 43 ja 46 §, VNA (331/2013) 41 §

Määräys 16 on annettu terveystaittojen ja ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Tarkkailulla varmistetaan, että haitalliset aineet eivät rikkoutuneiden rakenteiden kautta pääse leviämään ympäristöön. YSL 43 ja 46 §

Määräykset 17 ja 18. Kaatopaikan painumista ja vesipinnan korkeutta koskeva seurantamääräys on annettu, jotta voidaan varmistaa kaatopaikkaolosuhteiden ja pintarakenteiden stabiliteetti ennen pintarakenteiden rakentamista. YSL 43 ja 46 §, VNA (331/2013) 42 §

Määräys 19 on annettu, jotta voidaan varmistua kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden soveltuvuudesta sijoitettavaksi kyseiselle kaatopaikalle. Kuparihienokuonan laadun perustarkkailu on hyväksytty hakemuksen mukaisena. Perusmäärittelyjen ja vastaavuustestausten näytteenotto, analysointi ja tulosten tulkinta on kuitenkin annettava ulkopuolisen riippumattoman, tehtävään akkreditoituneen tahon toteutettavaksi tulosten vertailtavuuden ja luotettavuuden varmistamiseksi. YSL 46 §, VNA (331/2013) 17–20, 22 §

Määräykset 20–22. Kaatopaikan suotovesien sekä pohja- ja pintavesien tarkkailua koskevat määräykset perustuvat ympäristönsuojelulakiin ja valtioneuvoston asetukseen kaatopaikoista. YSL 46 §, VNA (331/2013) 44–46 §

Määräys 23. Määräys on annettu kaatopaikalta leviävän pölyn määrän ja koostumuksen selvittämiseksi. Pölyhaittojen arvioidaan olevan vähäisiä erityisesti kaatopaikan käytön alkuvaiheessa. Valvontaviranomaiselle on tar-

peen voida määrätä tarkkailun jatkamisesta, mikäli tulokset antavat siihen aiheita. YSL 46 §

Määräys 24. perustuu ympäristönsuojelulain ja valtioneuvoston kaatopaikka-asetuksen vaatimukseen eurooppalaisten standardien käytöstä. YSL 108 §, VNA (331/2013) 23 § ja liite 2

Määräys 25. Tarkkailusuunnitelma on tarpeen täydentämisen jälkeen erikseen hyväksyttävä valvontaviranomaisella, jolla on samalla mahdollisuus täydentää sitä mm. näytteenottoaikojen tarkempaa sijaintia, tiedottamista ja raportointia koskevilla yksityiskohdilla. Tarkempi tarkkailusuunnitelma voidaan ympäristönsuojelulain 46 §:n mukaan antaa valvontaviranomaisen hyväksyttäväksi.

Määräykset 26.–27. on annettu, jotta valvontaviranomainen voi poikkeuksellisissa ja häiriötilanteissa antaa tarpeellisia ohjeita ja ennaltaehkäisevästi ottaa kantaa niiden ehkäisyyn. YSL 43 §, YSA 20 §

Määräys 28. Laitoksen toimintaa, päästöjä ja ympäristövaikutuksia koskevien tietojen toimittaminen valvontaviranomaisille on tarpeen, jotta voidaan varmistua ympäristöluvan noudattamisesta. Raportointivelvollisuus perustuu ympäristönsuojelulain 83 §:n sekä jätelain 12 ja 122 §:n mukaiseen tiedonsaantioikeuteen sekä ympäristönsuojelulain 27 §:n ja valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen 49 §:n velvoitteisiin.

Määräykset 29. ja 30. Ympäristöluvassa on ympäristönsuojeluasetuksen mukaan annettava määräykset mm. kaatopaikan käytöstä poistamista ja jälkihoitoa koskevista toimista. Määräys on annettu valvontaa varten. YSL 43 §, YSA 20 §, VNA (331/2013) 41 §

Määräys 31. Vakuusmääräys perustuu ympäristönsuojelulain määräyksiin jätteen käsittelytoiminnalta vaadittavaan vakuuteen. Kaatopaikan pintarakenteiden rakentamisen yksikkökustannus 30 €/m<sup>2</sup> perustuu tämän hetken hintatasoon ja sitä määrättäessä on otettu huomioon Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto. Kaatopaikkavesien tarkkailuja koskevan vakuuden sekä kaatopaikkavesien keräilyä ja käsitteilyä koskevan vakuuden suuruus on määrätty hakemuksessa esitetyn laskelman mukaisesti. YSL 43 a – 43 c §

## VASTAUS LAUSUNNOISSA JA MUISTUTUKSESSA ESITETTYIHIN VAATIMUKSIIN

Lausunnoissa esitetyt vaatimukset ja muut seikat on otettu huomioon päätöksen lupamääräyksistä ja perusteluista ilmenevällä tavalla.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat –vastuualueen lausunnon osalta aluehallintovirasto toteaa lisäksi seuraavaa: Alueen asemakaavassa kaatopaikan suotovesien ta-sausaltille varatulle rakennusalalle (suotovar) saa kaavamääräysten mu-

kaan sijoittaa pääkäyttötarkoituksen mukaista toimintaa palvelevia rakennuksia ja rakenteita. Aluehallintovirasto katsoo suunniteltujen rakenteiden olevan kaavamääräyksissä tarkoitettuja. Materiaalien laatuun liittyvät seikat voidaan esittää vasta lopullisten materiaalivalintojen jälkeen. Valvontaviranomaisella on kaatopaikkarakenteiden yksityiskohtaista rakentamissuunnitelmaa tarkastaessaan mahdollisuus tämän päätöksen ja valvontaviranomaisen yleisen ympäristönsuojelulain ja jätelain mukaisen tiedonsaantioikeuden perusteella pyytää tarvittavien yksityiskohtien tarkentamista.

Harjavallan kaupungin, kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen ja kaupungin terveystuotoviranomaisen sekä Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lausunnot on otettu huomioon lupamääräyksistä ja niiden perusteluista ilmenevällä tavalla.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen liikenne ja infrastruktuuri –vastuualueen tiedon saati on varmistettu määräyksessä 10. Hakija on vastineessaan todennut, että erityisesti rakentamisen aikaisen liikenteen reitit käydään läpi liikenne ja infrastruktuuri – vastuualueen kanssa.

Patoturvallisuusviranomaisen lausunnossa esittämät näkökohdat otetaan huomioon määräyksen 11. tarkoittamassa patoturvallisuusviranomaiselle esitettävässä suunnitelmassa.

Muistutuksessa esitetty taloudellisten näkökohtien kokonaistarkastelu on sisällytetty asemakaavavalmisteluun. Suunnitellun Sievarin kaatopaikan alue on voimassa olevassa asemakaavassa varattu kyseiseen toimintaan eikä estettä sijoitukselle siten ole. Ympäristöluvassa on annettu lisämääräyksiä kaatopaikkatoiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi.

## LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

### Luvan voimassaolo

Lupa on voimassa toistaiseksi. Sievarin kaatopaikan rakennusvaiheiden II ja III (Sievari II ja Sievari III) rakentamiseen on erikseen oltava lupa. Myös toiminnan muuhun olennaiseen laajentamiseen tai muuttamiseen on oltava lupa. (YSL 28 §)

### Lupamääräysten tarkistaminen

Toiminnanharjoittajan on tehtävä hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi viimeistään 30.6.2024, ellei lupamääräyksiä muusta syystä ole tarkistettu sitä ennen. (YSL 55 §)

Lupamääräysten tarkistamista koskevaan hakemukseen on liitettävä selvitys kaatopaikan eri osien täyttöasteesta ja pintarakenteiden rakentamisen

tilanteesta; tiedot enintään 2 vuotta aiemmin tehdyistä jätteiden perusmäärittelyistä, yhteenveto koko aikavälin vastaavuustestien tuloksista, yhteenveto kuormituksen vaihtelusta eri parametrien osalta, yhteenveto ja asiantuntija-arvio pinta- ja pohjavesitarkkailujen tuloksista ja vesien tilan kehityksestä pitkällä aikavälillä, niihin perustuva riskinarvio sekä muut ympäristönsuojelulaissa ja –asetuksessa lupahakemuksen tarkistamiseen määrätyt selvitykset soveltuvin osin.

### **Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen**

Jos asetuksella annetaan säännöksiä, jotka ovat ankarampia kuin tämän päätöksen lupamääräykset, tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava. (YSL 56 §, YSA 19 §)

## **PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO**

Tämä päätös on lainvoimainen valitusajan päättymisen jälkeen, jos päätökseen ei haeta muutosta valittamalla. (YSL 100 §)

### **Päätöksen noudattaminen muutoksenhausta huolimatta**

Luvan saaja voi aloittaa tämän ympäristölupapäätöksen mukaisen kaatopaikan rakentamisen annettuja määräyksiä noudattaen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Luvan saajan on ennen toiminnan aloittamista asetettava 1 200 000 euron suuruinen vakuus Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ympäristön saattamiseksi ennalleen tai mahdollisten vahinkojen korjaamiseksi lupapäätöksen muuttamisen tai kumoamisen varalle. Vakuus voidaan asettaa esimerkiksi pankkitakauksena tai pantattuna pankkitalletuksena. (YSL 101 §)

Muutoksenhakutuomioistuin voi kieltää lupapäätöksen täytäntöönpanon. (YSL 101 a §)

### **Perustelut**

Luvan hakija on perustellut täytäntöönpanoa seuraavasti:  
 ”Kaatopaikan I-vaiheen rakentaminen on tarkoitus aloittaa heti luvan myöntämisen jälkeen. Ensimmäisen vaiheen pohjarakennus- ja massanvaihtotyöt on suunniteltu tehtävän vuosina 2014–2015 ja varsinaiset pohjarakenteet vuosina 2016–2017. Sievarin sijoitusalueen tulisi olla käytössä vuonna 2017, jolloin tämänhetkisten laskelmien mukaan käytössä oleva Lammainen IVb alue täyttyy. Kuparihienokuonan sijoituskapasiteetin loppuminen tarkoittaisi välittömästi kuparisulaton toiminnan päättymistä Harjavallassa ja kuparielektrolyysin toiminnan päättymistä Porissa.”

Muutoksenhaun pitkittyminen voisi johtaa tilanteeseen, missä Boliden Harjavalta Oy:n prosessissa syntyvälle kuparihienokuonalle ei ole sijoituspaikkaa, jos nykyinen täyttöalue ehtisi tulla muutoksenhaun kestäessä täyteen. Kuten lupahakemuksessa on todettu, kestää kaatopaikan yhden vaiheen rakentaminen noin kaksi vuotta. Kaatopaikan rakentaminen on ns. normaalia maanrakennustyötä ja rakenteet on mahdollista alueelta poistaa tai niitä voidaan tarvittaessa muuttaa, mikäli ympäristölupapäätöstä muutoksenhaun johdosta muutetaan tai lupapäätös kumotaan.

Aluehallintoviraston arvion mukaan toiminnan aloittaminen päätöksen mukaisesti ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Alueen valmistelu varsinaiseen kaatopaikkatoimintaan kestää noin kaksi vuotta. Alue on kaavoitettu teollisuutta varten ja aloitettu toiminta on mahdollista keskeyttää, poistaa kaikki tehdyt rakenteet ja maisemoida alue sille myöhemmin sijoittuvia toimintoja varten. Aloituslupaa ei ole haettu varsinaisen jätteen sijoittamisen aloittamiseen. Kaatopaikka-alueella tehtävien esitöiden ja rakentamisen aloittamisella turvataan tuotannon jatkuminen.

YSL 101 §:n mukaan lupaviranomainen voi perustellusta syystä ja edellyttäen, ettei täytäntöönpano tee muutoksenhakua hyödyttömäksi, luvan hakijan pyynnöstä lupapäätöksessä määrätä, että toiminta voidaan muutoksenhausta huolimatta aloittaa lupapäätöstä noudattaen, jos hakija asettaa hyväksyttävän vakuuden ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräyksen muuttamisen varalle. Vakuus on määrätty hakemuksessa esitetyn, yksilöidyn laskelman mukaisena.

## SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) 4–8, 28, 31, 35–38, 41–43, 43 a–43 c, 45, 46, 50–56, 83, 91, 96, 97, 100, 101 ja 105 §

Ympäristönsuojeluasetus (169/2000) 1, 5, 16–20, 23 ja 30 §

Jätelaki (646/2011) 12, 13, 118–122, 141 ja 152 §

Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012) 3, 4, 13, 20, 22, ja 25 § sekä liitteet 3–4

Laki eräistä naapuruussuhteista (26/1920) 17 §

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013)

Patoturvallisuuslaki (494/2009) 3, 5, 9 ja 14 §

Laki ympäristövahinkovakuutuksesta (81/1998) 2 §

Asetus ympäristövahinkovakuutuksesta (717/1998) 1 ja 2 §

Valtion maksuperustelaki (150/1992)

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista vuosina 2014 ja 2015 (1092/2013)

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista vuosina 2012 ja 2013 (1572/2011)



## KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Tämän ympäristöluvan käsittelystä perittävä maksu on 14 620 €.

Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Ympäristönsuojelulain 105 §:n mukaan ympäristöluvan käsittelystä voidaan periä maksu. Aluehallintovirastojen maksuista vuosina 2014 ja 2015 annettun valtioneuvoston asetuksen (1092/2013) 8 §:n 2 momentin mukaan suoritteesta, jota koskeva asia on tullut vireille ennen tämän asetuksen voimaantuloa, peritään maksu asetuksen voimaan tullessa voimassa olleiden säännösten mukaan. Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksen aluehallintoviraston maksuista vuosina 2012 ja 2013 (1572/2011) mukaan. Liitteen maksutaulukossa kohdassa 2.1 vaarallisen jätteen kaatopaikan perusmaksuksi on määrätty 14 620 euroa.

## PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

**Päätös** Boliden Harjavalta Oy  
Teollisuuskatu 1  
29200 Harjavalta

### Jäljennös päätöksestä

Harjavallan kaupunki  
Harjavallan kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen  
Harjavallan kaupungin terveydensuojeluviranomainen  
Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen  
Liikennevirasto (sähköisesti)  
Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (sähköisesti)  
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (sähköisesti)  
Suomen ympäristökeskus (sähköisesti)

### Ilmoitus päätöksestä

Ilmoitus päätöksestä lähetetään asianosaisille listojen dpoESAVI-116-04-08-2013 mukaan.

### Ilmoittaminen ilmoitustauluilla ja lehdissä

Tieto päätöksen antamisesta julkaistaan Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualueen ilmoitustaululla ja päätös kuulutetaan Harjavallan kaupungin virallisella ilmoitustaululla.

Kuulutuksesta ilmoitetaan sanomalehti Sydän-Satakunnassa.

**MUUTOKSENHAKU** Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

Liite Valitusosoitus

Kari Pirkanniemi

Marja-Terttu Parsama

Asian ovat ratkaisseet ympäristöylitarkastaja Kari Pirkanniemi ja ympäristöneuvos Marja-Terttu Parsama. Asian on esitellyt Marja-Terttu Parsama.  
MTP/mn

**VALITUSOSOITUS**

- Valitusviranomainen** Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Asian käsittelystä perittävistä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.
- Valitusaika** Määräaika valituksen tekemiseen on kolmekymmentä (30) päivää tämän päätöksen antopäivästä sitä määräaikaan lukematta. Valitusaika päättyy **16.7.2014**.
- Valitusoikeus** Päätöksestä voivat valittaa ne, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuin ympäristön viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, asianomaiset kunnat, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, kuntien ympäristön-suojeluviranomaiset ja muut asiassa yleistä etua valvovat viranomaiset.
- Valituksen sisältö** Valituskirjelmässä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava
- päätös, johon haetaan muutosta
  - valittajan nimi ja kotikunta
  - postiosoite ja puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa (mikäli yhteystiedot muuttuvat, on niistä ilmoitettava Vaasan hallinto-oikeudelle, PL 204, 65101 Vaasa, sähköposti vaasa.hao@oikeus.fi)
  - miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta
  - mitä muutoksia päätökseen vaaditaan tehtäväksi
  - perusteet, joilla muutosta vaaditaan
  - valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitus, ellei valituskirjelmää toimiteta sähköisesti (faxilla tai sähköpostilla)
- Valituksen liitteet** Valituskirjelmään on liitettävä
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
  - mahdollisen asiamiehen valtakirja tai toimitettaessa valitus sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta
- Valituksen toimittaminen Etelä-Suomen aluehallintovirastolle**
- Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Etelä-Suomen aluehallintovirastolle. Valituskirjelmän on oltava perillä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.** Valituskirjelmä liitteineen voidaan myös lähettää postitse, faxina tai sähköpostilla. Sähköisesti (faxina tai sähköpostilla) toimitetun valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteissa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.
- Etelä-Suomen aluehallintoviraston yhteystiedot**
- |               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| käyntiosoite: | Ratapihantie 9, 00520 Helsinki |
| postiosoite:  | PL 110, 00521 Helsinki         |
| puhelin:      | (vaihde) 0295 016 000          |
| fax:          | 09 6150 0533                   |
| sähköposti:   | ymparistoluvat.etela@avi.fi    |
| aukioloaika:  | klo 8 - 16.15                  |
- Oikeudenkäyntimaksu** Valittajalta peritään asian käsittelystä Vaasan hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 97 euroa. Tuomioistuinten ja eräiden oikeushallintoviranomaisten suoritteista perittävistä maksuista annetussa laissa on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.