

PÄÄTÖS

Nro 32/2016/1
Dnro ISAVI/1194/2015

Annettu julkipanon jälkeen
25.8.2016

ASIA Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan ympäristöluvan muutos ja toiminnanaloittamislupa, Siilinjärvi

HAKIJA Yara Suomi Oy
PL 20
71801 Siilinjärvi

TOIMINTA JA SIJAINTI

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan toiminta jakaantuu kaivostoimintaan ja tehdastoimintoihin, jotka koostuvat rikki-, typpi- ja fosforihappo- sekä energia- ja lannoite-tuotannosta. Uudet toiminnot koskevat kaivoksen Mustin rikastushiekka-altaan viereen suunniteltua pastalaitosta, uutta kemiallista puhdistamoa, polttoaineen jakelupistettä ja siirrettäviä murskaamoita. Samalla haetaan lupaa saada aloittaa pastalaitoksen toiminta mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaisesti.

Toimipaikan kaivos- ja tehdastoiminnot sijaitsevat Siilinjärven kunnassa, kiinteistöillä 749-405-33-7 ja 749-405-33-8.

ASIAN VIREILLETULO JA SEN PERUSTE

Hakemus on tullut vireille 31.3.2015 Itä-Suomen aluehallintovirastossa.

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven kaivos- ja tehdastoiminnot ovat ympäristölupavelvollisia ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1 taulukon 1 kohtien 4 a, 4 f, 13 c, 13 f ja taulukon 2 kohtien 3 a, 4 a, 7 a, 7 b, 13 e mukaan.

Asiassa on kysymys toiminnan olennaisesta muuttamisesta, joka ympäristönsuojelulain (527/2014) 29 §:n mukaan edellyttää ympäristölupaa.

Vesitalouslupa tarvitaan vesilain 3 luvun 3 §:n (avolouhoksen kuivattaminen pumppaamalla) ja 4 luvun 3 §:n mukaan.

Aluehallintovirasto on toimivaltainen lupaviranomainen ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 1 §:n 1 momentin ja ympäristönsuojelulain 34 §:n nojalla.

ITÄ-SUOMEN ALUEHALLINTOVIRASTO

puh. 029 501 6800
fax 015 760 0150
www.avi.fi/ita
kirjaamo.ita@avi.fi

Mikkelin päätoimipaikka
Maaherrankatu 16
Mikkeli

Joensuun toimipaikka
Torikatu 36
Joensuu

Kuopion toimipaikka
Hallituskatu 12–14
Kuopio

Postiosoite: PL 50, 50101 Mikkeli

HAKEMUKSEN SISÄLTÖ

Toimintaa koskevat luvat, ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitustilanne

Toiminta sijoittuu Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan kaivos- ja teollisuusalueelle, jolle on olemassa seuraavat luvat:

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 6.10.2006 myöntänyt Kemphos Oy:lle (nykyisin Yara Suomi Oy) ympäristöluvan nro 79/06/2. Vaasan hallinto-oikeus on 7.11.2007 antamalla päätöksellään nro. 07/0387/1 muuttanut ympäristöluvan määräyksiä 26 ja 68.

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 28.11.2007 myöntänyt Kemphos Oy:lle (nykyisin Yara Suomi Oy) ympäristöluvan nro 79/06/2 rikkihappotehtaiden ja voimalaitoksen tuotannon lisäämiseen ja jäähdytysveden oton lisäykselle.

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 4.3.2009 myöntänyt Kemphos Oy:lle (nykyisin Yara Suomi Oy) ympäristöluvan nro 34/09/2 apatiittirikasteen kuivauslaitokselle.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on täydentänyt 11.11.2010 antamalla päätöksellään nro 105/10/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräystä 30, joka koskee kipsijätteen jäte-
luokituksen poistamista siltä osin kun kipsiä hyödynnetään tuotteena tai tuotteen osana vanhentamisprosessin jälkeen.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on täydentänyt 11.11.2012 antamalla päätöksellään nro 99/2011/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräystä 36, joka koskee pasutteen jäte-
luokituksen poistamista ympäristöluvasta siltä osin, kun pasute toimitetaan asiakkaalle käytettäväksi teollisessa tuotannossa laillisena ja asiakasteollisuuden teknisten vaatimusten mukaisena raaka-aineena, tuotteena tai tuotteen osana.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on 9.8.2012 myöntänyt Yara Suomi Oy:lle ympäristö- ja vesitalousluvan nro 57/2012/1 Saarisen apatiittikaivokselle sekä toiminnan ja töiden aloittamiselle.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on muuttanut 9.8.2012 antamalla päätöksellään nro 58/2012/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräystä 70, joka koskee Mustin rikastushiekka-alueen vesialtaan laajennuksen vaikutusta Kolmisopen ja Syrjänlammen tilaan koskevaa selvitystä. Vaasan hallinto-oikeus on 6.2.2014 antamalla päätöksellään nro. 14/0090/271 muuttanut ympäristöluvan määräystä 70.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on antanut 27.6.2013 päätöksen nro 60/2013/1 ympäristöluvan muutokseen koskien kipsin läjitysalueen laajentumista ja toiminnan aloittamislupaa.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on antanut 19.2.2015 päätöksen nro 9/2015/1 ympäristöluvan muutokseen, joka koskee kaivoksen Ansanmäen ja Itäläjäytysalueen sivukivialueiden laajentamista, Sikopuron siirtämistä ja toiminnan aloittamislupaa muutoksen hausta huolimatta. Vaasan hallinto-oikeus on 7.7.2016 antamalla päätöksellään nro 16/0149/2 muuttanut eräiltä osin lupamääräyksiä ja palauttanut asian vakuuden osalta aluehallintovirastoon uudelleen käsiteltäväksi.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on myöntänyt 16.8.2013 kaivosluvan lupatunnuksella KL2012:0003.

Lisäksi toimipaikalla on voimassa oleva lakisääteinen ympäristövahinkovakuutus (numerotunnus 0295630000).

Ympäristöministeriö on vahvistanut Kuopion seudun maakuntakaavan 3.7.2008. Kaivosalue on merkitty teollisuus- ja kaivostoiminta-alueeseen EK 13.804 sekä kaivos- ja teollisuustoimintojen alueeseen EK/T 13.805. Tehdasalue on maakuntakaavassa kaavoitettu Teollisuus- ja varastoalueeksi (T/kem 13.803), jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan tuotantolaitoksen. Ympäriällä oleva teollisuusalue on kaavassa Teollisuus- ja kaivostoimintojen alue (T/Ek 13.800). Lisäksi tehdasalueen ympäriällä on suojavaähyke merkinnällä sv-1 13.803.

Siilinjärven kunta on käynnistänyt Juurusveden rantayleiskaavoituksen ja Kuuslahden kyläalueen yleiskaavoituksen vuoden 2014 keväällä.

Hakemuksessa esitetyt uudet toiminnot sijoittuvat maakuntakaavassa teollisuus- ja kaivostoiminta-alueille.

Ympäristöolosuhteet

Sijaintipaikka

Siilinjärven kaivos- ja tehdasalue on pohjois-etelä suunnassa 2–3 km leveä ja noin 12 km pitkä sekä noin 4 000 ha laaja Yara Suomi Oy:n omistuksessa oleva alue. Tehdasalue on toimipaikan kaakkoi-/eteläosassa kantatien 75 (Nilsiantie) ja Juurusveden Laukanrannan välissä. Tien pohjoispuolella sijaitsevat apatiittikaivos, rikastamo sekä kipsin ja sivukiven läjitysalueet. Rautatie Joensuuhun kulkee kipsin läjitysalueen länsipuolelta ja kaivoksen itäpuolelta. Raasion ja Mustin rikastushiekan läjitysalueet ovat alueen pohjoisosassa. Alueen (kaivoksen) länsipuoli rajoittuu Sulkavanjärveen. Apatiittiesiintymä on 16 km pitkä, enimmillään 700 metriä leveä ja sen tunnettu syvyys on 800 m.

Siilinjärven kirkonkylän keskustaaajama sijaitsee noin 3 km:n etäisyydellä lähimpien teollisuusalueen rakennusten ja kaivosalueen sivukivikasojen lounaispuolella. Kaivos- ja tehdasalueen länsipuolella on Kolmisopen, pohjoispuolella Koivumäen ja idässä Heinämäen sekä etelässä ja kaakossa Kuuslahden kylät. Kirkonkylän taajamassa asuu liki 10 000 asukasta ja kylien asukasluku on noin 1 000.

Sulkavanniityn asuinalue on 0,8 km:n ja lähimmät yksittäiset asuinrakennukset ovat noin 0,5 km:n etäisyydellä kipsin läjitysalueesta. Rikastamolta ja pasutteen läjitysalueelta on matkaa lähimpiin asuntoihin noin 0,6 km. Raasion rikastushiekka-altaan etelä-, länsi- ja pohjoispuolella on asuinrakennuksia muutaman sadan metrin etäisyydellä. Myös Mustin altaasta noin 0,5 km:n päässä on asutusta.

Maaperä ja maasto

Toimialueen maasto on mäkistä. Alueen eteläosassa maasto kohoaa tasolle +140 m ja rikastushiekka-alueen itäpuolella tasolle +140 - +150 m. Kaivoksen itäpuolella Kuusimäki ja Jaakonmäki ja pohjoispuolella Ansanmäki ovat tasolla +160 m. Sulkavanjärven pinnan taso on +84,9 m ja Kuuslahdessa +81,8 m.

Alueen maaperä muodostuu pääasiassa kalliosta, hienoainespitoisesta moreenista sekä muista hienorakeisista kerrostumista. Maaperä on yleisesti huonosti vettä läpäisevää. Pohjavedenpinnan korkeudet vaihtelevat valuma-alueiden latvaosien yli +100 m Juurusveden ja Sulkavanjärven ranta-alueiden tasoon +82 – +95 m. Kaivosalueella sijaitsee viisi valuma-aluetta. Pohjois-eteläsuuntaisen vedenjakajan itäpuolelta pinta- ja pohjavedet virtaavat Juurusveteen ja länsipuolella Sulkavanjärveen.

Vesistöt ja valuma-alueet

Kaivos- ja tehdasalueet sijaitsevat Vuoksen vesistöalueen Nilsin reitin valuma-alueella (4.6). Kaivosalueen itäpuolella, etelään tehdasalueen poikki kulkee vedenjakaja, jonka itäpuolen alueet kuuluvat Juurusveden valuma-alueeseen (4.61, valuma-alue 975,18 km²) ja länsipuoliset alueet Siilinjoen valuma-alueeseen (4.65, valuma-alue 149,83 km²) vedenjakaja-alueeseen. Alueen pohjoisosa on Siilinjoen valuma-alueen ja Naarvanjoen valuma-alueen (4.59) vedenjakaja-aluetta. Kaivosalue sijoittuu Vuoksen vesistöalueen Nilsin reitin valuma-alueeseen kuuluvien Juurusveden ja Siilinjoen valuma-alueen vedenjakaja-alueelle. Tarkemmin eriteltynä kaivosalue sijoittuu neljälle eri valuma-alueelle Juurusvesi (4.611), Ventojoki (4.614), Siilinjoki (4.651) ja Koivusenjoki (4.653).

Sulkavanjärven ekologinen tila vuonna 2013 on arvioitu olevan välttävä ja Juurusveden ekologinen tila hyvä. Siilinjärven ekologinen tila on ollut tyydyttävä.

Toimipaikka johtaa jätevesiä Kuuslahteen kahdesta eri purkupisteestä. Tehdasalueen jätevedet johdetaan kemiallisen puhdistamon kautta Kuuslahteen. Rikastamolta vesikierron ylittevedet johdetaan Sikopuron puhdistamon kautta Sikopuroon ja sitä kautta edelleen Kuuslahteen. Lisäksi alueelta johdetaan hulevesiä Sulkavanjärveen kolmesta purkupisteestä. Tehdasalueen ja kipsinlajitusalueen ympäristön hulevedet johdetaan Sulkavanojaa pitkin Särkilahteen. Rikastamon ympäristön hulevedet (öljynerotuskaivon ja laskeutusaltaiden kautta) lasketaan Pirttilahteen. Oulunlampeen tulevat valuma-vedet johdetaan Sulkavanjärvenojaa pitkin Sulkavansalmeen.

Lisäksi Raasion ja Mustin rikastushiekka-alueiden patojen läpi suotautuvat suotovedet päätyvät pintavesinä Aitapuroon, Syrjänlampeen, Syrjänjokeen, Rötikönpuroon, Perkiönpuuroon, Kolmisoppeen, Kolmisopenjokeen ja edelleen Sulkavanjärveen. Pieniä määriä suotovesiä suotautuu myös Mustin rikastushiekka-altaan itäpuolelle Pitkänlampeen.

Läheisiä järviä käytetään myös jäähdytys- ja raakavesilähteinä.

Pohjavedet

Toimipaikalla tai sen ympäristössä ei ole tärkeitä ja muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvia pohjavesialueita eikä laajoja yhtenäisiä pohjavesiesiintymiä. Alueen pohja-

vesimuodostumat ovat lähinnä kallio- ja moreenimäkien jakamia pienialaisia maapohjavesiesiintymiä, joissa pohjaveden virtaus on hienorakeisesta moreenimaalajista johtuen hidasta. Pohjaveden virtaussuunnat noudattelevat pääosin maaston muotoja ja virtaussuunnat ovat pitkälti pintavesien kaltaisia.

Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat kaivosalueelta noin 4 km länteen (0874951 Kärängänmäki) ja noin 4 km lounaaseen (0874901 Harjamäki–Kasurila). Toimipaikan ympäristössä pohjaveden käyttö on hyvin vähäistä. Lähialueen asutusalueet on pääasiassa liitetty vesiosuuskuntien talousvesiverkostoihin.

Luonnonympäristö ja eläimistö

Siilinjärvi sijaitsee Etelä-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, mutta hyvin lähellä Pohjanmaa–Kainuu vyöhykkeen rajaa. Siilinjärven alueen kallioperä on ravinteikasta ja kasvillisuus alueella onkin erityisen rehevää. Siilinjärvi sijaitsee myös keskeisesti Pohjois-Savon Kuopion lehtokeskuksen alueella.

Kuopion lehtokeskuksen alueella yleisimmät metsätyypit ovat lehtomainen ja tuore kangas. Lehtometsiä esiintyy poikkeuksellisen runsaasti. Siilinjärven alueen luontoa monipuolistaa myös idästä saapuva harjujakso, joka haarautuu Siilinjärven kirkonkylän kohdalla kohti Maaninkaa ja Iisalmea kulkeviksi erillisiksi harjuiksi. Harjualueiden luonto on selvästi lehtoja ja lehtomaisia kankaita karumpaa. Siilinjärven alueen metsistä merkittävin osa on kuusi- ja sekapuumetsiä. Alue on pinnanmuodoiltaan kumpareista ja metsät ovatkin usein rinnemetsiä. Soita on seudulla verrattain vähän ja ne ovat pienialaisia.

Saarisjärven länsireunalta havaittiin alueella vuonna 2002 ja 2003 tehdyissä selvityksissä soikkokaksikoita. Soikkokaksikko on kämmekkalaji, joka on suojeltu ja uhanalaisuusluokituksestaan ”alueellisesti uhanalainen”. Esiintymä sijoittui luoteesta Saarisjärvelle laskevaan notkelmaan, jossa puusto oli muuta lähiympäristöä avoimempaa.

Siilinjärven seutu sijaitsee eliömaantieteellisesti Etelä-Suomen vyöhykkeen ja Kainuun rajalla. Tämä merkitsee yhtäältä eteläisen eläinlajiston ja toisaalta havumetsävyöhykkeen sydänalueiden eläimistön esiintymistä samoilla alueilla. Siperialaisen havumetsävyöhykkeen eläimistön edustaja on esim. liito-orava. Toimipaikan ja sen lähialueiden eläimistö on monipuolinen huolimatta monenlaista häiriötä tuottavasta kaivostoiminnasta ja asutuksen läheisyydestä. Alueella ei ole tehty kattavia eläimistöinventointeja liito-oravaa lukuun ottamatta. Toiminnanharjoittajalla on poikkeuslupaa liito-oravan suojelumääräyksistä sivukiven läjitysalueiden laajennusten osalta (Ansanmäki ja Itäläjitys). Riistanhoitoyhdistyksen mukaan hirvinaaraat suosivat kaivosalueen lähimaastoja hyvinä lisääntymisalueina niiden turvallisuuden ja runsaiden ravintovarojen ansiosta. Kaivosalueella on myös useita ilveksiä ja suurpedoista alueella on myös havainnot viime vuosilta karhusta, susista ja ahmoista.

Kaivoksen rikastushiekka-altaista on muodostunut Sisä-Suomen yksi monipuolisimmista lintualueista. Alueen pesimälinnustoon kuuluvat yleisesti vesi- ja loppilinnut. Loikeista yleisimpinä lajeina ovat nauru-, kala- ja pikkulokki. Vesilinnuista tyypillisiä pesimälajeja allasalueilla ovat telkkä, tavi, haapana, jouhisorsa ja sinisorsa. Allasalueet tarjoavat ravintoa petolinnuille ja vuosittaiseen pesimälajistoon kaivosalueella tai sen läheisyydessä kuuluvat mm. tuulihaukka, nuolihaukka, ruskosuohaukka, sinisuuhihaukka, huuhkaja ja suopöllö.

Erityisesti loppukesästä ja alkusyksystä altaat keräävät suuria määriä levähteleviä ja ruokailevia muuttolintuja puoleensa. Pesimättömiä kurkia alueelta on laskettu parhaimmillaan yli 550 yksilöä. Myös vesilintuja kerääntyy alueille suuria määriä, mm. taveja laskettiin vuonna 2014 parhaimmillaan 1 065 yksilöä ja jouhisorsia lähes 200 yksilöä. Laajoilla allasalueilla viihtyy myös runsaasti kahlaajia. Sirrit, viklot ja tyllit ovat parhaiten edustettuina kahlaajista. Sirreistä yleisimmät ovat suo- ja pikkusirri. Vuosittain havaitaan myös iso-, pulmus- ja kuovisirrejä.

Luonnonsuojelualueet

Toimipaikan lähialueilla ei ole suojelukohteita. Lähimmät suojelualueet ovat lintujen-suojeluohjelmaan kuuluva Kevätön-järvi 4,5 km länteen/lounaaseen sekä Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvat Hirvisuo ja Eitikansalon suot 6,5 km ja 7 km kaivospiiristä pohjoiseen ja koilliseen. Kyseisiin alueisiin toiminnalla ei ole vaikutusta. Kaivosalueen itäpuolella, noin 4 km:n etäisyydellä sijaitsee Sänkimäki–Pohjois-Sänkimäen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Ilman laatu

Toimipaikan tuotantolaitosten ilmapäästöt ovat lupakaudella vähentyneet. Toiminnasta aiheutuvia fluori-, typpi-, rikki- ja pölykuormitusta seurataan jatkuvatoimisesti toiminnanharjoittajan toimesta.

Lupakauden (2004–2014) aikana ilmanlaatua on seurattu Siilinjärvellä vuosina 2003–2006 yhteistyössä Kuopion kaupungin alueellisten ympäristönsuojelupalvelujen kanssa. Vuonna 2006 Siilinjärven ilmanlaatu oli valtaosaltaan hyvä. Ilmanlaatuindeksin avulla kuvattuna keskustaajaman ilmanlaatu oli pääosan vuotta hyvä. Ilmanlaatu oli luokiteltavissa erittäin huonoksi 0,01 % ajasta, huonoksi 0,1 % ajasta, välttäväksi 2 %, tyydyttäväksi 12 % ajasta, ja hyväksi 86 % ajasta. Indeksillä kuvattuna ilmanlaatu oli heikointa huhtikuussa.

Erillisiä ilmanlaatumittauksia on tehty lupakauden aikana muutamia. Ilmatieteen laitos teki kaivosalueella ilmanlaatumittauksia vuosina 2006 ja 2012. Tutkimukset keskittyivät hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin.

Mittauksia tehtiin kahdessa eri pisteessä: Varpasenpään mittauspiste sijaitsee Mustin rikastushiekka-altaalta noin 1,5 km pohjoiseen ja Pahkamäen piste 800 m itään. Vuoden 2012 raportissa todetaan, että ilmanlaatu oli hengitettävien hiukkasten osalta Varpasenpäässä hyvää 64 %, tyydyttävää 27 % ja välttävää 11 % päivistä. Ilmanlaatu oli Varpasenpäässä huono neljänä päivänä (2 % päivistä). Huonon ilmanlaadun päivät olivat 12.5., 16.7., 8.8. ja 8.10.2012. Varpasenpäässä hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat vuorokausipitoisuudet olivat koko jaksolla suurimmillaan 40 % ohjearvosta. Pahkamäessä ilmanlaatu oli hyvää 91 % ja tyydyttävää 9 % päivistä. Huonon tai erittäin huonon ilmanlaadun päiviä ei Pahkamäessä esiintynyt. Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat vuorokausipitoisuudet olivat Pahkamäessä suurimmillaankin alle 30 % ohjearvosta.

Kummassakaan mittauspisteessä ei hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso ylittynyt. Varpasenpäässä korkein vuorokausipitoisuus mittausjaksolla oli 28 µg/m³ ja Pahkamäessä 26 µg/m³. Siten vuorokausiraja-arvon ylittyminen kalenterivuoden pituisella mittausjaksolla ei olisi ollut kummassakaan mittauspisteessä todennäköistä. Vuosiraja-arvo on allittunut selvästi kalenterivuoden jaksolla. Mittausjaksolta

2.5.–5.11.2012 laskettu hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuuksien keskiarvo oli Varpasenpäässä $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Pahkamäessä $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kalenterivuoden pituisen jakson hengitettävien hiukkasten pitoisuutta koskeva raja-arvo on $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Toimipaikan sääoloja voidaan tarkkailla omalla sääasemalla, joka mittaa lämpötilaa, tuulen suuntaa ja nopeutta, ilmanpainetta sekä sademäärää.

Melu ja tärinä

Lyhytaikaista melua ja tärinää aiheutuu louhintaräjäytyksistä. Räjäytyksiä toimipaikalla tehdään 1–2 kertaa viikossa. Räjäytysten aikana mitataan tehdasalueen konttorirakennuksessa tärinää. Lisäksi siirrettävillä mittalaitteilla mitataan 2–3 lähialueen kiinteistössä ilmanpainetta sekä tärinää.

Louhintaräjäytysten aiheuttaman tärinän ja paineaallon ilmanpainemittauksia on tehty kaivoksella vuodesta 1988 lähtien. Tärinästä aiheutuvia raja-arvon ylityksiä on havaittu vain yksittäisissä tapauksissa tehdasalueen mittauspisteessä. Ilmanpainemittauksista saadut arvot ovat olleet selvästi pienempiä kuin vertailuarvot, joista voi aiheutua vahinkoa rakennuksille.

Toiminnoista aiheutuvaa melua on mitattu toimipaikalla useaan otteeseen myös lähimpien kiinteistöjen alueilta. Alueen melumallia on päivitetty uusien toimintojen osalta. Melumalli koko toimipaikan osalta huomioiden hakemuksessa esitetyt uudet toiminnot on päivitetty lupahakemusta varten. Selvitysten perusteella toiminnoista aiheutunut melu ei ole ylittänyt luvassa esitettyjä päivä- tai yöaikaisia melun keskiäänitasoa lähimpään kiinteistöjen osalta.

Erittäin hiljaisissa ympäristöolosuhteissa ja vähän ääntä vaimentavissa sääolosuhteissa läjitystoiminnan ääni on kuultavissa muutamien kilometrien etäisyydellä. Erittäin hiljaisia ympäristöolosuhteita ei Siilinjärven keskusta- ja asuntoalueilla esiinny edes yöaikaan mm. vilkkaan liikenteen vuoksi.

Liikenne

Kantatien 75 liikennemäärä on toimipaikan liittymän kohdalla noin 5 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus on noin 6 %. Kantatien ylittävää liikennettä on vuoden 2007 laskennoissa ollut 270 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä noin 37 %. Toimipaikan ratapiha sijaitsee tehdastoimintojen eteläpuolella.

Vuonna 2014 tehtaalle saapui tai tehtaalta lähti keskimäärin 39 maantiekuljetusta ja 153 rautatievaunua vuorokaudessa. Ajoneuvoliikenne on ympärivuorokautista. Rautatieliikenne tapahtuu pääosin päiväsaikaan. Sataman käyttöaste on kasvanut viimeisinä vuosina ja vuonna 2014 satamassa kävi kaikkiaan 58 alusta.

Ympäristöä kuormittavat muut toiminnot alueella

Toimipaikalta 3,5 km etelään Jynkänniemessä sijaitsee Siilinjärven kunnan jätevedenpuhdistamo, joka johtaa käsitellyt jätevedet Juurusveteen. Juurusveden yhteistarkkailussa tarkastellaan sekä toiminnanharjoittajan että kunnan jätevedenpuhdistamon vaikutuksia alapuoliseen vesistöön.

Kaivoksen alueella, Raasiossa sijaitsee Raasion ampumaurheilukeskus, jonka toiminta on ympäristöluvallista. Toiminnasta aiheutuu paikallisesti lähinnä meluhaittaa. Lisäksi toimipaikan läheisyydessä on mm. ympäristöluvallisia eläinsuojia.

Toiminta

Toiminnan yleiskuvaus

Siilinjärven toimipaikalla toimivat liiketoimintayksiköt ovat fosforihappoliiketoiminta päätuotteena fosforihappo, lannoiteliiketoiminta päätuotteena lannoitteet, prosessikemikaalit päätuotteena tekninen typpiliuos ja kiilleliiketoiminta päätuotteena kiilletuotteet. Välituotteina valmistetaan rikkihappoa ja typpihappoa. Tuotannosta syntyy sivutuotteina sivukiveä, rikastushiekkaa, pasutetta ja kipsiä, joista osa hyödynnetään ja osa läjitetään toimipaikan alueelle.

Tuotteet, tuotanto ja kapasiteetti

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan tuotannon raaka-ainepohja perustuu Siilinjärven kaivoksen fosforiin, toimipaikalle tuotavaan pyriittiin tai muuhun vastaavaan rikin raaka-aineeseen sekä muihin tuontiraaka-aineisiin. Päätuotannon yhteydessä syntyvien sivutuotteita hyödynnetään tuottamalla mm. maanparannusaineita, kalliomurskeita ja raaka-aineita eri sovelluksiin.

Oheisessa taulukossa on esitetty Siilinjärven toimipaikan tuotantomäärät vuonna 2014 ja enimmäistuotanto sekä tuotantomäärän muutos nykyisen ympäristöluvan tuotantomääriin.

Tehdaslaitos	Tuotanto	Vuosi 2014 (t/a)	Nykyinen lupa (t/a)	Enimmäis- tuotanto, (t/a)	Muutos (%)
Kaivos	Kokonais- louhinta	32 250 000	15 000 000	34 800 000	+ 132
	Murskeet*)	800 000			
Rikastamo	Apatiittirikaste	946 000	900 000	1 100 000	+ 22
	Kalsiitti	42 000	100 000	100 000	+ 0
	Murskeet				
Biotiittituotanto	Biotiittituote		120 000	120 000	+ 0
Rikkihappotehtaat	Rikkihappo	742 000	800 000	850 000	+ 6
Typpihappotehdas	Typpihappo	149 000	150 000	165 000	+ 10
Fosforihappotehdas	Fosforihappo	270 000	300 000	350 000	+ 17
	Fluoripiihappo		19 000	19 000	+ 0
Lannoitetehtas	Lannoitteet	429 000	500 000	500 000	+ 0
	AN-liuos	56 000	80 000	80 000	+ 0
	Ammoniakkivesi	56 000	70 000	70 000	+ 0
Kiilletuotetehtas	Kiilletuotteet **)	12 000	20 000	30 000	+ 50

*) Omaan rakentamiseen murskattu kiviaines. Muualle toimitettavia murskeita vaikea arvioida, mutta niitä toimitetaan käytön mukaan.

**) LKAB Minerals Oy:n kiilleliiketoiminnan tuotteet ja tuotanto.

Kaivos

Apatiittimalmin louhinta ja rikastaminen aloitettiin vuonna 1979. Syksyllä 2012 avattiin Saarisen kaivos Särkijärven päälouhoksen rinnalle. Saarisen louhoksen malmituotanto vuonna 2014 vastasi 23 % koko kaivoksen louhittavasta malmista. Tunnetun malmion alueella tehdään jatkuvasti täydennyskairauksia Jaakonlammen ja Jaakonmäen alueella.

Louheen irrotus tehdään avolouhintana poraamalla ja räjäyttämällä. Räjähdysaineena käytetään sekä patruonoitua että pumpattavaa YarEx-nimistä emulsiotyyppistä räjähdysainetta. Räjäytyksiä tehdään tyypillisesti 1–2 kertaa viikossa maanantain ja perjantain välisenä aikana. Lastaus tehdään kaivinkoneella/pyöräkuormaajalla maansiirtoautoihin.

Osa syntyvästä sivukivestä käytetään patorakenteisiin tai murskataan muuhun hyötykäyttöön. Laskelmassa ei ole otettu huomioon hyötykäytön määrää, koska sitä on hyvin vaikea arvioida etukäteen. Esimerkiksi vuonna 2014 hyötykäytettiin 33 % sivukiveä. Sivukivi varastoidaan kaivospiirin alueen läjitysalueilla sekä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan maanrakennusaineena. Oheisessa taulukossa on kuvattu pitkän tähtäimen arvio Särkijärven ja Saarisen louhoksista louhittavista sivukiven ja malmin määristä vuoteen 2035 asti.

Malmin määrä/vuosi			
2015–2021	Särkijärven louhos	7,8–8,7 Mt	
2015–2021	Saarisen louhos	2,6–2,9 Mt	
2021–2035	Särkijärven louhos	10,4–11,6 Mt	
Sivukiven määrä/vuosi			Läjitysalue
2015–2021	Särkijärven louhos	11,0–17,4 Mt	Ansanmäki/Itäläjitys
2021–2035	Särkijärven louhos	4,2–16,2 Mt	Ansanmäki/Itäläjitys
2015–2021	Saarisen louhos	1,0–5,8 Mt	Saarisen läjitys

Toiminta on ympärivuotista siten, että poraus tehdään pääsääntöisesti keskeytyvässä 2-vuorotyössä maanantain ja perjantain välisenä aikana. Maa-aineksen poisto sekä sivukivi- ja malmilouheen kuljetus tarvittavine aputineen, kuten ylisuuren louheen rikotus ja teiden kunnossapito, tehdään seitsemänä päivänä viikossa keskeytymättömänä kolmivuorotyönä 24 h/vrk.

Pölyn sidonta porauksessa tehdään porauslaitteiden syklonien avulla. Lastauksessa ja kuljetuksessa pölyn leviäminen ympäristöön estetään kastelemalla.

Rikastamo

Rikastamo sijaitsee kaivosalueella, Särkijärven päälouhoksen länsi-/luoteispuolella. Malmilohkareet murskataan kolmessa vaiheessa alle 20 mm:n kokoon. Murskauksessa syntynyt pöly erotetaan kuitusuodattimilla. Malmimurske syötetään kahdelle jauhatuslinjalle ja hienonnetaan vesilietteessä tanko- ja kuulamyllyissä. Jauhatuksen jälkeen apatiitti- ja kalsiumkarbonaattimineraalit erotetaan vaahdottamalla omiksi rikasteiksi. Tuotteiden vedenpoisto tehdään sakeuttamalla ja suodattamalla. Rikasteet siirretään tuotevarastoon, josta ne toimitetaan suodinkosteana kuorma-autoilla asiakkaille (apatiittirikaste 1 100 000 t/a, maatalouskalkki 100 000 t/a).

Rikastusprosessissa sivutuotteena syntyvä rikastushiekka pumpataan rikastushiekka-alueelle. Allasalueelta pumppauksessa kantoaineena käytetty vesi ohjataan selkeytysaltaaseen, josta se palautetaan rikastusprosessiin. Allasalueen kokonaispinta-ala on yli 1 050 hehtaaria.

Rikkihappotehtaat ja pasutot

Rikkihappoa valmistetaan kolmen pasuton ja kahden rikkihappotehtaan avulla fosforihappotehtaan ja lannoitetehtaan käyttöön.

Pasuttojen rikkirikaste tuodaan toimipaikalle rautatiekuljetuksina. Rikaste siirretään kuljettimilla pasuttojen päiväsiiloihin tai rikastevarastoon. Rikkirikaste poltetaan, eli pasutetaan leijupedillä ilmavirrassa. Palamistuotteina muodostuu rikkidioksidikaasua, pasutetta (rautaoksidia) ja lämpöä. Syntyvä lämpö sidotaan prosessilämpökattiloissa korkeapainehöyryksi (60 bar, 480 °C), joka hyödynnetään tehdashöyryksi ja voimalaitoksella sähköksi. Korkeapainehöyryn tuotanto on 720 000 t/a. Rikkidioksidikaasu puhdistetaan pasutepölystä sykloneilla ja sähkösuodattimilla. Erotettu pasute jäähdytetään, kostutetaan ja siirretään kuljettimilla pasutteen varastokasa-alueelle tai toimitetaan raaka-aineeksi toimipaikan ulkopuolelle.

Rikkidioksidikaasu (12 %:nen ja 400 °C) jäähdytetään ja puhdistetaan edelleen rikkihappotehtaan pesutorneissa ja märkäsähkösuodattimissa. Kiintoaineiden poiston jälkeen prosessikaasu kuivataan kuivaustorneissa väkevän rikkihapon avulla. Rikkidioksidi hapetetaan katalyyttisesti kontaktilaitteistoissa, joissa katalyyttinä käytetään vanaadiinipentoksidia. Toimipaikan rikkihappotehtaat on varustettu ns. kaksoiskontaktilaitteistoilla.

Kaksoiskontaktimenetelmässä ensimmäisen hapetuksen jälkeen syntynyt SO₃-prosessikaasu imeytetään väkevään rikkihappoon. Kaasuun jäänyt rikkidioksidi (2–3 %) hapetetaan uudessa katalyyttikerroksessa, jolloin saavutetaan korkea SO₂:n hapetumishyötysuhde (99,8 %). Syntyneet SO₃-kaasut imeytetään väkevään rikkihappoon. Syntynyt väkevä rikkihappo laimennetaan 93 %:ksi tuotehapoksi (750 000 t/a) ja johdetaan varastosäiliöihin. Hapetuksessa, imeytyksessä ja laimennuksessa vapautuva lämpö otetaan talteen kattilan syöttöveden lämmityksessä ja kaukolämpönä. Oman tuotannon lisäksi rikkihappoa tuodaan toimipaikalle lähinnä junakuljetuksina. Toimipaikalla on myös mahdollisuus toimittaa rikkihappoa junakuljetuksina asiakkaille.

Rikipolttolaitoksessa sularikki pumpataan 1 000 m³:n varastosta 145 °C:n lämpöisenä laitoksen polttokammion polttimelle nimellisteholla 7,6 t/h (säätöalue 3–9,5 t/h). Palamisilmapuhallin ottaa kuivaustornista rikkihapolla kuivatun ilman ja puhaltaa sen polttoilmaksi polttimolle. Poltossa syntyy rikkidioksidikaasua, joka jäähdytetään laitoksen jätelämpökattilassa ja johdetaan rikkihappolaitoksille 1 ja 2 rikkihapon valmistukseen. Laitoksen höyrykattila tuottaa korkeapainehöyryä 16–20 t/h, 60 bar, 480 °C. Höyry käytetään voimalaitoksella nykyisissä generaattoreissa sähköön kehittämiseen. Rikipolttolaitoksen omistaa Adven Oy. Sen käyttö tapahtuu Yara Suomi Oy:n rikkihappotehtaan käyttäjien toimesta.

Typpihappotehdas

Typpihapon raaka-aineena käytettävä ammoniakki tuodaan rautatiekuljetuksina. Tehdasalueella säiliövaunut puretaan 2 000 m³:n paineelliseen varastosäiliöpalloon. Pus-

kurivarastona on 7 000 m³:n jäähdytetty säiliö. Typpihapon valmistusprosessissa höyrytetty ammoniakki johdetaan 10–11 %:n ilmaseoksena platinakatalyytille, missä se poltetaan typen oksideiksi. Prosessi on paineellinen (4,8 bar, 895 °C) ja hapettamiseen käytetään puhdistettua ilmaa. Typen oksideja sisältävä kuuma kaasu jäähdytetään useassa vaiheessa, jolloin typen oksidit ja vesihöyry lauhtuvat lauhdehapoksi ja imeytystornissa väkevoituvat HNO₃-tuotehapoksi (60–65 %). Ammoniakin hapettuessa vapautunut lämpö otetaan talteen prosessilämpökattilassa korkeapaineisena höyrynä ja käytetään voimalaitoksella energian kehitykseen. Poistokaasun typenoksidit pelkistetään typeksi ja vedeksi vanadiinipentoksidin toimiessa katalyyttinä. Poistokaasuun syötetään ammoniakkia ennen katalysaattoria. Kaasun lämpötila on yli 300 °C. Typpihappotehtaan prosessilämpö hyödynnetään lannoitteen kuivauksessa.

Typpihappotehtaan yhteydessä on ammoniakkiveden valmistuslaitos. Laitoksessa ammoniakki liuotetaan veteen 24–25 %:ksi ammoniakkivesiliuos-tuotteeksi. Ammoniakkiveden valmistukseen liittyvät päästöt ja vesikierrot ovat osana typpihappoprosessia.

Fosforihappotehdas

Fosforihappoprosessi on jatkuvatoiminen dihydraattiprosessi. Prosessin raaka-aineet ovat apatiittirikaste, rikkihappo ja vesi. Apatiitin reagoidessa vesiliitteessä rikkihapon kanssa reaktorissa syntyy laimeaa fosforihappoa (28 %) ja kipsiä. Kipsi erotetaan ja pestään tasosuodattimella. Suodatuksissa sivutuotteena syntynyt suodatettu ja pesty prosessikipsi siirretään hihnakuljettimilla kipsin varastoläjitysalueelle.

Laimeasta fosforihaposta haihdutetaan vettä alipainehaihdutuksessa, jolloin happo väkevoituu fertihapoksi. Haihtuva kaasu sisältää myös fluoria, joka on peräisin apatiitista (fluoria 2,4–2,7 %). Fluori kerätään talteen piifluorivetyhappopesureissa H₂SiF₆:na (26 %). Fluorin, arseenin ja sulfaatin suhteen puhtaampaa prefohappoa valmistetaan sekoittamalla laimeaa (28 %) ja väkevää (52 %) happoa sekä apatiittia keskenään, jolloin syntyy laimeaa prefohappoa ja kipsiä.

Laimea prefohappo väkevöidään alipainehaihdutuksella kuten fertihappokin. Väkevöinnin jälkeen prefohaposta suodatetaan kiintoainetta jaksottaisesti toimivalla painesuodattimella. Crystalis Oy on valmistanut elintarvikelaatuista ns. pufo-happoa prefohaposta kiteyttämällä. Teknisesti puhdistetun fosforihapon valmistuslinjan toiminta perustuu fysikaaliseen erotukseen, kiteyttämiseen jäähdyttämällä.

Lannoitetehtas

Lannoitetehtaalla valmistetaan moniravinteisia lannoitteita jatkuvatoimisessa reaktorilinjassa apatiittirikasteesta, typpi-, rikki- ja fosforihaposta, ammoniakista sekä kalium- ja hivenraaka-aineista. Lannoiteliemi kuivataan kahdessa rinnakkaisessa rakeistusrummussa. Kuivatusilma tuotetaan pääosin typpihapon valmistusprosesseista ja tarvittava lisälämpö tuotetaan kahdella raskasta polttoöljyä polttavalla kuumailmakehittimellä. Kuivatut, seulotut ja jäähdytetyt rakeet pinnoitetaan paakkuuntumisen ja pölyämisen estämiseksi ja siirretään kypsyään kahteen tuotevarastoon. Lopputuotteet pakataan säkkeihin asiakkaille toimitettavaksi. Pieni osa lannoitteista toimitetaan irtotuotteena.

Lisäksi lannoitetehtaalla valmistetaan ammoniumnitraattia jatkuvatoimisessa reaktorissa ammoniakista ja typpihaposta, kaivosteollisuuden räjähdäaineen raaka-aineeksi.

Ammoniumnitraattiliuos pumpataan reaktorista varastosäiliöihin ja käytetään toimipaikalla räjähdysaineen raaka-aineena sekä toimitetaan myös ulkopuolisille asiakkaille.

Apatiitin kuivauslaitoksella kuivataan apatiittirikastetta kahdella rinnakkaisella kuivausrummulla. Tarvittava lämpö tuotetaan polttamalla raskasta polttoöljyä. Kuivattu apatiitti varastoidaan kahdessa siilossa, joista se lastataan junanvaunuihin toimitettavaksi sisäisille asiakkaille toimipaikan ulkopuolella.

Voimalaitos

Voimalaitos on sähköteholta 26 MW:n höyryvoimalaitos. Korkeapainehöyry saadaan pääasiassa rikki- ja typpihappotehtaalta. Tuotantolaitosten energiatarpeen tyydyttämisen varmistaa raskasta polttoöljyä käyttävä 19,8 MW:n apukattila, jota käytetään satunnaisesti ja lyhyitä aikoja kerrallaan korkeapainehöyryn tuotantohäiriöiden aikana. Sähköenergiaa tuotetaan vuosittain noin 180 GWh. Voimalaitos vastaa kaukolämmön jakelusta.

Voimalaitoksen valvonnassa oleva jäähdytysvesipumppaamo jakaa raakavettä 50 Mm³/a toimipaikan jäähdytys- ja puhdasvesilinjoihin. Lisäksi voimalaitokseen kuuluu vesilaitos, missä valmistetaan talous- (kemiallinen saostus ja suodatus, 60 m³/h, 500 000 m³/a) ja kattilavesi (lisäveden ioninvaihto ja kaasunpoisto, 25 m³/h, 200 000 m³/a) tehtaiden ja kaivoksen käyttöön.

Kiilletuotetehdas

LKAB Minerals Oy omistaa kiilletuotannon koneet ja laitteet ja vastaa kiilleliiketoiminnasta. Kiilletuotannon toimitilat on vuokrattu Yara Suomi Oy:ltä.

Apatiittimalmi sisältää runsaasti kiillemineraaleja. Raakakiille erotetaan apatiitin vaahdotuksen jäännöslietteestä painovoiman ja seulonnan avulla. Tuote seulotaan ja jauhetaan haluttuun karkeuteen. Tuloksena on puhdas flogopiittikiillettä sisältävä rikaste. Tuote kuivataan öljyä polttoaineena käytävillä kuivaimilla.

Kiilletuotteet varastoidaan tehtaalla terässiiloissa. Tuotteet (enintään 30 000 t/a) toimitetaan asiakkaille irtotavarana tai pakkauksissa. Kiillerikasteiden pääkäyttökohteita ovat muovit ja rakennellevyt.

Biotiittituotetehdas

Biotiittirikaste on samaa kiillemassaa kuin malmikin, josta apatiittivaahdotussa on erotettu apatiitti. Biotiitin valmistuksessa käytetään vaahdotusta, jolloin tuotteen karbonaattitasoa saadaan laskettua. Lopuksi tuote suodatetaan ja kuivataan rumpusuotimella ja toimitetaan asiakkaille suoraan tehtaalta. Biotiittia käytetään lannoitteiden raaka-aineena. Se korvaa tuontiraaka-aineita ja maanparannusaineita.

Satama

Toiminnanharjoittajan teollisuussatama sijaitsee teollisuusalueella Kuuslahden Laukanrannassa. Satama-alue on erotettu tehdasalueesta omalla aidalla. Satama-alueelle käynti tapahtuu lukitun portin kautta.

Sataman toiminta on määritelty toimintajärjestelmässä, jossa on toimintaohje toimipaikan sataman purku- ja lastaustoiminnoille. Siilinjärven toimipaikalle/-lta kuljetetaan vesiteitse lannoite- ja fosforihappotuotannon raaka-aineita sekä tiettyjä lannoitelopputuotteita. Pääosa toimituksista, esimerkiksi alusilica saapuvat ns. irtotavaratoimituksina ja tietyt materiaalit säkitettyinä. Laivan purun ja lastauksen yhteydessä estetään materiaalin joutuminen vesistöön sekä vältetään pölyämistä tehdasalueella. Sataman käyttö on vilkasta.

Muutokset toiminnassa

Kipsipigmenttitehdas

Kipsipigmenttitehdas valmisti fosforihappotehtaan kipsistä kipsipigmenttilietettä, jota käytettiin paperin päällystykseseen. Tehtaan toiminta on lopetettu. Nykyisin kiinteistö toimii lattiavarastokäytössä.

Pastalaitos

Kaivostoiminnasta syntyvän jätteen (sivukivi ja rikastushiekka) käsittelylle on olemassa BAT-vertailuasiakirja ”Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities”. Siinä todetaan, että parhaat käyttökelpoiset tekniikat rikastushiekan käsittelylle suositusjärjestyksessä ovat seuraavat:

1. Rikastushiekan kuivaus suodattamalla
2. Rikastushiekan sakeuttaminen (pasta)
3. Slurrymaisen rikastushiekan käsittely.

Kaivoksen tämänhetkinen käsittely on kohdan 3. mukaista. 1. vaihtoehdon mukainen käsittely ei ole Siilinjärven rikastushiekan kohdalla teknisesti mahdollista, koska 70 % hiekasta on kiillettä, joka on liuskemainen mineraali, ja sen vuoksi mahdoton erottaa vedestä suodattamalla toiminnan mukaisella mittakaavalla. Laitos hyödyntää 2. vaihtoehdon mukaista tekniikkaa.

Pasta- eli sakeajätelaitos on suunniteltu sijoitettavan Mustin rikastushiekka-altaan itäpuolelle. Rikastamalla sivutuotteena syntyy vuodessa noin 10 milj. tonnia kiintoainepitoisuudeltaan noin 45 %:sta rikastushiekkaa, joka pumpataan rikastushiekka-alueelle. Pilot-testauksessa kiintoainepitoisuus saatiin kasvamaan 45 %:sta 70 %:iin.

Rikastushiekka-alueella sijaitsevassa pastalaitoksessa rikastushiekka sakeutetaan, jolloin sakeutuksen alitteena saadaan pastamaista sakeaa veden ja hiekan sekoitusta (kiintoainepitoisuus 65–72 %). Sakeutettu alite pumpataan nykyiselle rikastushiekka-alueelle tarkoituksena saada syntyvä kasakulma suuremmaksi ja näin ollen pidentää alueen käyttöikää. Sakeutuksen ylitteenä saatava kiintoaineesta lähes puhdas vesi (kiintoainepitoisuus < 1 %) palautetaan nykyiseen vesikiertoon, eli vesi ohjataan selkeytysaltaisiin, josta se palautetaan rikastamolle rikastusprosessiin.

Normaalituotannon mitoitussarvona on käytetty 1 200 t/h ja käyntiasteena 97 %. Rikastushiekka pumpataan rikastamolta pastalaitokselle syöttötankkiin josta virtaus jaetaan pumpuilla kahteen erilliseen sakeutuslinjaan. Sakeutuslinjan päälaitteet ovat sakeutin sekä mäntä-kalvopumppu, jolla sakeutettu alite pumpataan rikastushiekka-alueelle. Molemmista sakeutuslinjoista kerätään ylitevesi samaan säiliöön, josta se pumpataan

Puhdistamolta voidaan tyhjentää yksi linja kerrallaan, koska puhdistusprosessin tulee olla koko ajan päällä. Varalla olevan neutralointilinjan tyhjennys tapahtuu syvimmän altaan pohjasta painovoimaisesti tyhjennyskaivon kautta neutraloinnin yhdyskaivolle tai pumppaamalla. Tämä antaa huoltomahdollisuuden toiselle linjalle, kun toista puhdistuslinjaa käytetään.

Saniteettiveden käsittely on suunniteltu tehtäväksi erillisenä sakokaivojärjestelyin. Saniteettivesien määrä 500 henkilön kulutuksen mukaan on noin $1,7 \text{ m}^3/\text{h}$. Sakokaivo toteutetaan 3-vaiheisena riittävän monella rinnakkaisella yksiköllä, josta harmaa-vesi johdetaan yhdyskaivon kautta kemialliseen vedenkäsittelyyn.

Käsitteltävät vedet johdetaan uuden laitoksen jakokaivoon. Saniteettivesien käsittely tapahtuu erillisenä sakokaivojärjestelyin. Uusi järjestelmä toteutetaan rinnan kytketyillä 3-vaiheisilla sakokaivoilla. Sakokaivoja kytketään rinnan 3 kpl jolloin järjestelmään tulee noin 24 tunnin viipymä.

Jakokaivon jälkeen vesi johdetaan putkistoa pitkin tasausaltaalle, joka toimii virtaaman ja pH:n tasaajana. Tasausallas on mahdollista ohittaa moottoriventtiilivalinnoin, jolloin altaan tyhjentäminen lietteistä on mahdollista.

Kemiallisella puhdistamolla puhdistettava vesi jaetaan neutraloinnin jakokaivossa yhteen tai kahteen käsittelylinjaan, jotka ovat toiminnoiltaan identtisiä. Molempien linjojen kapasiteetti on mitoitettu $50\text{--}240 \text{ m}^3/\text{h}$ virtaamille. Kalkin annostelun jälkeen vesivirtaus ohjataan altaan pikasekoitusosaan (2-vaiheinen) ja edelleen jälkisekoitusosaan.

Kalkkikäsittelyn ja sekoittimien jälkeen käsitelty vesi johdetaan jakokaivon kautta esiselkeysaltaille. Laskeutuva liete kaavaroidaan jatkuvatoimisesti pohjalaahaimella virtausta vasten altaan lietetaskuun. Lietteenpoisto tehdään imuautolla tarpeen mukaan kiinteillä uppopumpuilla tai imuauton omalla pumpulla.

Esiselkeytysaltaiden jälkeen ylitevesi johdetaan yhdyskaivoon, josta edelleen jälkiselkeytysaltaille. Jälkiselkeytysaltaina käytetään nykyisen kemiallisen puhdistamon esi- ja jälkiselkeytysaltaita. Sieltä vedet johdetaan Kuuslahteen nykyisiä rakenteita käyttäen.

Polttoaineen jakeluasema

Nykyisten polttoaineiden jakeluasemien lisäksi toiminnanharjoittaja on suunnitellut yhtä uutta jakeluasemaa kaivosalueelle, Raasiontien risteykseen. Alueella on tällä hetkellä $9,9 \text{ m}^3$:n dieselin jakelupiste raskaalle kalustolle esim. Saarisen kaivoksella toimiville louheautoille.

Tarkoituksena on rakentaa kaivoksen materiaalivirtoja lähellä olevan reitin varteen uusi ajanmukainen polttoaineen jakelupiste toimipaikan sisäiseen käyttöön. Maan pinnalle asennetaan yhdestä kahteen varastosäiliötä, josta polttoaine tankataan jakelumittareiden kautta kuljetus-, siirto- ja kaivuuajoneuvoihin. Polttoaineena käytetään toisen paloluokan polttoaineita eli moottoripolttoöljyä (MPO), kulutus on noin 1 milj. litraa vuodessa. Kulutusarviot ja järjestelmät ovat laadittu pitkän, noin viiden vuoden suunnitelmia vastaaviksi.

Uudella asemalla halutaan turvata kaivoksen häiriötön toiminta ja minimoida kaikki polttoaineen käsittelyyn sisältyvät palo- ja ympäristöriskit. Samalla minimoidaan liikennettä, kun jakelupiste sijoitetaan lähelle siirtokuljetuksia, joka lisää työturvallisuutta ja

vähentää turhaa energian kulutusta. Kaikissa laiteratkaisuissa käytetään nykyaikaisinta parasta saatavilla olevaa tekniikkaa. Kaksoispidätyksen tekniikkaa sovelletaan sekä putkistoissa että säiliöissä. Myös kaikki tankkausalueen valumavedet käsitellään uusien euronormien mukaisilla öljyn- ja hiekanerottimilla. Aseman yhteyteen tankkauslaatan päälle konttiin sijoitetaan myös muut kaivosajoneuvojen päivittäishuollossa tarvittavat öljy- ja voiteluaineet sekä urealiuos (AdBlue).

Jakeluasemalla varaudutaan yhteensä 60 m³:n säiliökapasiteettiin. Alkuvaiheessa säiliökapasiteetti on 30 m³. Käytettävät maanpäälliset säiliöt ovat kaksivaippaisia standardien mukaisia terässäiliöitä, jotka varustetaan ylitäytönestimillä, takaiskuventtiileillä ja laponestoilla. Tankkauspisteen mittarin imuputki varustetaan jousikuormitteisella takaiskuventtiilillä, joka estää polttoaineen valumisen maahan esim. mittarin imuputken rikkoutuessa. Säiliön täyttöliittimet sijoitetaan tankkauslaatan alueelle, jossa myös täyttöjä suorittava säiliöauto on säiliötäytön aikana. Tällöin kaikki mahdolliset vuodot johduvat öljynerottimeen. Laatalle asennetaan mudan- ja hiekanerottimet, kaadoilla öljynerottimeen, jolloin jätevesien hiilivetytypitoiset jäämät sade- ja valumavesissä pysähtyvät erottimeen. Hälytysjärjestelmällä varmistetaan öljynerottimen häiriötön toiminta ja mahdollinen öljyn ilmaantumistiedon siirto erottimesta. Järjestelmä varustetaan myös näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivoilla, joka mahdollistaa jäte-/sadevesien laadunseurannan sekä linjan sulun hätätapauksessa. Öljynerottimesta poistuva vesi johdetaan läheiseen ojaan ja siitä edelleen pois tankkausalueelta. Kaivojen sijainti merkitään täyttöpaikalle sijoitettavaan havainnepiirrookseen. Putkistoissa ja viemäriilioksissa käytetään öljynkestäviä materiaaleja näytteenottokaivolle asti.

Sivukiven liikuteltavat murskaamot

Malmin louhinnassa syntyy sivukiveä, jota pyritään mahdollisimman paljon hyötykäyttämään kaivosalueella maanrakentamisessa mm. tiestössä. Sivukiven hyödyntämistä varten sivukivi murskataan tarvittavaan kokoon. Toiminnanharjoittaja on suunnitellut kaivosalueelle viisi pysyvää murskausaluetta, joissa liikuteltavia murskausasemia voidaan käyttää. Murskainten asemapaikat ovat: Saarinen, Päälouhos pohjoinen, Päälouhos länsi, Lounaisläjitys ja Ranta.

Murskaimen ympärille asuinalueiden suuntaan rakennetaan meluvallit, jonka suojassa varsinainen murskaus tehdään. Sivukiven ja murskeen kuljettamisessa pyritään siihen, että se on mahdollisimman vähäistä ja hyödynnettävät kohteet olivat lähellä. Murskaimia on suunniteltu olevan käytössä korkeintaan kolme yhtä aikaa eri asemissa.

Murskauksesta aiheutuvia päästöjä ovat pääasiassa melu ja pöly. Toimipaikan melumallinnuksessa on huomioitu kyseisten murskaamojen sijainnit ja lähtömelutasot.

Toiminnan ajankohta

Nykyisen toiminnan on suunniteltu jatkuvan entisellään. Uusien toimintojen osalta pastalaitos on suunniteltu rakennettavan vuonna 2016 ja otettavan myös käyttöön vuonna 2017. Tähän liittyen toiminnanharjoittaja hakee lupaa toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaan.

Kemiallinen puhdistamon suunnittelu on vielä kesken, mutta se pyritään rakentamaan ja käyttöönottamaan vuonna 2018. Uusi polttoainejakelupiste Raasion risteyksessä on suunniteltu otettavan aikaisintaan käyttöön vuonna 2016.

Raaka-aineet ja varastointi

Raaka-aine ja kemikaalivarastoja on kaikkiaan 66. Ne ovat valvotulla alueella.

Rikastamolla käytetään mm seuraavia kemikaaleja: emulgaattoria (120 t/a), natriumhydroksidia (3 000 t/a), kokoojaa (1 400 t/a), vaahdotetta (500 t/a), laimeaa rikkihappoa (1 500 t/a), ferrisulfaattia (2 200 t/a) ja kevyttä polttoöljyä (500 t/a). Osa säiliöistä on rikastamon sisällä ja osa ulkona suoja-altaissa asfaltoidulla kentällä. Mahdolliset vuodot pumpataan prosessivesikiertoon.

Rikkihapon (750 000 t/a) valmistukseen käytetään rikkirikastetta (400 000 t/a) ja sularikkiä (64 000–100 000 t/a) sekä kevyttä polttoöljyä (300 t/a). Prosessissa syntyy pasutetta (250 000 t/a) ja allasvettä (120 000 t/a). Rikkihappo- ja allasvesisäiliöt ovat asfaltoiduissa suoja-altaissa. Alueen valumavedet varastoidaan kolmessa 58 000 m³:n maa-altaassa.

Typpihapon (220 000 t/a) ja ammoniakkiveden (80 000 t/a) valmistukseen tarvitaan ammoniakkia (130 000 t/a). Ammoniakki varastoidaan 2 000 m³:n paineistetussa säiliöpallossa ja 7 000 m³:n jäähdytetyssä säiliössä. Typpihapposäiliöiden (2 kpl) kunkin tilavuus on 1 000 m³. Ammoniakkivesisäiliöt ovat 150 ja 48 m³. Säiliöt ovat suoja-altaissa tai vallitilassa.

Lisäksi hakija uusii kemikaalien varastoaluetta niin, että rikkihapposäiliöt ja typpihapposäiliöt tulevat omiin suoja-allastiloihin. Typpihapposäiliöiden 2x1 000 m³ lisäksi tulee 4 000 m³:n säiliö, jolle myös suoja-allastilavuus mitoitetaan.

Fosforihapon 52 % (255 000 t/a), 58 % (180 000 t/a), 40 % (180 000 t/a) ja 28 % (300 000 t/a) sekä piifluorivetyhapon (19 000 t/a) valmistukseen tarvitaan apatiittia (855 000 t/a). Hapot varastoidaan kumitetuissa terässäiliöissä, joissa on automaattinen hälytysjärjestelmä. Säiliöalue on asfaltoitu ja mahdolliset vuodot ohjautuvat tehtaan kiertovesijärjestelmään.

Lannoitteiden (600 000 t/a) ja ammoniumnitraatin (55 000 t/a) valmistukseen tarvitaan edellä mainittujen apatiittirikasteen, rikki-, typpi- ja fosforihapon sekä ammoniakin lisäksi kalium- (70 000 t/a) ja magnesiumhivenaineita (10 000 t/a). Lisäksi käytetään raskasta polttoöljyä 3 500 t/a. Varastosäiliöt ovat suoja-altaissa.

Voimalaitoksella poltetaan raskasta polttoöljyä 1 000 t/a. Öljy varastoidaan 1 000 m³:n säiliössä. Mahdolliset vuodot valuvat alapuoliseen varastosäilöalueen vallitilaan.

Energian käyttö ja arvio käytön tehokkuudesta

Siilinjärven tehtaiden lämpöenergiasta pääosa kehitetään rikkihapon tuotannossa pyriitin ja sularikin polton ja typpihapon tuotannossa ammoniakin polton yhteydessä kemiallisten reaktioiden lämmöllä tuotettuna 60 bar, 480 asteisena höyrynä. Lisäksi rikkihappotehtaassa on prosessilämmönvaihtimia, joissa reaktiolämpöä siirretään tehtaan ja kaivoksen aluekaukolämpöön rakennusten lämmittämiseksi. Lisäksi prosessilämpöä myydään myös Adven Oy:lle, joka välittää sen edelleen Siilinjärven kunnalle hyödynnettäväksi kaukolämpönä.

Oheisessa taulukossa on esitetty toiminnanharjoittajan käyttämät eri polttoaineiden määrät. Lisäksi toiminnanharjoittaja selvittää mahdollisuutta korvata nykyiset polttoaineet vaihtoehtoisilla polttoaineilla (mm. biopolttoaineet ja kaasut). Tavoitteena on pienentää päästötasoja.

		Vuosi 2013		Vuosi 2014	
		t	TJ	t	TJ
Raskas polttoöljy	Voimalaitos	842	35	965	40
	Lannoitetehtas	2 130	88	2 207	91
Kevyt polttoöljy	Pasutot	180	7,7	82	3,5
	Rikkihappotehtas	9,7	0,4	9,8	0,4
Yhteensä		3 161	130	3 263	134

Tuotetulla korkeapainehöyryllä voimalaitoksella kehitetään kahdella turbiinigeneraattorilla sähköä ja matalapaineista (2,5 bar/a) höyryä tehtaiden käyttöön. Oheisessa taulukossa on esitetty toimipaikalla tuotetun, hankitun ja käytetyn sähkön määrä sekä tuotetun höyryn määrä vuosina 2010–2014.

	2010	2011	2012	2013	2014
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Sähkön omatuotanto	154 510	143 310	169 040	158 690	178 700
Sähkön hankinta kantaverkosta	216 850	224 960	210 710	216 580	199 150
Sähkön käyttö	371 360	368 2740	379 450	275 270	377 850
Höyryntuotanto	850 750	824 270	950 720	967 520	996 070

Höyryntuotanto hyödynnetään sähkön- ja lämmöntuotannossa. Melkein kaiken matalapainehöyryn, noin 90 %, käyttää fosforihapon tuotanto. Loppu höyry käytetään muilla tehtailla ja rakennusten lämmityksiin.

Tehtaan energiatuotannon hiilidioksidipäästön määrä oli niin pieni, että se jäi ulos vuonna 2005 alkavasta hiilidioksidin päästöoikeuskauppavelvoitteista. Toimipaikka liitettiin vuonna 2013 alkaneeseen päästökauppakauteen typpihappotehtaan typpioksiduulipäästön vuoksi. Toiminnanharjoittaja tekee energiatehokkuuslainsäädännön mukaisen kohdekatselmuksen toimipaikan tehtaalle vuonna 2015.

Energiatehokkuuden ylläpito ja kehittäminen

Toimipaikan tuotantotapa tähtää mahdollisimman suureen lämpöenergian ja sähkön omavaraisuuteen, polttamalla raaka-aineina pyriittiä ja ammoniakkia. Tavoitteena on näin välttää ja minimoida ostettavien fossiilisten polttoaineiden käyttöä.

Energiatehokkuuden kehittämiseksi vuonna 2003 rakennettiin typpihappotehtaalle poistokaasun lämmön talteenottolaitteisto, joka siirtää poistokaasun lämmön lannoitehtaan kuivausilmaan. Toimenpide vähentää lannoitehtaan raskaan polttoöljyn käyttöä.

Voimalaitoksen raskaan polttoöljyn käyttöä on voitu vähentää tarkalla rikkihappotehtaiden ja fosforihappotehtaiden yhteiskäytöllä, jolloin prosessihöyry riittää paremmin suurimman kuluttajan, fosforihappotehtaiden tarpeisiin. Oman prosessihöyrypohjaisen sähkön tuotantoa on voitu kasvattaa rikkihappotehtaan käyntivarmuuden parantamisella, jolloin ulkoisen hankinnan osuus vastaavasti on vähentynyt.

Höyryntuotanto on lisääntynyt noin 20 % vuonna 2008 rikinpolttolaitoksen käyttöönoton myötä. Rikinpolttolaitoksen omistaa Adven Oy, mutta sieltä saatava rikkidioksidikaasu ja höyry hyödynnetään Yaran tehdastoiminnoissa.

Veden hankinta ja viemärointi

Vedenotto- sekä viemäreiden paikat säilyvät voimassa olevien lupien mukaisina. Vesistöön johdettavien jätevesien määrä on kasvanut vuosien varrella päälystettyjen alueiden ja kattopinta-alojen kasvun sekä prosessimuutosten myötä. Vesien laatu on pysynyt lähes muuttumattomina. Päästötarkkailun ja vesistöseurannan perusteella toimipaikan vaikutusalue on säilynyt lähes ennallaan. Vesistöjen virtaamisissa tai vedenkorkeuksissa ei arvioida olevan odotettavissa merkittävää muutosta. Vaikutusalueen vesistöissä ei luvan hakijan lisäksi ole muita vedenottoamoita. Jäteveden puhdistamiseksi ja haittojen vähentämiseksi käytetään olemassa olevia laitoksia ja rakenteita. Uuden kemiallisen puhdistamon rakentamisen yhteydessä toimipaikalla uusitaan ja korjataan viemäriverkostoa vuosina 2015–2017. Toiminnan vaikutusalue arvioidaan säilyvän ennallaan tai jopa pienemmän em. hankkeiden seurauksena.

Toimipaikan vedenotto, jäähdytys-, valuma- ja jätevesien johtaminen ovat säilyneet, louhosveden joustavampaa johtamistarvetta ja tehtaan jäähdytysvesien johtamiskapasiteetin lisäystä lukuun ottamatta muuttumattomina.

Juurusveden Kuuslahdesta toimipaikan tehtaille otettava jäähdytysvesi palautetaan Kuuslahteen noin 10 °C lämmenneenä. Sulkavanjärvestä otettava rikastamon ja kiilletehtaan jäähdytysvesi ohjataan rikastamon vesikiertoon. Vedenotto Sulkavanjärvestä ja Kuuslahdesta on vähentynyt merkittävästi. Päälouhoksen louhosveden määrä on pysynyt samalla tasolla.

Toimipaikan vedenotto ja jäteveden johtaminen kuluneen lupakauden aikana on ollut ehtojen mukaista.

Tehdasalueen vesien johtaminen

Voimakkaasti ravinnepitoiset tai happamat vedet otetaan toimipaikan kiertovesijärjestelmään: Pasutteen, kipsin ja lannoitteiden varastointi- ja käsittelyalueiden valumavedet sekä tehtaiden pesu- ja vuotovedet johdetaan kiertoon tai suoraan prosessivedeksi.

Kierron ylitevesi, tehtaiden piha-alueen ja ratapiha-alueen valumavedet sekä saniteetivedet johdetaan puhdistettuina Kuuslahteen. Nämä vedet käsitellään kemiallisella puhdistamolla, jossa tarvittaessa voidaan käsitellä myös pasutevaraston valumavesiä. Ennen kemialliselle puhdistamolle johtamista kiertovesi esikäsitellään kemiallisesti. Ammoniakkiaseman jäähdytysvedet johdetaan kemiallisen puhdistamon avoviemäriin. Kemiallisen puhdistamon kuormitus sisältyy toimipaikan Kuuslahden kuormitukseen.

Tehdas- ja kipsinvarastointialueen ympäristön pintavedet ohjataan Sulkavanjärven Särkilahteen johtavaan ojaan. Ojan aiheuttama kuormitus sisältyy Sulkavanjärven kuormitukseen. Sulkavanjärveen ei tulevaisuudessakaan ohjata varsinaisia jätevesiä.

Lannoitetehtaan kiertovesiallas

Lannoitetehtaan kiertovesialtaan (tilavuus noin 4 000 m³) tila todettiin kesällä 2014 huonoksi, jonka johdosta nykyistä allasta korjattiin ja vesitilanteen helpottamiseksi rakennettiin varoaltat 1 ja 2. Samalla käynnistettiin uuden kiertovesialtaan suunnittelu.

Uusi allas on kaksiosainen ja sen kokonaistilavuus on 4 000 m³ (2x2 000 m³). Altaan tilavuus on näin ollen sama kuin nykyisen altaan. Uuden altaan materiaali on betoni ja sen eteläpäähän on suunniteltu erillinen sakka-allas, jonne voidaan tuoda laskeutettavaksi märkää sakkalietettä esim. kiertovesialtaasta. Vesi johdetaan sakka-altaasta kiertovesialtaaseen. Kuivatettu sakka kerätään sakka-altaasta ja käytetään lannoitetehtaalla prosessissa. Kiertovesialtaan länsipuolelle sijoitetaan autojen pesupaikka, jonka pesuvedet ohjataan altaaseen. Edellä mainituilla toimenpiteillä on Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksyntä.

Lannoitetehtaalta johdettavat vedet tulevat painovoimaisesti putkilinjaa pitkin altaalle, jonka jälkeen vesi johdetaan selkeytinkourujen kautta varsinaiseen altaaseen (A- tai B-lohkoon). Selkeytinkouruilla pyritään vähentämään sakan kertymistä altaaseen. Altaan rakenteesta johtuen esim. toinen lohko voidaan tyhjentää kokonaan huoltotöitä varten. Paluuvesi pumpataan altaasta paluulinjaa pitkin lannoitetehtaalte.

Suunnitellun kiertovesialtaan käyttöönoton myötä tilapäisaltaaksi suunniteltu varoallas 1 poistetaan rakenteineen käytöstä. Kaksilohkoinen varoallas 2 on suunniteltu säilytettävän hätätilanteita varten, mutta altaassa ei säilytetä normaalitilanteessa vettä. Vanha kiertovesiallas poistetaan käytöstä kokonaisuudessaan. Kiertovesialtaiden läheisyyteen asennetaan tarkkailuputkia, joiden avulla voidaan havaita mahdolliset vuodot. Rakennustyöt on suunniteltu käynnistettävän huhtikuun 2015 lopussa ja kiertovesiallas olisi valmis käyttöönotettavaksi marraskuun 2015 lopussa.

Kaivoksen vesien johtaminen

Päälouhokseen kertyvät pohja- ja pintavedet pumpataan (145 m³/h) louhoksen itäpuolella sijaitsevaan louhosvesialtaaseen ja sieltä edelleen Jaakonlampeen, jonka tilavuus on noin 250 000 m³.

Päälouhoksen louhosvesien laadun ollessa hyvä ylitevedet on ohjattu louhosvesialtaasta Sikopuroon. Kun vedessä on ollut kiintoainetta (> 15 mg/l) on vedet pumpattu Jaakonlampeen ja siitä rikastamon vesikiertoon.

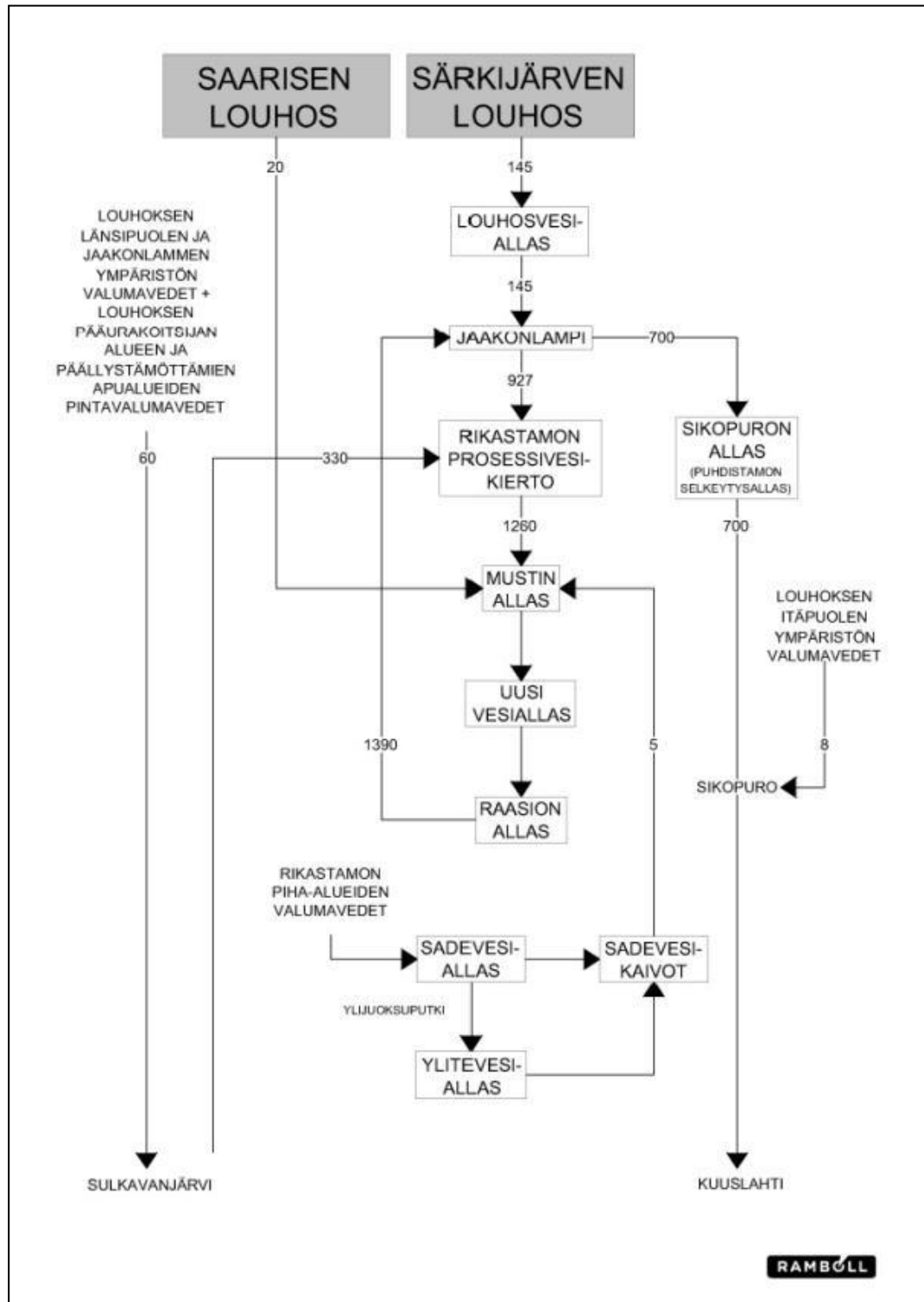
Rikastamon vedet pumpataan rikastushiekkan kantoaineena Mustin altaaseen, jonne rikastushiekka pääosin läjittyy. Kantoaineena toimivaa vettä siirtyy noin 1 260 m³/h Mustin rikastushiekka-altaaseen. Mustin kokonaisallastilavuus on noin 150 milj. m³ ja vesitilavuus 5,5 milj. m³. Allas toimii suurena laskeutusaltana. Mustin altaalta vedet johdetaan viereiseen uuteen vesialtaaseen, jonka tilavuus on noin 8 milj. m³. Saarisen louhoksen vedet (20 m³/h) pumpataan Mustin altaaseen.

Vesialtaalta vedet pumpataan edelleen Raasion altaaseen (tilavuus 2 milj. m³) ja Raasiosta (1 390 m³/h) takaisin Jaakonlampeen. Yli puolet Jaakonlammesta johdettavista

vesistä (927 m³/h) otetaan rikastamon prosessikiertoon. Lisäksi rikastamon prosessivesikiertoon otetaan vettä myös Sulkavanjärvestä (330 m³/h).

Vesikiertoon muodostuva ylitevesi (700 m³/h) johdetaan Jaakonlammesta Sikopuron altaalle (tilavuus 75 000 m³), jossa sille tehdään kemikalisointi ferrisulfaatilla, jonka jälkeen käsitelty vesi lasketaan Kuuslahteen johtavaan Sikopuroon. Sikopuroon johdetaan myös louhoksen itäpuolen ympäristön puhtaita valumavesiä noin 8 m³/h.

Kaivoksen prosessivesikaavio (m³/h), joka sisältää myös hulevedet on esitetty oheisena:



Rikastamoalueen piha-, tuotteiden varastointi- ja lastaus- sekä varastosäiliöalueilta kerätään kiintoainetta tai muita epäpuhtauksia sisältävät vedet altaisiin ja johdetaan keräilyaltaiden kautta rikastamon vesikiertoon. Ympäristön puhtaammat valumavedet johdetaan öljynerotuskaivojen ja laskeutusaltaiden kautta Sulkavanjärven Pirttilahteen. Pirttilahteen laskevan ojan aiheuttama kuormitus sisältyy Sulkavanjärven kuormitukseen.

Rikastamon piha-alueiden valumavedet kerätään sadevesialtaaseen ja johdetaan (5 m³/h) sieltä edelleen sadevesikaivojen tai ylitevesialtaan kautta Mustin altaaseen. Louhoksen länsipuolen ja Jaakonlammen ympäristön valumavedet, louhoksen pääurakoitsijan alueen sekä päällystämättömien apualueiden valumavedet (60 m³/d) johdetaan Sulkavanjärveen.

Ansanmäen sivukiven läjitysalueelta pintavedet johdetaan ojastojen kautta lopulta Sulkavanjärveen ja Itäläjäytysen alueelta Kuuslahteen.

Poikkeusjuoksutus ja muutosesitys

Toiminnanharjoittaja on tehnyt Pohjois-Savon ELY-keskukselle 28.8.2012 ja 16.1.2013 ilmoitukset poikkeuksellisista tilanteista, joiden seurauksena haettiin lupaa johtaa Sikopuroon jätevettä enemmän kuin luvassa esitetty 17 000 m³/d puolivuotiskeskivona. Syinä poikkeuksellisiin tilanteisiin oli vuoden 2012 sateisuus, joka lisäsi vesien määrää Mustin rikastushiekka-altaalla ja vesialtaalla. Lisäjuoksutuksilla haluttiin varmistaa hallittu ja turvallinen vesienkäsittely. Pohjois-Savon ELY-keskus on tehnyt päätökset ilmoituksista 11.9.2012 ja 12.3.2013 (POSELY/47/07.00/2010). Päätöksissä ELY-keskus antoi luvan lisätä johdettavien vesien määrää Sikopuroon:

- 2012: jätevesien johtaminen 24 000–25 000 m³/d
- 2013: louhosvesien juoksuttaminen suoraan Sikopuroon 25 000 m³/d.

Lisäksi ELY-keskus edellytti, että mikäli vuoden 2013 aikana on edelleen tarvetta vesimäärän lisääntyneeseen juoksutustarpeeseen ohi Sikopuron puhdistamon, tulee tässä tilanteessa hakea Itä-Suomen aluehallintovirastolta muutosta jätevesien käsittelyä ja johtamista koskeviin lupamääräyksiin.

Toiminnanharjoittaja esittää muutosta lupamääräykseen 2. Sikopuron altaasta Sikopuroon johdettavan puhdistetun jäteveden enimmäismääräksi toiminnanharjoittaja esittää 35 000 m³/d. Perusteluina lisäysesitykselle ovat tuotantokapasiteetin lisäys, parempi varautuminen poikkeuksellisiin sääoloihin sekä varautuminen mahdollisiin allasmuutoksiin ja veden varastotilavuuden pienentyminen rikastushiekkan syrjäyttäessä vesitilavuutta rikastushiekka-altaissa. Sikopuron altaan allastilavuutta on kasvatettu, jolloin nykyisellä veden viipymällä voidaan purkaa suurempi määrä puhdistettua ylitevettä Sikopuroon. Puhdistettavan jäteveden laadun arvioidaan pysyvän ennallaan nykyisen puhdistusprosessin ja viipymän ansiosta.

Lisäksi puhtaiden louhosvesien johtamiselle suoraan Sikopuroon on tarvetta, mikä vähentää myös käsiteltävien jätevesien määrää Sikopuron altaalla sekä vähentää rikastamon vesikierron vesimäärää. Toiminnanharjoittaja esittää muutosta lupamääräykseen 3 ja esittää, että toiminnanharjoittaja voi juoksuttaa puhtaita päälouhokselta pumppattavia louhosvesiä tarpeellisen määrän Sikopuroon. Vedet johdetaan laskeutusaltaan ja tarkkailupisteen kautta Sikopuroon. Toiminnanharjoittajan mukaan kyseisellä toiminnalla ei ole vaikutusta fosforikuormitukseen.

Vesitase

Vesitaseeseen vaikuttaa olennaisesti sade- ja sulamisvesien määrät. Alueille sadantana ja sulamisvesinä tulevat vedet kulkeutuvat läjitysalueilta suotautumalla ja pintavaluntana maastossa luontaisesti olevia reittejä.

Toimipaikan vesitasetta on tarkasteltu erillisessä selvityksessä vuonna 2012. Selvityksessä on tarkasteltu erityisesti tehdastoimintojen vesitasetta. Kaivoksen vesitaselaskelmat päivitettiin samaisessa tutkimuksessa. Samalla tutkimuksessa arvioitiin ilmastomuutoksen vaikutuksia vesitaseeseen. Edellä esitettyyn kaivoksen prosessivesikaavioon on lisätty myös hulevesivirtoja. Kaivoksen rikastamolle otetaan Sulkavanjärvestä raakavettä, jonka lisäksi kiertoon tulee sade- ja kuivatusvesiä. Tulovesien yhteenlaskettu summa on 8,5 milj. m³/a. Vesiä poistuu suotautumalla, vesien käsittelyn sekä rikasteen mukana (5,9 milj. m³/a). Vuodessa rikastamon kiertoon tulee vesiä siis 2,6 milj. m³ enemmän kuin sieltä poistuu.

Arvio toiminnan ympäristöriskeistä, onnettomuudet ja häiriötilanteet

Suuronnettomuusriskit

Toimipaikan suuronnettomuusriskeistä suurimmaksi arvioidaan ammoniakkin käsittelyssä ja varastoinnissa tapahtuvat laitteistorikot. Paineellisia laitteita, lähinnä pallovarastoa, kohtaavat onnettomuudet saattavat pahimmissa tapauksissa aiheuttaa suuronnettomuuden, jonka vaikutusalue ulottuu toimipaikan ulkopuolelle. Kaasuvaara-alue on määritetty ulottumaan 2 km:n etäisyydelle realistisissa onnettomuustilanteissa. Muiden ammoniakkilaitteistojen osalta onnettomuuden aiheuttama vaara kohdistuu lähinnä toimipaikan henkilöstöön.

Lannoitetuotantoon liittyvä ammoniumnitraattia sisältävien materiaalien terminen hajoaminen aiheuttaa haitallisen kaasun muodostumisen. Laajamittaisessa lannoitepaikossa voi muodostua haitallisia kaasuja siinä määrin, että haitalliset olosuhteet ulottuvat toimipaikan ulkopuolelle. Kuitenkin on huomattava, että ”palon” kehittyminen edellä tarkoitettua laajuiseksi vaatii useiden tuntien (noin 10 h) ajan ja siten toimipaikan omien järjestelmien ja pelastus-/sammutustoimien epäonnistumisen lisäksi myös pelastusviranomaisen toimien epäonnistumisen, ollen siten erittäin epätodennäköinen. Muiden lannoitetuotantoa koskevien onnettomuusskenaarioiden vaikutukset kohdistuvat lähinnä toimipaikan henkilöstöön ja omaisuuteen.

Muut suuronnettomuusriskit

Typpihappotuotantoon liittyvinä onnettomuusskenaarioina on tunnistettu kattilan ammoniakki-ilma -seoskaasun räjähdys sekä prosessikaasuvuoto (NO_x) suuren laitteistorikon seurauksena. Molempien onnettomuustyyppien haitta-vaikutukset kohdistuisivat laitoksen henkilöstöön ja tehtaan välittömään ympäristöön.

Rikkihappotehtaan prosessikaasuputkiston repeäminen voi aiheuttaa kaasuvuodon (rikkidioksidi ja -trioksidi), joka voisi vakavuudeltaan saavuttaa suuronnettomuuden mittasuhteet. Vaaran on arvioitu kohdistuvan laitoksen sisällä ja sen välittömään läheisyyteen. Rikkihappo- ja fosforihappotehtailla apuaineena käytetyn natriumvetysulfidin riittävän suuren määrän hallitsematon reagointi mm. happojen kanssa voi aiheuttaa myrkyllisen rikkivetypilvenmuodostumisen. Vaaran on arvioitu kohdistuvan laitosten

henkilöstöön, mutta suurissa vuototapauksissa vaara-alue voi ulottua kantatien 75 alueelle.

Patoturvallisuusriski ja altaiden ylivuodot

Kaivoksella sijaitsee viisi eri patoaluetta. Ykkösluokan patoja ovat Mustin- ja Raasion altaat sekä Mustin vesiallas. Kolmannen luokan patoja ovat Jaakonlammen ja Sikopuron altaat.

Kaivoksella on tunnistettu onnettomuusvaaraa aiheuttavat tilanteet ja vaaran suuruus on arvioitu ottamalla huomioon tilanteen vakavuus sekä todennäköisyys. Näin menettellen on päädytty löytämään seuraavat tilanteet, joiden katsotaan aiheuttavan suurimman riskin ympäristölle. Suurimmaksi riskiksi on arvioitu patomurtuma erityisesti Mustin altaan, uuden vesialtaan tai Raasion altaan padoilla, jolloin altaille varastoitu vesi aiheuttaisi tulva-aallon ja osa altaalla varastoidusta rikastushiekasta kulkeutuisi padon ympärillä oleville alueille. Toisena riskikohteena on altaiden ylitäyttö, jolloin vettä kulkeutuisi hallitsemattomasti ympäristöön. Kolmantena riskitapauksena on sakeuttimien tai rikastushiekkaputken rikkoutuminen, jolloin erityisesti kiintoainetta kulkeutuisi hallitsemattomasti ympäristöön.

Muut ympäristö- ja onnettomuusriskit

Mahdolliset ympäristövahingot liittyvät myös suoraan liikennevahinkoihin, joiden yhteydessä voi tapahtua ajoneuvojen polttoaineiden pääsyä maaperään. Poikkeuksellisiin ympäristöpäästöihin on laadittu oma toimintaohje ”Ympäristöpäästöistä ilmoittaminen”. Toimipaikalla on oma tehdaspalokunta ja riittävästi kalustoa, joiden avulla liikenneonnettomuuksien yhteydessä tapahtuvat päästöt saadaan rajattua. Lisäksi alueiden pohjavesiä tarkkaillaan toimipaikan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Riskien hallinta

Siilinjärven toimipaikalla on käytössä sisäinen poikkeamailmoitusjärjestelmä, jonka perustana on, että toiminnan jatkuva parantaminen edellyttää nopeaa ja tarkkaa tietoa toimipaikalla tapahtuneista poikkeamatilanteista, jotta niiden avulla voidaan ennaltaehkäistä todellisia tapaturmia sekä omaisuus- ja ympäristövahinkoja, sekä laadullisia poikkeamia. Tässä poikkeamalla tarkoitetaan tapahtumaa, joka poikkeaa sovitusta, suunnitellusta tai yleisesti hyväksytystä käytännöstä. Järjestelmä velvoittaa selvittämään poikkeamiin johtaneita syitä ja siltä pohjalta suorittamaan korjaavia ja ehkäiseviä toimenpiteitä. Myös ulkoisen työvoiman poikkeamat ilmoitetaan järjestelmän mukaisesti. Turvallisuussuunnitelmassa olevat hälytys- ja suojeluohjeet määrittävät onnettomuuden havaitsejan toimintaohjeet akuuteista onnettomuuksista ja uhkaavista vaaratilanteista.

Liikenne ja liikennejärjestelyt

Sisäisen liikenne

Tehdasalueen sisällä eniten raskasta liikennettä aiheuttavat apatiittirikasteen siirto, lietteiden ajot, maatalouskalkin lastaus ynnä raaka- ja apuaineiden sekä tuotteiden siirrot. Kaivosalueella suurimman liikenteen aiheuttaa malmin ja sivukiven kuljetukset. Taulukossa on esitetty sisäisten kuljetusten määrät vuonna 2014.

	Määrä (t)	Kuljetukset (kpl)
AN-liuos	7 130	510
Kalkki	46 000	1 310
Biotiitti	43 000	1 230
Apatiitti	943 000	23 580
Malmi ja raakun kuljetukset	31 404 170	320 450
Sisäinen liikenne yht.	32 443 300	347 100
Sisäinen liikenne taajuus yht./vrk	88 890	950

Kaivoksen malmin ja sivukiven kuljetuskalustona käytetään pääsääntöisesti kokoluokaltaan noin 150 t:n maansiirtoautoja, jotka moottoripolttoaineena käyttävät kevyttä polttoöljyä. Vuonna 2013 kaivoskoneet käyttivät 12 000 tonnia polttoainetta. Sivukiven ja malmin kuljettamisen arvioinnissa on käytetty kalustoa, jonka lavakoko on 48 m³-k/kuorma. Lisäksi sivukiveä patopenkereelle käytettävä kaluston lavakoko on 37 m³-k/kuorma. Sivukiven ja malmin kuljetus suoritetaan seitsemänä päivänä viikossa keskeytymättömänä kolmivuorotyönä 24 h/vrk. Kuljetusten määrien ei arvioida lisääntyvän nykytilanteesta. Arvioidut kuljetusmäärät ovat:

- Särkijärven louhos – karkea murska 195 kuormaa/d
- Saarisen louhos – karkea murska 65 kuormaa/d
- Ansanmäen sivukivialue 205 kuormaa/d
- Itäläjäytyksen sivukivialue 205 kuormaa/d
- Sivukiven käyttö patopenkereissä 140 kuormaa/d

Ulkoinen liikenne

Vuonna 2014 tehtaalle saapui tai tehtaalta lähti keskimäärin 39 maantiekuljetusta ja 153 rautatievaunua. Rautateitse kuljetetaan ammoniakkia, rikkikiisua, typpi-, rikki-, fosfori- ja fluoripiihappoa, pasutetta sekä lannoitteita. Pasutteen osuus kuljetusten tonnimäärästä vuonna 2014 oli lähes 54 % toimipaikan rautateitse kaikista kuljetettavista kuormista.

Vesiteitse kuljetetaan lannoite- ja fosforihappotuotannon raaka-aineita sekä tiettyjä lannoitteiden lopputuotteita. Pääosa toimituksista, esimerkiksi Alusilica saapuvat ns. irtotavaratoimituksina.

Toimipaikan sataman käyttöaste on kasvanut ja vuonna 2014 aluksia kävi yhteensä 58. Toimipaikan satama on käytössä ainoastaan omille kuljetuksille ja alue on aidattu ja valvottu eikä siellä ole tarjolla mitään palveluita. Toimipaikka ei vastaanota aluksien jätteitä. Jos kuitenkin olosuhteet ovat sellaiset, että jätteiden vastaanotto on pakko suorittaa, tilataan paikalle jätteiden kuljetukseen erikoistunut ajoneuvo/urakoitsija, joka suorittaa jätteiden vastaanoton ja toimittamisen toimipaikan ulkopuoliselle jätteiden käsittelylaitokselle.

Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä

Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä sisältyy toimipaikan toimintajärjestelmään. Toimipaikan johto vastaa toimintajärjestelmän ylläpidosta ja kehittämisestä. Jokainen toimipaikan henkilö vastaa omalta osaltaan toimintajärjestelmän ja sen dokumentoinnissa esitettyjen menettelytapojen mukaisesta toiminnasta.

Toimintajärjestelmän avulla ohjataan ja varmistetaan valmistettavat ja toimitettavat tuotteet ja palvelut asiakkaille vaatimusten ja yhtiön toimintapolitiikan mukaisesti. Toimintajärjestelmä on kansainvälisten standardien SFS-EN ISO 9001 (laadunhallintajärjestelmä), SFS-EN ISO 14001 (ympäristöjärjestelmä) ja OHSAS 18001:2007 (työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmä) mukainen.

Siilinjärven toimipaikan toiminnassa noudatetaan dokumentoitua ja sertifioitua ISO 9001-laaturajajärjestelmää sekä ISO 14001- ympäristöasioiden hallintajärjestelmää. Kriittisiin käsittely- ja laadunvalvontatoimintoihin on laadittu kirjalliset toimintaohjeet ja henkilöstö on perehdytetty toimimaan niiden mukaisesti. Laadunvalvontajärjestelmän toimintaa seurataan säännöllisesti sisäisin ja ulkoisin auditoinnein. ISO 9001-, 14001 sekä OHSAS18001-mukaisuus todennetaan kolmen vuoden välein ulkoisen akkreditoitun sertifiointilaitoksen toimesta. Viimeisin auditointi Siilinjärven toimipaikalla suoritettiin 22.–23.4.2014.

Päästöjen laatu, määrä ja hallinta

Päästöt vesistöön

Seuraavassa taulukossa on esitetty tehtaiden ja kaivoksen jätevesipäästöt vesistöön puolivuosisikeskiarvona ja Sikopuroon kuukausikeskiarvona vuosina 2004–2014. Kuuslahteen johdettavat jätevedet muodostuvat kemialliselta puhdistamolta tulevista puhdistetuista jätevesistä, tehtaiden jäähdytysvesistä ja kaivoksen puhdistetusta ylitevedestä, joka johdetaan Sikopuron kautta Kuuslahteen. Kokonaisfosforikuormitukseen Sulkavanjärven suuntaan huomioidaan Sulkavanojan, Pirttilahteen laskevan ja Oulunlammesta laskettavan ojien yhteiskuormitus.

Vuosi	Kuuslahti			Sikopuro				Sulkavanjärvi	
	Kok-P kg/d	NH ₄ -N kg/d	Kok-P mg/l	NH ₄ -N kg/d	Kiintoaine mg/l	COD mg/l	Kok-P kg/d		
2004	1,53	19,3	0,62	8,7	10,7	3,5	0,93		
2005	1,47	27,6	0,51	8,6	10,8	3,9	0,77		
2006	1,33	14,0	0,36	3,8	9,3	4,1	0,54		
2007	1,75	39,6	0,86	20,7	9,8	4,3	0,75		
2008	1,83	53,9	0,93	18,5	9,6	4,5	1,15		
2009	1,43	43,4	0,52	3,8	16,1	6,1	0,30		
2010	1,44	47,9	0,52	1,5	8,8	6,8	0,28		
2011	1,70	34,7	0,71	9,3	8,2	6,0	0,51		
2012	1,77	47,2	1,09	19,9	8,2	6,0	1,18		
2013	1,47	27,3	0,90	5,6	8,6	5,4	1,16		
2014	1,27	63,9	0,70	7,8	7,2	5,3	0,87		
Luparaja	3	30,0			15	15	2		

Jäähdytysvedestä aiheutuva fosforikuormitus on pienentynyt viimeisten 10 vuoden aikana. Myös kemialliselta puhdistamolta Kuuslahteen laskettavien puhdistettujen jätevesien osalta kokonaisfosforikuormitus on pienentynyt. Kaivoksen ja rikastamon puhdistettujen ylitevesien osuus Kuuslahteen johdettavien jätevesien kokonaisfosforikuormituksesta on ollut noin 45 % lupakauden aikana. Sikopuron kautta tuleva kuormitus on pysynyt lupakauden aikana suunnilleen ennallaan. Huomioiden lupamääräyksen

päästörajan (3 kg/d puolivuotiskeskisarvona) on jokaisena puolivuotisjaksona kokonaisfosforikuormitus alittanut kyseisen rajan.

Kuuslahteen laskettavien jätevesien ammoniumtyypikuormitukselle ($\text{NH}_4\text{-N}$) on ympäristöluvassa annettu vuositavoite, joka on 30 kg/d puolivuotisjaksona. Jäähdytysvesien osalta $\text{NH}_4\text{-N}$ -kuormitus on hyvin vähäistä. Suurin osa $\text{NH}_4\text{-N}$ -kuormituksesta tulee kemialliselta puhdistamolta, jonne johdetaan vedet mm. lannoitetehtaan piha-alueelta ja pakkaamolta. Lupakauden aikana $\text{NH}_4\text{-N}$ -kuormituksen tavoiterajan alle päästiin ainoastaan vuosina 2004, 2005 (heinä-joulukuu), 2006 ja 2013.

Kemiallisen puhdistamon keskimääräinen fosforireduktio on ollut noin 98 % ja ammoniumtyypireduktio keskimäärin 42 %. Ammoniumtyypen tavoitearvo 30 kg/d on osoittautunut edelleen vaikeasti saavutettavaksi.

Vuoden 2014 kasvanut $\text{NH}_4\text{-N}$ -kuormitus johtui lannoitetehtaan kiertovesialtaan rikkoontumisesta, josta aiheutui vuoto hulevesijärjestelmään ja sitä kautta $\text{NH}_4\text{-N}$ -pitoisia vesiä pääsi kemialliselle puhdistamolle. Toimipaikan kemiallinen puhdistamo ei ole suunniteltu ammoniumtyypen poistoon, jonka seurauksena $\text{NH}_4\text{-N}$ -kuormitus kasvoi alapuolisessa Kuuslahdessa hetkellisesti.

Sulkavanjärveen laskevien ojien kokonaisfosforikuormituksen vuosiraja on 2 kg/d puolivuotisarvona. Lupakauden aikana kyseinen luparaja alitettiin jokaisena puolivuotisjaksona.

Rikastamon vedet johdetaan Sikopuron altaaseen kemialliseen käsittelyyn ja ylitevedet johdetaan altaasta Sikopuroon ja edelleen Kuuslahteen. Seurattavien parametrien (Kok-P, kiintoaine, COD_{Mn}) osalta pitoisuudet ovat pienentyneet. Vuosikeskiarvot ovat kaikkien kolmen analysoitavan osalta selvästi alle luparajan.

Vesikirppujen toksisuustestausta on tehty tarkkailuohjelman mukaisesta vuosina 2010 ja 2013. Selvityksissä ei ole todettu Sikopuroon johdettavan veden olevan toksista vesikirpuille.

Hakija esittää, että vesikirppujen toksisuustestit tehtäisiin ainoastaan silloin, kun rikastus- tai vesikemikaaleissa tai niiden käytössä tapahtuu oleellinen muutos.

Kuuslahteen laskettavia jätevesiä käsitellään tehtaiden alueella kemiallisella puhdistamolla ja rikastamon prosessien ylitevedet johdetaan Jaakonlammen kautta Sikopuron altaaseen kemialliseen käsittelyyn. Saostuskemikaalina käytetään ferrisulfaattia. Tehdasalueen kemiallinen puhdistamo toimii kalkkisaostustekniikalla.

Tehtaiden ja Sikopuron kemiallisten puhdistamoiden reduktiot vuosina 2004–2014.

	Kemiallinen puhdistamo		Sikopuron kemiallinen puhdistamo		
	Kok-P (%)	$\text{NH}_4\text{-N}$ (%)	Kok-P (%)	Kiintoaine (%)	COD_{Mn} (%)
2004	98	39	90	76	52
2005	98	40	92	82	45
2006	97	63	90	82	35
2007	98	38	90	83	31
2008	99	43	85	67	34
2009	98	47	87	61	63
2010	98	43	84	57	49

2011	99	44	86	66	44
2012	99	31	85	68	39
2013	99	35	85	61	45
2014	98	36	92	86	46
Keskiarvo	98	42	88	72	44

Kaivoksen (Särkijärven päälouhos ja Saarinen) ja rikastamon vedet ohjataan rikastushiekka-altaille. Toiminnanharjoittaja on lisäksi esittänyt puhtaiden päälouhoksesta pumpattavien louhosvesien juoksuttamista Sikopuroon. Rikastamolle palautettu vesimäärä on maksimoitu prosessi-tekniikan vaatimusten rajoissa. Kiertoon syntyvä, laajasta valuma-alueesta johtuva ylitevesi käsitellään kemiallisesti ennen Sikopuroon laskeutumista.

Sikopuron puhdistamon reduktiot lupakaudella ovat olleet fosforin suhteen keskimäärin 88 % ja kiintoaineen suhteen noin 72 %. Sikopuroon johdettavien käsitellyn veden pitoisuuksiin ja käsittelyn reduktioihin vaikuttavat merkittävästi vuodenaikat ja sääolosuhteet. Yliteveden suurimmat virtaamat sattuvat vuodenaikoihin, jolloin siitä on vastaanottavalle alapuoliselle vesistölle mahdollisimman vähän haittaa.

Rikastusprosessissa käytetyt kemikaalit ovat ympäristön kannalta, tekniset ja taloudelliset vaatimukset huomioon ottaen, mahdollisimman haitattomia ja vesikemikaalit yleisesti juomaveden puhdistuksessa käytettyjä. Vesistö- tai kalataloudelliseen tarkkailuun liittyvissä tutkimuksissa ei ole havaittu viitteitä johdettavien vesien aiheuttavan havaittavia vaikutuksia alapuolisissa vesistöjen veden laadussa haitta-aineiden osalta eikä myöskään kalastoon kohdistuvia vaikutuksia kuten esim. haitta-aineiden kertymistä tai kalaston karkottumista.

Pasute- ja kipsialueen vedet

Pasute- ja kipsivarastojen ympärysojia ja altaita tarkkaillaan jatkuvatoimisesti ja rakenteita kunnostetaan tarvittaessa. Näiden toimenpiteiden avulla sekä toimintatapojen jatkuvalla kehittämisellä on esim. raskasmetallipitoisuudet saatu laskemaan entisestään.

Pasutealueen puhtaalta alueelta johdettavat pintavedet ohjataan Ojien 1 ja 3 kautta Kuuslahteen. Näistä ojista tarkkaillaan vesiä tarkkailusuunnitelman mukaisesti kaksi kertaa kuukaudessa.

Pasutealueen ojien 1 ja 3 kautta tuleva kuormitus Kuuslahteen on esitetty seuraavassa taulukossa. Kuormitusten suuruus korreloi vahvasti virtaamiin ja sen vuosittaiseen vaihteluun.

	Virtaama, m ³ /a	SO ₄ -, kg/a	Zn, kg/a	Fe, kg/a
2004	65 590	11 239	248	250
2005	47 821	8 792	207	154
2006	45 601	6 774	158	115
2007	46 691	11 137	429	279
2008	75 750	20 523	862	577
2009	30 234	12 242	749	428
2010	25 905	3 171	93	18

2011	51 070	9 516	420	150
2012	86 615	15 035	581	279
2013	62 116	11 992	537	166
2014	100 025	12 652	500	296
Keskiarvo	57 947	11 188	435	247

Suotovedet

Kaivoksen Mustin ja Raasion rikastushiekka-alueiden patojen suotovesiä tarkkaillaan 25:stä suotovesipisteestä, joista 18:n pisteen vedenlaatua seurataan laboratorio-analyysin. Vuodesta 2008 seuranta on ollut systemaattisempaa ja tästä johtuen tulokset on esitetty vertailukelpoisten tulosten pohjalta vasta 2008 lähtien.

Alla on esitetty keskimääräisiä suotovesitietoja viidestä pisteestä vuosilta 2008–2014. Korpiniitty sijaitsee vesialtaan länsipuolella. Perkkiö sijaitsee vesialtaan ja Mustin rikastushiekka-altaan kulmassa. Rötikönpuro 1 on yksi Mustin rikastushiekka-altaan länsipuolisista suotovesipisteistä ja Raasionoja 1B kuvaa suotoveden laatua Raasion rikastushiekka-altaan padosta. Kyseinen piste sijaitsee Raasion altaan luoteisnurkassa. Oja Pitkälampeen kuvaa Mustin rikastushiekka-altaan suotovesiä itään päin, Pitkälammen suuntaan.

	Q m ³ /d	pH	Johtokyky mS/m	Kok-P mg/l	SO ₄ - mg/l	F- mg/l	Kiintoaine mg/l
Korpiniitty	81,11	7,25	119,63	0,019	176,95	0,45	1,10
Perkkiö	265,43	7,27	96,95	0,018	116,79	0,46	2,97
Rötikönpuro 1	97,33	7,20	104,79	0,037	92,30	1,18	3,81
Raasionoja 1B	35,08	7,82	98,73	0,018	77,59	0,83	4,41
Oja Pitkälampeen	195,84	7,39	107,62	0,029	127,22	1,16	3,49

Korpiniityn suotovesipisteen veden laatu on kokonaisfosforin, sulfaatin ja fluorin osalta pysynyt melko tasalaatuisena.

Perkkiön suotovesipisteen veden fluoridin pitoisuus on hieman kasvanut.

Rötikönpuro 1 suotovesipisteen fluoridipitoisuus on kasvanut hieman ja sulfaattipitoisuus vähentynyt.

Raasion rikastushiekka-altaan patojen suotovesien veden laatu on pysynyt varsin samana tarkastelujakson ajan.

Pitkälammen sulfaatin ja fluoridin pitoisuudet ovat viime vuosina olleet hienoisessa kasvussa. Kokonaisfosforipitoisuus on pysynyt koko tarkastelujakson ajan tasaisena. Pitkälammen veden laadussa on havaittu myös nitraattipitoisuuden kasvua.

Suotovesien sulfaattikuormitus on osaltaan aiheuttanut Mustin rikastushiekka-altaan länsipuolella sijaitsevan Kolmisopen rehevöitymistä. Suotovesipisteiden osalta tarkkaillaan myös sulfaattikuormitusta alapuolisiin vesistöihin. Pisteiden vuosien välisessä

vertailussa suurimpia muutoksia aiheuttavat virtaamien vaihtelut pisteissä esim. suovesipiste Perkkiössä, jossa vaihtelu on ollut suurta. Sulfaattikuormitus kyseisissä pisteissä on pysynyt tasaisena tai jopa pienentynyt vuodesta 2008.

Päästöt ilmaan

Tuotantolaitosten toiminnasta aiheutuu ilmapäästöjä eri kemiallisten päästökomponenttien osalta. Lisäksi kaivostoiminnasta aiheutuu pölypäästöjä esim. liikenteestä ja murskauksesta.

Kaivoksen ilmapäästöt

Kaivosalueella toimii päivittäin lähes sata eri konetta, joista noin 30 on malmia ja sivukiveä kuljettavia louheautoja. Alueella toimii myös kaivukoneita, pyöräkuormaajia, pusku- ja traktoreita, poravaunuja ja tiehöyliä. Merkittävimmät koneiden ilmapäästöt muodostuvat malmin ja sivukiven kuljetuksista. Vuonna 2013 kaivoskoneet käyttivät 12 000 tonnia polttoainetta. Oheisessa taulukossa on esitetty koneiden keskimääräiset polttoaineperäiset ilmapäästöt vuodessa vuoden 2013 tietoihin perustuen. Päästömäärät arvioidaan pysyvän samassa suuruudessa tulevaisuudessakin.

Yhdiste	Päästöt keskimäärin (t/a)
CO	345
HC	105
NO _x	1 070
PM	47
CH ₄	7
N ₂ O	4
SO ₂	1
CO ₂	128 570
CO ₂ ekv.	129 755

Malmin ja sivukiven kuljetuksista sekä muusta kaivostoiminnasta aiheutuvien pölypäästöjen määrä ja niiden leviäminen riippuu merkittävästi sääolosuhteista. Kuljetukset ovat merkittävin pölyämisen lähteistä. Pölyämistä tapahtuu erityisesti pitkinä kuivina kausina.

Pölyn leviämismallinnukset on tehty päälouhoksen alueella huomioiden pölyn kannalta merkittävimmät alueet. Mallinnuksen perusteella erityisesti sivukiven läjitysalueet sijaitsevat laajennusten myötä lähemmäksi naapurikiinteistöjä, joten läjitystoiminnasta (kipausläjityksiin ja vastaanotto) aiheutuvan pölyämisen vaikutukset asuinalueen ilmaan laatuun kasvavat. Itäläjitysalueen laajennuksen pohjoispuolella sijaitsevilla kohteilla laskennalliset pitoisuuslisät ovat noin 60 % raja-arvosta (50 µg/m³). Kaikkien kaivos- ja rikastamotoimintojen aiheuttama laskennallinen pitoisuuslisä on samoissa kohteissa raja-arvon luokkaa.

Rikastusprosessissa sivutuotteena syntyvä rikastushiekka pumpataan allasalueille. Allasalueelta pumppauksessa kantoaineena käytetty vesi ohjataan selkeytysaltaaseen, josta se palautetaan rikastusprosessiin. Allasalueen kokonaispinta-ala on yli 1 050

hehtaaria. Kuivuneen rikastushiekan pinnasta tuulelle alttiilta osalta voi navakalla tuulella irrota pölyä. Käyttötarkkailun perusteella vuosittain esiintyy tyypillisesti 5–7 kertaa sellaiset olosuhteet, jolloin pölyä voi kulkeutua allasalueen ulkopuolelle.

Rikastamon ilmapäästöt

Karkeamurskaamon, risteysaseman ja hienomurskaamon pölypäästöjä tarkkaillaan jatkuvatoimisesti. Lisäksi laboratorionäyttein määritetään hiukkaspitoisuudet kerran kuussa. Hiukkaspäästöjen luparajan ylityksiä vuositasolla ei ole ollut. Kuukausittaisissa tuloksissa ylityksiä on ollut. Nämä ovat johtuneet pääsääntöisesti suodatinpussin rikkoontumisesta. Vuonna 2012 huhtikuussa hienomurskaamon suodatinpuski rikkoontui kahteen otteeseen nostattaen koko vuoden keskiarvoa lähelle luparajaa. Suodatinpussin rikkoontumiset ovat myös nostaneet risteysaseman hiukkaspäästöä vuosina 2010 ja 2011.

Kylminä talvikuukausina imulaitteistoa ei voida pitää toiminnassa laitteiston jäätyminen vuoksi. Tällöin kohteesta ei aiheudu hiukkaspäästöjä. Toiminnanharjoittaja ehdottaa, että näinä talvikuukausina, kun pölynpoistolaitteisto ei ole käynnissä ei myöskään suoriteta näytteenottoa ja analysointia.

Vuosi	Karkeamurskaamo mg/m ³ n	Hienomurskaamo mg/m ³ n	Risteysasema mg/m ³ n
2004	6,6	7,9	8,0
2005	8,3	4,8	8,2
2006	0,4	0,1	0,3
2007	0,8	0,1	2,3
2008	0,1	0,1	0,0
2009	0,1	0,1	0,8
2010	0,4	0,0	5,0
2011	0,8	0,1	5,2
2012	0,2	9,8	0,4
2013	0,1	0,1	0,2
2014	0,1	2,3	0,7
Raja-arvo	10	10	10

Vuoden 2010 mittausten mukaan kiilletehtaan poistokaasujen keskimääräiset pölypitoisuudet olivat 1,7–28,5 mg/m³n, jotka kaikki alittavat ympäristöluvan raja-arvon 50 mg/m³n. Biotiittitehtaan poistokaasujen keskimääräinen pölypitoisuus oli 11±2,8 mg/m³n. Kokonaispölypäästö on mittaustulosten perusteella 0,1±0,03 kg/h. Tulokset alittivat ympäristöluvan raja-arvon 50 mg/m³n.

Vuoden 2013 mittausten mukaan kiilletehtaan poistokaasujen kokonaispölypitoisuuden vaihteluväli oli 4,5–10,7 mg/m³n (pienin ja suurin pitoisuus kuudella otetulla näytteellä). Noin 95 % päästöstä on hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀), eli halkaisijaltaan 10 µm tai alle olevia hiukkasia. Biotiittitehtaan poistokaasujen kokonaispölypitoisuuden vaihteluväli oli 4,5–12,9 mg/m³n. Tulokset alittivat ympäristöluvan raja-arvon 50 mg/m³n. PM₁₀-päästön osuus kokonaispäästöstä on noin 94 %. Sekä biotiittitehtaan

että kiilletehtaan poistokaasuista mitatut kokonaispölypitoisuudet alittavat ympäristöluvan raja-arvon 50 mg/m³n. Molempien tehtaiden päästöt olivat samaa luokkaa kuin edellisellä mittauskerralla, vuonna 2010.

Rikkihappotehtaiden 100 % rikkihapon tuotantomäärät ja tuotannosta syntyvien SO₂-päästön suuruudet vuosina 2004–2014 on esitetty seuraavassa taulukossa. Rikkihapon tuotantomäärän kasvusta huolimatta ovat rikkihappotehtaisiin tehdyt investoinnit pudottaneet rikkidioksidipäästöjä merkittävästi lupakauden aikana.

Vuosi	SO ₂ -päästö (t/a)	H ₂ SO ₄ -tuotanto (t/a)
2004	1301	586 080
2005	1369	605 207
2006	1702	615 038
2007	1349	581 854
2008	1074	634 168
2009	1296	603 502
2010	1377	602 402
2011	1199	562 112
2012	731	712 296
2013	693	717 003
2014	801	742 216

Rikkihappotehtaiden SO₂:n ominaispäästö (kg SO₂/t 100 % H₂SO₄) vuosikeskiarvoina vuosina 2004–2014 seuraavassa taulukossa. Lupakauden aikana vuonna 2010 tapahtui luparajanylitys (raja-arvo vuosikeskiarvona on 2,2 kg SO₂/t 100 % H₂SO₄ ja tavoitearvo 2,0 kg SO₂/t 100 % H₂SO₄). Syitä ylitykselle on ollut lähinnä rikkihappotehtaiden prosessilaitteiden ikääntyminen ja niistä aiheutuneet toimintahäiriöt.

Vuosi	Ominaispäästö kg SO ₂ / t 100 % H ₂ SO ₄
2004	2,22
2005	2,26
2006	2,77
2007	2,32
2008	1,69
2009	2,15
2010	2,29
2011	2,13
2012	1,03
2013	0,97
2014	1,08

Rikkihappotehtaan hönkäpesurin hiukkaspäästön ja kokonaishiukkaspäästön vuosikeskiarvot on esitetty seuraavassa taulukossa. Kokonaispölykuormitus on ollut lupakauden aikana luparajan alapuolella. Hönkäpesurin osalta lupakaudelta on yksi ylitys vuodelta 2012. Ylitys on johtunut pesureiden toimimattomuudesta ja ne uusittiin seuraavana vuonna.

Vuosi	HÖPE mg/m ³	HÖPE luparaja mg/m ³	Pölykuormitus t/a	Kuormitus luparaja t/a
2004	10,4	100	27	
2005	9,2	100	24	
2006	19,1	100	24	
2007	36,2	100	30,3	
2008	13	50	29,6	50
2009	34	50	42	50
2010	44	50	37,7	50
2011	48	50	41,9	50
2012	81	50	30,4	50
2013	27	50	35,6	50
2014	30	50	29,2	50

Rikkihappotehtaiden pesuhapon puhdistuksessa ilmaan johdettavan poistokaasun rik-
kivetyypitoisuudet vuosikeskiarvoina ovat vaihdelleet 1,0–3 H₂S mg/m³ (luparaja 5 H₂S
mg/m³).

Kun pesureissa on arseeninpoisto käynnissä, on pesuriliuoksessa (NaOH) jatkuvatoi-
minen pH-mittaus. pH:n hälytysraja on 13,1 eli kun pH pysyy yli 13,1, niin H₂S-pitoisuus
ei nouse yli 5 mgH₂S/m³.

Typpihappotehtaan NO₂-päästö on ollut lupakaudella vuosittaisen luparajan alapuo-
lella. Päästön suuruus on myös vähentynyt ja samalla tuotantomäärät ovat olleet hie-
noisessa kasvussa. Typenoksidien pitoisuus poistokaasussa on myös alittanut lupara-
jan vuosina 2005–2014. Luparajan ylitys on tapahtunut vuonna 2004. Typpioksiduuli-
päästöissä ja pitoisuudessa on tapahtunut lupakauden aikana merkittävä päästön ja
pitoisuuden pienentyminen, mikä on ollut seurausta Yaran kehittämän katalyyttitekno-
logiaan käyttöönotosta. Typpidioksidi- ja typpioksiduulipäästöt on esitetty seuraavassa
taulukossa.

Vuosi	NO ₂ -päästö t/a	NO _x -pitoi- suus ppm	N ₂ O- päästö t/a	N ₂ O-pitoi- suus ppm	HNO ₃ - tuotanto t/a
2004	170	219	1 200	1 300	141 810
2005	165	187	1 300	1 700	136 756
2006	155	170	1 350	1 650	141 210
2007	149	170	1 300	1 581	139 301
2008	151	171	1 101	1 361	142 009
2009	130	160	524	631	121 960
2010	129	178	88	90	139 220
2011	115	169	80	84	139 971
2012	112	168	91	94	137 466
2013	125	182	96	98	145 000
2014	125	179	98	100	149 264
Luparaja	200	200		100^{*)}	

^{*)} selvityselvoite vähentää typpihappotehtaan typenoksidi-päästö vuorokausikeskiarvona tasolle 100
ppm

Fosforihappotehtaan vuosittaiset fluorivety- ja rikkidioksidipäästöt (t/a), fluorivetypitoisuudet (mg/m³) ja fosforihappotuotannot vuosina 2004–2014 on esitetty seuraavassa taulukossa.

Vuosi	HF (t/a)	HF (mg/m ³)	SO ₂ (t/a)	P2O5-tuotanto (t/a)
2004	3,01	0,6	33,8	278 980
2005	3,41	0,8	45,3	278 409
2006	3,77	1,03	69,8	289 698
2007	3,43	0,82	51,4	274 133
2008	3,27	0,9	21,1	259 383
2009	3,46	2,16	30,8	231 525
2010	3,66	3,37	29,5	227 434
2011	4,24	3,83	33,1	240 676
2012	3,24	2,24	35,7	262 151
2013	3,79	1,42	30,6	267 712
2014	3,83	1,56	28,6	270 128
Luparaja (2008-)	7	10		
Luparaja (-2007)	10			

Fluorivetypäästöjä syntyy fosforihappotehtaalta, kiertovesialtailta ja kipsin läjitysalueelta. Luvassa esitetyt luparajat eivät ylittyneet fluorivetypäästön, eikä fluorivetypitoisuuden osalta lupakauden aikana. Fluorivetypäästö on pysynyt melko vakiona vuosien välillä. Fosforihappotehtaan osuus kokonaisfluorivetypäästöstä on vaihdellut 13–45 % välillä. Fosforihappotehtaan rikkidioksidipäästön voidaan arvioida pienentyneen lupakauden aikana.

Lannoitetehtaan vuosittaiset NO₃-N-, NH₄-N-, F- ja SO₄-päästöt (t/a) sekä tuotantomäärät (t/a) vuosina 2004–2014 ovat seuraavat:

Vuosi	NO ₃ -N (t/a)	NH ₄ -N (t/a)	F (t/a)	SO ₄ (t/a)	Tuotanto (t/a)
2004	24,9	63,0	0,3	24,5	370 350
2005	25,2	55,4	0,3	26,2	435 635
2006	31,6	69,3	0,3	18,9	409 906
2007	71,3	186,7	1,1	47,1	400 912
2008	31,9	97,5	0,5	36,2	424 495
2009	111,5	284,3	1,4	63,6	302 537
2010	45,3	136,4	2,0	28,2	370 901
2011	22,4	131,1	0,8	11,3	388 621
2012	58,1	178,4	0,7	38,0	393 626
2013	30,8	164,8	0,9	22,2	423 991
2014	72,3	256,6	1,9	46,0	428 991
Luparaja	50	200	1		

Ammoniumtyyppipäästö ylitti vuosittaisen luparajan (200 t/a) vuosina 2009 ja 2014. Nitraattityyppipäästö ylitti luparajan vuosina 2007, 2009, 2012 ja 2014 lupakauden aikana. Luparajojen ylityksistä ja ylityksiin johtaneista syistä on raportoitu valvoville viranomaisille.

Voimalaitoksen raskasta polttoöljyä käyttävän 19,8 MW:n apukattilaa hiukkaspäästöt vuonna 2008 olivat mittausten mukaan 18–26 mg/m³n ja 33 mg/m³n vuonna 2014.

Uudet toiminnot (pastalaitos, kemiallinen puhdistamo, polttoaineen jakelupiste ja siirrettävät murskaimet) eivät kasvata toimipaikan ilmaan kohdistuvia päästöjä. Siirrettävien murskainten toiminnasta voi hetkittäin aiheutua pölyämistä. Pölyämistä pyritään vähentämään suodattimien, kastelun ja suojavallin avulla.

Päästöt pohjaveteen ja maaperään

Toiminnanharjoittajan toiminnasta arvioidaan aiheutuvan päästöjä pohjaveteen ja maaperään lähinnä pasutteen, kipsin ja rikastushiekan läjitysalueilta. Sivukivialueilta voidaan myös arvioida tulevan päästökuormitusta pohjaveteen ja maaperään. Päästöjä seurataan keväisin ja syksyisin pohjavesitarkkailun myötä.

Pasutteen läjitysalueen ympäristön pohjavesistä seurataan pasutteen sisältämien sinkin ja raudan lisäksi kadmiumin ja arseenin pitoisuuksia.

Pasutealueen pohjaveden korkoa ja laatua seurataan kaksi kertaa vuodessa tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Alueella on 9 pohjavesiputkea. Havaintoputki PA7 uusittiin syksyllä 2009 ja asennettiin ilman pohjatulppaa kallioon. Tästä johtuen näytteiden pitoisuudet eroavat edellisvuosien tuloksista ja myös muista alueen pohjavesiputkista.

	Pinnan korko m	pH	sjk mS/m	SO ₄ mg/l	Fe mg/l	Zn mg/l
kevät 2004	82,3	5,9	141	710	170	40
syksy 2004	82,4	5,8	133	600	130	37
kevät 2005	82,3	5,5	111	640	110	29
syksy 2005	82,0	6,1	106	540	93	28
kevät 2006	82,8	5,2	116	610	100	33
syksy 2006	81,6	5,9	111	520	96	32
kevät 2007	82,1	5,9	110	520	89	28
syksy 2007	81,9	6,3	110	520	85	32
kevät 2008	82,5	5,7	120	600	95	29
syksy 2008	82,1	5,9	125	560	94	32
kevät 2009	82,3	5,9	108	500	78	23
syksy 2009	81,7	6,1	119	570	92	28
kevät 2010	78,9	5,9	380	1700	330	110
syksy 2010	82,0	6	359	2100	340	110
kevät 2011	82,7	5,9	358	2200	330	110
syksy 2011	82,1	5,8	477	3200	510	170
kevät 2012	83,1	5,8	440	2800	460	150
syksy 2012	82,7	5,9	327	2000	330	110
kevät 2013	82,8	5,9	307	1800	310	100
syksy 2013	82,2	5,9	330	2200	380	130
kevät 2014	85,4	5,7	370	2500	410	150
syksy 2014	82,2	5,9	366	2300	410	140
EQS				150		0,06

Kipsin läjitysalueen ympäristön pohjavesistä seurataan pH:ta, sähkönjohtavuutta, kokonaisfosfori-, sulfaatti- ja fluoripitoisuutta 5 havaintoputkesta. Pohjavesiputki FK20 sijaitsee kipsikasan luoteispuolella rautatien varressa. Näytteistä analysoitavan fluoridin pitoisuudet ovat olleet koko lupakauden ajan erittäin matalia. Sulfaatin ja kokonaisfosforin osalta pitoisuudet ovat olleet muita kipsialueen pohjavesiputkia selvästi korkeampia. Samoja pitoisuuksia on mitattu pohjavesiputkesta FK44, joka sijaitsee FK20:n läheisyydessä. Sulfaattipitoisuudet ovat korkeat, 10-kertaiset ympäristölaatumnormiin verrattuna. Pitoisuudet ovat tosin molempien putkien osalta laskeneet hieman viime vuosina. Samoin kokonaisfosfori on ollut molempien putkien näytteissä selvästi korkeampia kuin lähialueen muissa pohjavesiputkissa. FK44:n osalta kokonaisfosforipitoisuus on kasvanut viime vuosina ja FK20:n osalta taso on pysynyt melko vakiona. Syy näin korkeisiin sulfaatti- ja kokonaisfosforipitoisuuksiin on kallion ruhjeisuus alueella. Ruhjeen kautta pääsee pohjavesiä virtaamaan Oulunlammen suuntaan läjitysalueelta. Pohjavesiputket FK20 ja FK44 sijaitsevat ruhjeen läheisyydessä ja tämän seurauksena näytteistä on analysoitu korkeampia sulfaatti- ja fosforipitoisuuksia kuin muista alueen putkista.

	Pinnan korko m	pH	sjk mS/m	kok-P mg/l	SO ₄ mg/l	F mg/l
kevät 2004	89,5	6,2	413	129	2 500	0,05
syksy 2004	89,3	6,3	410	121	1 600	0,029
kevät 2005	89,4	6,1	436	155	2 700	0,032
syksy 2005	88,7	6,1	430	149	2 700	0,041
kevät 2006	89,0	6,1	421	143	2 500	0,043
syksy 2006	87,5	6,2	410	137	2 200	0,04
kevät 2007	89,2	6	393	132	2 500	0,035
syksy 2007	88,6	6,1	409	123	2 500	0,041
kevät 2008	89,1	6,1	450	150	2 300	0,04
syksy 2008	89,0	6,1	440	130	2 300	0,04
kevät 2009	89,0	6,1	436	140	2 300	0,04
syksy 2009	88,0	6,2	442	150	2 400	0,04
kevät 2010	88,9	6,2	447	160	2 300	0,04
syksy 2010	87,1	6,1	438	160	2 200	0,06
kevät 2011	89,0	6	444	160	2 100	0,04
syksy 2011	88,6	6,1	373	170	2 200	0,14
kevät 2012	89,0	6,2	370	170	2 100	0,04
syksy 2012	88,7	6,1	342	160	2 100	0,04
kevät 2013	89,1	6,2	360	160	2 000	0,03
syksy 2013	88,0	6,1	390	160	2 200	0,03
kevät 2014	89,0	6,2	380	160	2 300	<0.10
syksy 2014	88,7	6,1	380	160	2 000	<0.10
EQS					150	

Lähin kiinteistö sijaitsee kipsin läjitysalueen eteläpuolella, kantatie 75 varrella. Pohjaveden laatu on kaivossa ollut muita pohjavesiputkia parempi. Fluoridin pitoisuus on vaihdellut 0,11–0,36 mg/l välillä, mikä on selvästi alle talousveden laatuvaatimuksen. Myös sulfaatti on selvästi ollut alle EQS-arvon.

Rikastushiekka-altaiden vesi sisältää runsaasti kaliumia, magnesiumia, natriumia, fosforia, kaliumia ja sulfaattia. Fosforia lukuun ottamatta näiden aineiden sitoutuminen maaperään on melko vähäistä. Ionit ovat tavanomaisia pohjavesissä havaittavia alkuaineita. Rikastushiekka-altaista pohjavesiin suotautuvan veden koostumus vastaa patojen ulkopuolella havaitun pohjaveden laatua.

Raasion rikastushiekka-altaan pohjoispuolella pohjavesiputken KA3 kokonaisfosforipitoisuus on hieman kasvanut lupakauden aikana, mutta pysynyt kuitenkin tasoltaan matalana. Sulfaattipitoisuus on pienentynyt ja taso (5–9 mg/l) on selvästi laatunormia (150 mg/l) alempana. Fluoridipitoisuus (0,12–0,18 mg/l) on pysynyt varsin vakiona koko tarkailujakson ajan. Vertailtaessa tuloksia esimerkiksi talousveden laatuvaatimuksiin (fluoridi 1,5 mg/l), voidaan fluoridipitoisuutta pitää matalana.

Ansanmäen sivukivialueen länsipuolella (pohjavesiputki KA6) pohjaveden sulfaattipitoisuus näytteissä on ollut varsin samaa luokkaa kuin muissa kaivosalueen pohjavesissä. Kokonaisfosfori on muita pisteitä korkeampi. Tähän vaikuttanee putken sijainti peltoalueen laidalla. Fluoridi on myös muita pisteitä korkeammalla tasolla, mutta pitoisuus on pienentynyt viime vuosina.

Sivukiven itäläjitäysalueesta etelään (pohjavesiputki KA7) pohjaveden kokonaisfosforipitoisuus on pysynyt lähes vakiona. Sulfaattipitoisuus KA7:n osalta on kaivosalueen putkista suurimpia ja pitoisuus on kaksinkertaistunut (110 mg/l). Vastaavanlainen trendi on havaittavissa myös pohjavesiputkessa KA10, joka sijaitsee päälouhoksen länsipuolella Sulkavanjärven rannalla. Fluoripitoisuus on putken KA7 näytteissä ollut varsin samalla tasolla kuin muissa kaivoksen pohjavesiputkissa.

Saamisen kaivoksen ympäristö pohjavesien kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet hyvin matalia. Sulfaattipitoisuudet ovat olleet muiden kaivoksen pohjavesiputkien pitoisuustasoa kuten myös fluoridipitoisuudet.

Uudet toiminnot

Kemiallisen puhdistamon toiminnot rakennetaan betonialtaisiin ja -rakenteisiin, joten laitoksen rakentamisesta ja toiminnasta ei aiheudu maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Siirrettävien murskaamojen ei myöskään arvioida aiheuttavan normaalin toiminnan osalta päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Raasioon suunnitellun polttoaineen jakelupisteen rakentamisen tai toiminnan ei aiheuta päästöjä maaperään eikä pohjaveteen.

Pastalaitokselta johdettavat rikastushiekka ja vedet ohjataan Mustin rikastushiekka-altaalle ja näin ollen pastalaitoksen toiminnasta ei arvioida aiheutuvan nykytilannetta suurempaa päästöä pohjaveteen tai maaperään.

Melupäästöt ja tärinä

Erityisesti kaivostoiminnasta aiheutuu toimipaikalla melupäästöjä sekä louhintaräjäytyksistä tärinää ja ilmanpaineiskuja.

Meluun liittyen toimipaikalla on tehty mittauksia toiminnoittain ja toimipaikan melumallia on päivitetty muutosten mukaan. Vuonna 2009 toimipaikalle tehtiin melumalli melumittausten pohjalta. Mustin rikastushiekka-altaan viereen rakennetun uuden vesialtaan rakennustöiden melumittausraportti on vuodelta 2007. Sivukiven murskaustoimintaa, apatiitinkuivauslaitokseen toimintaa ja sivukiven läjitysalueiden laajennusta varten tehtiin myös melumittauksia ja -mallinnuksia.

Saarisen kaivoksen suunnittelua ja avaamista varten tehtiin melumittauksia: louheautojen liikenteen melumittaukset 2012 ja Saarisen melumalli. Saarisen kaivoksen avaamisen myötä häiritsevistä melusta tuli useita ilmoituksia lähialueen asukkaiden toimesta. Vuonna 2013 meluun liittyviä yhteydenottoja tuli 8, joista suurin osa kohdistui Saarisen kaivoksen toimintaan. Vuonna 2014 yhteydenottoja melusta tuli kolme.

Toiminnanharjoittaja tarkkaili melutasoja erillisselvityksin Saarisen kaivoksen ympäristössä vuoden 2013 aikana. Meluselvityksen päivitykseen liittyvät mittaukset tehtiin touko- ja kesäkuussa 2013. Pitempi melutasojen seuranta jatkettiin elo-syyskuussa 2013, jolloin kahdella melumittarilla mitattiin kuukauden yhtäjaksoinen mittausjakso.

Meluselvityksen mukaan kaivostoiminnan äänet erottuvat mittauspaikkaan suhteellisen selvästi ja varsinkin yöaikaan toiminta vaikuttaa melutasoihin merkittävästi. Kuukauden kestäneen mittausjakson aikana tunnin keskiäänitaso on kymmenen tunnin aikana luvan melutasoa suurempi ja kaksi kertaa luvan melutason tasalla. Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot olivat kuitenkin selvästi alle luparajojen.

Melupäästöjen (toiminnan) vaihtelevuus ja alueen matala taustamelu ovat todennäköisesti merkittävimmät syyt sille, miksi mittautulokset ovat selvästi alle luparajojen, vaikka toiminnan äänet ovat selvästi tunnistettavissa ja vaikuttavat mittauskohteen äänimaisemaan merkittävästi.

Kuten melusta niin myös räjäytyksistä aiheutuvasta tärinästä ja ilma-aallon ylipaineesta tuli Saarisen kaivoksen avaamisen myötä useita yhteydenottoja lähialueen asukkailta. Tärinän ja ilma-aallon ylipaineen mittaukset kaivosalueen ympäristössä tehtiin seitsemällä kiinteistöllä.

Selvityksen mukaan louhintatärinä oli vähäistä eikä se aiheuta vahinkoriskiä. Ilman ylipaine oli havaittavuudeltaan merkitsevämpi kuin louhintatärinä. Ilman ylipaineen vaikutus ympäristön rakennuksien sisällä voidaan silti tuntea myös tärinänä. Ympäristöstä tulevat tärinäreklamaatiot koskevat todennäköisesti vain ilman ylipainetta.

Tärinämittauksia tehdään jatkuvatoimisesti kolmella eri kiinteistöllä. Yksi mittauspiste on sijoitettu toimipaikan konttorirakennuksen luentuhuoneeseen, joka on päälouhoksen lähin kiinteistö. Räjäytysten ilma-aallon ylipainetta seurataan erillisselvityksen jälkeen yhdellä kiinteistöllä.

Uudet toiminnot

Uusista toiminnoista liikuteltavilla murskaimilla ja pastalaitoksella on melupäästöjä. Arvioitua melupäästöä on huomioitu päivitettyssä melumallissa, jossa huomioitiin murskainten melu sekä pastalaitoksen toiminnasta aiheutuva melu. Toiminnoista ei arvioida

aiheutuvan melutason lähimpien kiinteistöjen osalta. Pastalaitoksella suurin osa melua aiheutuvista laitteistoista on sijoitettuna rakennuksen sisälle ja murskaimista aiheutuvaa melupäästöä rajoitetaan suojaavilla meluvalleilla.

Päästöjen vähentäminen

Kaiken toiminnan perusajatuksena on jatkuva parantaminen niin myös ympäristön ja päästöjen osalta.

Yhtiön ympäristöpolitiikan mukaan toimintaa johdetaan ja ohjataan elinkaarinäkökulmasta. Toiminnanharjoittaja edistää ekotehokkuutta parantamalla jatkuvasti energiatehokkuutta, vähentää päästöjä ja jätteiden määrää. Jätteet käsitellään sekä hävitetään turvallisesti ja vastuullisesti. Yhtiö pyrkii suunnittelemaan ja kehittämään tuotteita ja tuotesovelluksia, joilla on mahdollisimman pienet ympäristövaikutukset elinkaarensa aikana.

Yhtiö jatkaa hiilijalanjälkensä pienentämistä. Tavoitteena on olla toimialan johtava teollisuusyritys, jolla on pienimmät kasvihuonekaasupäästöt energiatehokkaiden toimien avulla ja joka kehittää ja käyttää teknologiaa ja palveluitaan vähentääkseen tuotannon päästöjä. Kasvihuonekaasujen päästömäärät ovat vähentyneet yli 45 % verrattuna vuoden 2004 tilanteeseen.

Päästöt ilmaan

Kaivoksen kuljetusten aiheuttamia ilmapäästöjä vähennetään käyttämällä modernia kuljetuskalustoa, sekä vähentämällä kuljetussuoritteita kuljetuskalustoa suurentamalla. Kuljetukseen käytetty kalusto on jo uusiutunut vuodesta 2012 lähtien, jolloin toiminnanharjoittaja solmi uuden kymmenvuotisen sopimuksen kaivosurakoitsijan kanssa, ja jonka jälkeen on otettu käyttöön 12 louheautoa, joiden lavakoko on 48 k-m³, kun aikaisemmin suurin lavakoko oli 37 k-m³. Hakija on yhdessä kaivosurakoitsijan kanssa ottanut vuonna 2013 käyttöön louhoksen toiminnanohjausjärjestelmän, jolla voidaan muun muassa optimoida kuljetuksiin käytettävien louheautojen määrää.

Pölyämistä minimoidaan ja hallitaan kuljetusväyliä puhdistamalla ja kastelemalla. Kuljetusten aiheuttamia pölypäästöjä hallitaan teiden kastelulla, jota voidaan tehostaa entisestään varmistamalla, että käytettävissä on riittävästi kastelukalustoa ja siihen mitoitettulla kapasiteetilla toimivia vedentankkauspaikkoja.

Pölynmuodostusta allasalueilla pyritään vähentämään maisemointisuunnitelman mukaan kasvustolla ja puustolla. Allasalueiden kasvillisuuden muodostumista hiekan pinnalle pyritään nopeuttamaan käyttämällä esimerkiksi pintakerroksessa humusmaita, maanrakennukseen kelpaamattomia maanpoistomassoja ja puhdistamojen kompostilietteilä. Pölynsidonnassa on kokeiltu vesitykkien käyttöä, mutta alueen laajuuden huomioon ottaen vedellä pölyn sitominen ei ole tällä hetkellä mahdollista. Kesällä 2014 kokeiltiin kasvisiementen levittämistä vaikeakulkuisimmille alueille helikopterileivityksellä. Tästä saadut tulokset olivat rohkaisevia ja tätä kokeilua tullaan vielä tulevana kesänä jatkamaan. Pastalaitoksen käyttöönoton myötä pölyämisen arvioidaan vähenevän. Kaivostoiminnasta aiheutuvan pölyn leviämistä on mallinnettu liikenteen ja sivukivalueiden osalta.

Tehdasyksikköjen ilmapäästöjen vähentäminen pohjautuu jatkuvaan parantamiseen, jossa haetaan jatkuvasti uusia ratkaisuja päästöjen vähentämiseen.

Päästöt vesiin ja vesistöihin

Uuden kemiallisen puhdistamon käyttöönoton arvioidaan vähentävän päästöjä Kuuslahteen. Modernimman puhdistamon toiminnan arvioidaan parantavan puhdistustehoa erityisesti suurten virtaamien ja kovien rankkasateiden aikaan. Puhdistamon käyttöasteen arvioidaan olevan suurempi, kun laitosta voidaan huoltaa käytön aikana kaksilinjaisen prosessin ansiosta. Uusi lannoitetehtaan kiertovesiallas ja toimipaikalla uusitut viemärirakenteet arvioidaan vaikuttavan myös positiivisesti vesipäästöjen määrään ja laatuun.

Rikastushiekka-altaiden suotovesien sulfaatinpoistomenetelmän kehittämisen avulla pyritään pienempään sulfaattikuormitusta Kolmisoppeen. Keväällä 2015 rakennettavan reaktiivisen kentän testaaminen erilaisissa olosuhteissa antaa hankkeen ja laitteiston toimivuuden osalta paljon tietoa, jota pystytään hyödyntämään jatkossa. Näiden pohjalta arvioidaan onko reaktiivinen kenttä oikeanlainen ratkaisu sulfaatinpoistomenetelmäksi suotovesille.

Melupäästöt

Sivukiviläjäytyksen aiheuttaman melun pienentämiseksi tehokkain keino on läjitystekniikka. Uusien sivukivialueiden täytössä otetaan käyttöön uusi läjitystekniikka.

Jätteet, niiden ominaisuudet, määrät, varastointi, edelleen toimittaminen ja hyödyntäminen

Tiedot jätehuollon järjestämisestä ja jätehuolto-ohje on sisällytetty toimipaikan toimintajärjestelmään, jossa jätefraktioille on esitetty mm. kuvaus, keräysastia, astiamerkinnot, jätekuljetus ja sijoituspaikka. Jätehuoltosuunnitelma on osa toimipaikan tarkkailusuunnitelmaa. Jätteiden lajitteluohjeita ja lajittelun tiedottamista on tehostettu viimeisten vuosien aikana erityisesti seisakkien aikaan, jolloin toimipaikalla on runsaasti urakoitsijoita. Tehtaiden alueelle rakennettiin vuonna 2014 kahdeksan jätekatosta jätehuollon ja lajittelun helpottamiseksi. Rikastamon alueelle rakennetaan neljä jätekatosta kesällä 2015. Jätteiden lajittelussa huomioidaan myös kunnan jätehuoltomääräykset.

Toimipaikalla syntyvät jätteet voidaan karkeasti luokitella tavanomaisiin jätteisiin, pysyviin jätteisiin ja vaarallisiin jätteisiin. Tavanomaiset jätteet ja vaaralliset jätteet toimitetaan asianmukaisesti lajiteltuina jatkokäsittelyyn tai käsitellään omalla toimipaikalla.

Merkittävä osuus alueen jätevirroista on toimipaikalla syntyvien sivutuotteiden määrät, joita pyritään mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttämään. Tehdasyksiköiden sivutuotteita ovat kipsi ja pasute. Sivutuotteita, joita käsitellään myös pysyvästi jätteenä toimipaikalla, ovat kaivos- ja rikastamotoiminnassa syntyvät sivukivet ja rikastushiekka. Lisäksi toimipaikalla on näiden sivutuotteiden läjitysalueita

Tavanomaiset jätteet

Tavanomaiseksi jätteeksi voidaan toimipaikalla luokitella hyötyjätteet, sekajäte ja puhdistamolietteet. Tyypillisiä hyödynnettäviä jätteitä ovat energiajäte, keräyspaperi, pahvi, keräyskartonki, biojäte, lasi, metallit ja puu. Hyötyjätettä voidaan käyttää uudelleen sellaisenaan tai siitä saatava materiaali tai energia on hyödynnettävissä. Sekajäte kerätään toimipaikalla ja kuljetetaan Jätekon Kuopion jätekeskukselle, jossa se mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään tai lopulta loppusijoitetaan. Omalle alueelle tavanomaisista jätteistä loppusijoitetaan kemiallisten puhdistamojen altaiden lietteitä ja happojen/pasutteen/kipsin likaamia jätteitä.

Tavanomaisten jätteiden määrät (t) vuosina 2004–2014 ovat seuraavat:

Vuosi	Loppusijoitus toimipaikan ulkopuolelle	Loppusijoitus omille läjitysalueille	Hyötykäyttö	Yhteensä
2004	374	440	693	1 507
2005	331	4 110	1 044	5 485
2006	340	2 038	1 113	3 491
2007	352	361	1 002	1 742
2008	350	711	1 189	2 249
2009	294	4 085	877	5 256
2010	302	7 720	386	8 881
2011	222	3 185	1 365	5 102
2012	163	1 100	1 447	3 137
2013	118	5 468	1 670	7 619
2014	261	2 046	2 847	5 391

Vaaralliset jätteet

Toimipaikalla syntyvät vaaralliset jätteet varastoidaan kahdelle vaarallisten jätteiden varastointialueelle (tehtaat ja rikastamo). Näiden lisäksi toiminnoissa on öljyn keräysastioita. Lisäksi vaarallisten jätteiden käsittelyyn kuuluu myös toimipaikan öljynerotuskaivojen tyhjentäminen. Kaivojen tarkastaminen ja tyhjentäminen tilataan Ekokem Oy:ltä.

Asbestijäte loppusijoitetaan toimipaikan vaarallisten jätteiden kaatopaikalle. Katalyyttimassat ja muut vaaralliset jätteet kuljetetaan toimipaikalta pois käsiteltäviksi.

Toimipaikan henkilöstölle on pidetty koulutuksia vaarallisten jätteiden varastointiin, pakkausten merkintöihin ym. käsittelyyn liittyen.

Oheisessa taulukossa on esitetty vaarallisten jätteiden määrät (t) vuosina 2004–2014.

Vuosi	Katalyyttimassa	Asbestijäte	Muut vaaralliset jätteet	Yhteensä
2004	30,9	124,8	46,2	201,9
2005	0,0	71,3	81,7	153,0
2006	42,4	68,3	68,3	179,0
2007	47,3	65,7	41,6	154,7

2008	5,4	11,6	98,5	115,4
2009	58,2	3,5	80,3	142,0
2010	32,4	2,7	75,1	110,2
2011	111,0	2,0	95,0	208,0
2012	89,0	5,0	94,0	188,0
2013	37,0	20,0	133,0	190,0
2014	27,7	63,3	164,0	255,0

Kaivannaisjätteet

Ennen kallion louhintaa poistetaan pintamaata, joka on louhoksen alueella moreenia, humusta, savea, silttiä ja rapamalmia. Louhinnan yhteydessä irrotetaan sivukiviä. Sivukivet eli raakkukivet ovat joko ulkoraakkuja, joita louhitaan laajennettaessa louhosta, tai sisäraakkuja, jotka ovat malmikiveen työntyneitä raakkujuonia. Sivukivi koostuu diabaa-sista, feniitistä, tonaliitista ja heikkolaatuisesta malmista (20–40 %) sekä gneissistä.

Apatiittimalmin louhinnassa syntyvä sivukivi ja ylijäämämaa on määritelty pysyväksi, tavanomaiseksi jätteeksi (jäteluokitusnumero 01 01 02). Edellä mainitut jätteet on luokiteltavissa ominaisuuksiltaan pysyviksi kaivannaisjätteiksi. Sivukivelle tehdyssä liukoi-suustestissä näytteet alittivat selvästi kaikkien tutkittujen parametrien osalta VNA 331/2013 liitteen 3 taulukossa 2 esitetyt pysyvän jätteen raja-arvot.

Syntyvien pintamaiden määrä vaihtelee vuosittain. Pintamaat kuljetaan louheautoilla käyttökohteeseen tai varastoitavaksi. Pintamaiden varastoalueet ovat sivukivialueiden yhteydessä sekä omina alueinaan.

Sivukiveä syntyy toiminnassa 3–23 miljoonaa tonnia vuodessa. Suurimmillaan määrät ovat laajennusosien yhteydessä. Sivukiveä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan toiminnanharjoittajan omassa toiminnassa, kuten kaivosalueen pato- ja tierakenteissa. Kaivosalueen ulkopuolella tapahtuvaa hyödyntämistä selvitetään jatkuvasti, ja toiminnanharjoittaja pyrkii mahdollisuuksien mukaan olemaan mukana erilaisissa sivukivien hyödyntämiseen tähtäävissä hankkeissa. Lisäksi toiminnanharjoittaja toimii aktiivisesti paikallisten yritysten kanssa, jotta sivukiviä saataisiin kaupallisesti hyödynnettyä. Käyttökohteita ovat muun muassa rakennusteollisuuden raaka-aineet ja infra-rakennusprojektit. Tavoitteena on, että sivukiveä pystyttäisiin vuositasolla hyödyntämään kaivoksen ulkopuolella useita kymmeniä tai jopa satoja tuhansia tonneja. Määrät ovat kuitenkin riippuvaisia siitä, miten rakentamisen markkinat kehittyvät, miten kiviaineksen hinta alueellisesti kehittyy ja pystytäänkö löytämään tarpeeksi kustannustehokkaita menetelmiä sivukiviaineksen hyödyntämiseksi.

Rikastushiekka

Louhittavan malmin sisältämät arvomineraalit ovat apatiittia (noin 10 %) ja kalsiittia (noin 20 %), jotka erotetaan rikastusprosessissa malmisyötteestä vaahdottamalla, ja jäljelle jäävä syötteen osa on rikastushiekkaa. Malmisyötteestä hyödynnetään myös pieni määrä kiillemineraaleja, jotka erotetaan rikastushiekasta kelluttamalla ja seulo-malla.

Rikastushiekkaa syntyy vuosittain noin 10 miljoonaa tonnia. Rikastushiekan määrä on kasvanut viimeisinä vuosina. Tähän syynä on rikastamon tuotannon kasvu.

Rikastushiekan raekoko vastaa hienoa hiekkaa ja jossa veden läpäisevyydeksi on mitattu $10^{-4,5}$ m/s. Rikastushiekan kitkakulman arvot vastaavat saman rakeisuuden omaavien kivennäismaalajien alarajoja. Kokoonpuristuvuusparametrien arvot vastaavat kivennäismaalajeista lähinnä siltin arvoja.

Rikastushiekka on luokiteltu ympäristöluvassa pysyväksi, tavanomaiseksi jätteeksi (jäteluokitusnumero 010412). Rikastushiekalle on tehty kaatopaikkakelpoisuus selvitys. Selvityksen mukaan kaikki tutkitut parametrit alittavat VNA:n 331/2013 liitteen 3 taulukossa 2 esitetyt pysyvän jätteen raja-arvot.

Prosessijätteet

Apatiitti liuotetaan rikkihappoon, jolloin muodostuu laimeaa fosforihappoa ja kipsiä (eli kalsiumsulfaattia). Prosessin eri vaiheissa syntyy erilaisia kipsilaatuja. Toimipaikalla syntyvän kipsin määrä on pysynyt melko tasaisena, mutta hyödynnettävän kipsin määrä on vähentynyt.

Kipsi on luokiteltu ympäristöluvassa tavanomaiseksi jätteeksi (jäteluokitusnumero 060904). Kipsin jäteluokituksen poistamisesta annetussa lupapäätöksessä kipsin jäteluokitus on poistettu maanparannuskipsiltä.

Rikkihapon valmistuksen sivutuotteena syntyy vuosittain noin 250 000 tonnia rautaoksidia eli pasutetta (Fe_2O_3). Kemikaali- tai kuljetussäädösten mukaan sitä ei ole luokiteltu vaaralliseksi. Tuote on REACH-rekisteröity. REACH-rekisteröintiä varten tehtyjen tuoteanalyysien mukaan tuote ei sisällä vaaralliseksi luokiteltuja kemiallisia ainesosia yli niiden pitoisuusrajojen, jotka edellyttäisivät tuotteen luokitusta vaaraa aiheuttavaksi.

Pasutteesta noin 65 % on rautaa. Läjitetävä pasute luokitellaan tavanomaiseksi jätteeksi (jäteluokitusnumero 060699). Läjitetyn pasutteen jäteominaisuus (jäteluokitusnumero 060699) päättyy siltä osin kun pasutetta toimitetaan asiakkaille käytettäväksi teollisessa tuotannossa laillisena ja asiakasteollisuuden teknisten vaatimusten mukaisena raaka-aineena, tuotteena tai tuotteen osana.

Pasutteen jäteluokituksen poistaminen mahdollisti pasutteen toimittamisen asiakkaalle käytettäväksi teollisessa tuotannossa raaka-aineena, tuotteen tai sen osana. Toimipaikalla syntyvää pasutetta sekä läjitysalueelle läjitettyä pasutetta on toimitettu hyötykäytettäväksi kaikkiaan noin 6 milj. tonnia. Pasutetta on arvioitu olevan vielä läjitettynä noin 2 milj. tonnia.

Sataman jätehuolto

Aluksille ei ole järjestettyä jätehuoltoa. Toimipaikka ei ota näin ollen vastaan alusten jätteitä. Tapauksissa, joissa alusten jätteiden vastaanotto on pakko tehdä, tilataan satamaan rekisteröity jätekuljetusurakoitsija, joka suorittaa jätteiden kuljettamisen ja toimittamisen luvanvaraiselle jätteiden käsittelylaitokselle.

Jätteiden hyötykäyttö

Metallit, kaapelikelat ja muu käyttökelpoinen puutavara, romurenkaat, hyödyntämiskelpoinen paperi ja pahvi, muoviputket sekä kuljetinhihnat toimitetaan hyötykäyttöön. Käytöstä poistettu katalyyttimassa toimitetaan Ekokemille.

Vaarallisten jätteiden vastaanotosta, kuljetuksesta ja käsittelystä vastaa Ekokem Oyj, joka hyödyntää jätejakeita mahdollisuuksien mukaan, esim. toimipaikalla kerättävät jätteöljyt toimitetaan Ekokemille.

Jätteiden ja tuotteiden haitallisuutta on vähennetty vaihtamalla haitallisia ja vaarallisia kemikaaleja vähemmän haitallisiin. Yhtiöllä on käytössään sisäisiä ohjelmia, jotka edistävät kemikaalien ja raaka-aineiden tehokkaampaa käyttöä.

Toimipaikalla syntyy rakennustöiden yhteydessä hetkittäin suuria määriä betoni-, tiili- ja asfalttijätettä. Toiminnanharjoittaja esittää, että betoni-, tiili- ja asfalttijätteet, jotka eivät ole likaantuneet pasutteella, hapoilla tai kipsillä voidaan väliaikaisesti varastoida Kaivostien varrella olevalle maa-aineksen läjitysalueelle, josta jätejakeet joko toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn tai vaihtoehtoisesti murskataan hyötykäytettäväksi MARA-asetuksen mukaisesti omalla toimipaikalla. Varastointialue merkitään selvästi ja toiminta ohjeistetaan.

Loppusijoitus toimipaikalla

Toiminnanharjoittajalla on useiden jätteiksi tai sivutuotteiksi luokiteltavien materiaalien loppusijoitusalueita toimipaikalla.

Toimipaikalla syntyvistä jätteistä ainoastaan hyötykäyttöön kelpaamaton sekajäte loppusijoitetaan toimipaikan ulkopuolelle.

Sivukivelle ja rikastushiekalle on omat läjitysalueet.

Oheisessa taulukossa on esitetty syntyvien sivutuotteiden määrät ja hyötykäytetyt määrät vuosina 2004–2014.

Vuosi	Sivukivi		Rikastushiekka	
	Kok.määrä (t)	Hyötykäyttö (t)	Kok.määrä (t)	Hyötykäyttö (t)
2004	1 131 219	909 716	8 673 711	139 010
2005	2 129 260	799 266	8 919 662	139 843
2006	2 400 716	688 388	8 953 099	145 099
2007	2 344 242	1 752 406	8 975 477	131 472
2008	3 250 699	1 637 574	8 446 597	141 940
2009	3 731 511	1 400 619	6 829 049	119 979
2010	6 116 851	2 503 953	6 586 810	106 597
2011	8 037 904	4 169 994	9 387 234	78 180
2012	11 476 488	3 618 642	10 005 482	65 601
2013	15 523 897	3 794 061	9 461 958	83 817
2014	19 599 091	6 566 758	9 950 215	82 516

Oheisessa taulukossa on esitetty pasutteen ja kipsin määrät ja hyötykäytetyt määrät vuosina 2004–2014.

Vuosi	Pasute		Kipsi	
	Kok.määrä (t)	Hyötykäyttö (t)	Kok.määrä (t)	Hyötykäyttö (t)
2 004	264 908	-	1 329 402	122 114
2 005	273 554	75 656	1 316 028	115 237
2 006	276 788	56 810	1 354 356	119 390
2 007	261 834	143 754	1 301 593	119 768
2 008	236 935	359 371	1 244 608	100 399
2 009	187 674	211 319	1 029 054	63 378
2 010	180 275	376 094	1 012 727	37 037
2 011	183 604	864 860	1 130 942	39 591
2 012	225 322	1 187 372	1 352 509	8 659
2 013	223 833	1 352 350	1 275 595	10 037
2 014	233 220	1 256 000	1 343 540	8 129

Vaarallisen jätteen kaatopaikka

Ympäristöluvassa on asbestijätteen sijoituspaikka luokiteltu vaarallisen jätteen kaatopaikaksi. Asbestijätettä on kaikki asbestia sisältämä jäte. Asbestin purkutyöt tekee urakoitsija työsuojeluviranomaisten vaatimalla tavalla. Asbestijäte pakataan muoviin ja loppusijoitetaan tehtaan omalle asbestin läjitysalueelle ja peitetään välittömästi. Asbestin ajoista täytetään sisäinen vaarallisten jätteiden siirtoasiakirja.

Sivukivialueet

Apatiittimalmin louhinnassa syntyvä sivukivi ja ylijäämämaa ovat pysyvää, tavanomaista jätettä (jäteluokitusnumero 010102). Nykyiset sivukiven läjitysalueet on luokiteltu pysyvän jätteen kaatopaikoiksi ja voimassa olevan ympäristöluvan mukaan itäläjityksen ja Ansanmäen läjityksen lakikorkeudet ovat +180 m.

Hakemuksessa ovat läjitysalueiden laajennusten suunnittelukuva ja pituusleikkaukset. Itäläjityksen kokonaispinta-alaksi on esitetty noin 96 ha ja kokonaistilavuudeksi 41 milj. m³. Lakikorkeudeksi olisi tasolla +210 m. Ansanmäen lakikorkeus laajennuksen myötä olisi myös tasossa +210 m ja sivukiven kokonaismäärä olisi enintään 54 milj. m³ sekä alueen kokonaispinta-ala noin 128 ha. Sivukivialueiden täyttö pyritään toteuttamaan siten, että läjitysalueen pinta-alan tarve pysyy mahdollisimman pienenä. Läjitysalueiden yhteiskapasiteetti sivukiville on noin 95 milj. m³, joka on arvioitu riittävän tämän hetkisellä arviolla 20 vuodeksi.

Sivukiven läjittäminen toteutetaan kerroksittain keskimäärin 10 metrin korkuisina penkereinä. Läjitysten reunoille jätetään joka toiselle korotuskerrokselle maisemointitaso, joka toimii samalla turvahyllynä vieriviltä läjitettäviltä sivukiviltä. Maisemointitasot verhoillaan puiden kasvualustoiksi sopiviksi esimerkiksi louhoksen maanpoistosta saatavalla pintamaalla. Tasoille istutetaan männyn- ja koivuntaimia noin 2 500 tainta/ha. Sivukivet tuodaan läjitysalueelle haluttuun kohtaan maansiirtoautoilla ja kerrokset tasataan ja viimeistellään puskutraktoreilla.

Sivukivialueiden täyttöjärjestys määritellään täyttösuunnittelussa, jota tehdään jatkuvana prosessina logististen ja teknistaloudellisten näkökohtien optimoimiseksi.

Sivukiven läjitystekniikkaa muutetaan alkuperäisestä tekniikasta siten, että sivukivestä rakennetaan aluksi läjitysaluetta kiertävä 20 m korkea maisemointitason korkuinen louhepenger. Penkereen tarkoitus on toimia meluvallina läjitysalueen ulkopuoleisille alueille. Louhepenkereen valmistuttua penkan sisäinen alue täytetään 10 m korkeana penkereenä. Kyseistä rakennustapaa noudattamalla läjitysalueen reunalle jää sisäpuoleista aluetta täyttäessä meluvalli, jolla pystytään pienentämään toiminnan aikana syntyvää melua.

Rikastushiekka-altaat

Toiminnanharjoittajalla on käytössään kaksi rikastushiekka-allasta toimipaikan pohjoisosassa.

Raasion allasta on käytetty tuotannon alusta vuodesta 1979 kevääseen 1983 rikastushiekan läjitysaltaana. Altaan kokonaispinta-ala on noin 170 ha, josta vesiallasta noin 110 ha. Altaaseen on pumpattu yhteensä noin 8,1 Mt ($5,1 \text{ Mm}^3$) rikastushiekkaa. Nykyisin Raasion altaaseen johdetaan rikastushiekkaa ainoastaan Mustin altaan pumpauslinjan muutos- ja kunnossapitotöiden aikana, jolloin rikastushiekka johdetaan altaan koillisnurkkaan. Pääasiassa Raasion allasta käytetään rikastamon kiertovesialtaana, jonka kautta Mustin altaalle rikastushiekan mukana pumpattu vesi ja allasalueiden valumavedet johdetaan Jaakonlammen altaaseen ja edelleen rikastamon prosessivedeksi ja ylimääräinen vesi puhdistetaan Sikopuron puhdistamolla ja johdetaan Kuuslahteen.

Mustin rikastushiekka-allas on ollut käytössä vuodesta 1983 lähtien. Altaan kokonaispinta-ala on noin 800 ha, josta vesiallasta on noin 100 ha vesipinnan korkeudesta riippuen. Altaaseen on sijoitettu vuoden 2014 loppuun mennessä 234 miljoona tonnia rikastushiekkaa. Altaalla käynnistettiin padonkorotus vuonna 2013, joka valmistuu vuonna 2015. Padon harjakorkeus nousee jaksoittain korotuksen myötä +142 m:stä +157 m:iin. Korotuksen myötä altaan käyttö on mahdollista aina vuoteen 2018 asti nykyisellä läjitystekniikalla. Hakemuksessa esitetty pastalaitos sijoitetaan Mustin altaan läheisyyteen ja pastalaitoksen käyttöönoton myötä myös rikastushiekan läjittäminen Mustin altaalla tehostuu ja tämä mahdollistaa nykyisen altaan käytön vuoteen 2035 asti.

Rikastushiekka-altaat maisemoidaan ja lopuksi maisemoitavat alueet jätetään heinää kasvaviksi ketoalueiksi. Allasalueille jätetään myös vesialtaita ja vesilinnuille hiekkaisia ranta-alueita. Rikastushiekan päälle levitetään 0,1–0,3 metrin paksuinen moreeni- ja multamaakerros. Lisäksi alueen maisemoinnissa hyödynnetään yhdyskuntajätteen puhdistamolta muodostuvia kompostilietteitä. Maisemoitavien rikastushiekka-alueiden pinta-ala on 183,3 ha.

Mustin rikastushiekka-altaasta vedet johdetaan länsipuolella sijaitsevaan vesialtaaseen. Altaan vesitilavuus on noin 8 milj. m^3 . Vesialtaalta vedet johdetaan putkia pitkin pumppaamolle, josta vesi pumpataan edelleen Raasion rikastushiekka-altaalle ja sieltä edelleen painovoimaisesti Jaakonlampeen. Vesiallas on näin ollen yksi osa kaivoksen ja rikastamon vesikiertoa.

Kipsin läjitysalue

Kipsin läjitysalueelle sijaitsee kantatie 75:n luoteispuolella. Alue on ollut käytössä vuodesta 1969 lähtien. Kipsin läjitysalueen kokonaispinta-ala on noin 110 ha. Kipsin läjitysalue muodostuu toiminnassa olevasta läjitysalueesta sekä uudesta N-laajennusalueesta, jonka pohjarakenteita rakennetaan. Laajennusalueen pohjarakennetyöt on suunniteltu valmistuvan vuoden 2015 aikana, jonka jälkeen alueelle voidaan läjittää kipsiä. Nykyinen pinta-ala on 77 ha ja N-laajennus kasvattaa läjityspinta-alaa noin 7,8 ha. Kipsi läjitetään porrasmaiseksi kasaksi siten, että läjitysalueen reunoille muodostuu 12–15 m leveät vaakapenkereet. Nykyisen kipsin läjitysalueen korkeus tulee olemaan + 190 m (tämän hetkinen korkeus + 170 m). N-laajennuksen korkein korkotaso tulee olemaan + 170 m.

Ympäristöluvassa kipsin läjitysalue on luokiteltu tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi. Laajennus mukaan lukien läjitysalue on suunniteltu riittävän vuoteen 2024 asti. Prosessikipsin lisäksi läjitysalueelle (pohjois- ja itäreuna) sijoitetaan tehtaan kemiallisen puhdistamon lietettä ja läjitysalueen koillisosaan kipsin ja happamien suolojen likamaa metalli-, muovi ja puujätettä. Laajennuksen myötä nämä alueet tulevat muuttumaan, mutta jatkossakin kyseisille jätteille ja lietteelle tulee olla läjityspaikat alueella.

Fosforihappotehtaan prosessivesikiertoon kuuluu tällä hetkellä kuusi kiertovesiallasta (KVA 1, 2, 3, 8, 10 ja 11). Tehtaan prosessista ylimääräinen vesi pumpataan KVA1:een ja tehtaille tarvittava vesi otetaan KVA11:sta. Vesiä voidaan tarvittaessa pumpata altaista toisiin. Altaiden valuma-alue on noin 104 ha sisältäen myös kipsin läjitysalueen. Kiertovesialtaiden kautta kulkee noin 660 000 m³ vettä, josta yli puolet (noin 58 %) koostuu sadevesistä. N-laajennuksen käyttöönoton myötä vesimäärä kasvaa 690 000 m³:iin. Fosforihappotehtaan vesikierrosta vettä poistuu pääasiassa kipsin ja tuotehappojen mukana. Ylimääräinen vesi ohjataan kemialliselle puhdistamolle puhdistettavaksi.

Fosforihappotehtaan kiertovesialtaiden (6 kpl) yhteinen pinta-ala on 12 ha ja tilavuus 338 000 m³.

Alueelle tulevat sadevedet kerätään ojastojen avulla altaisiin ja vedet ohjataan tehtaan prosesseihin. Ulkopuoliset vedet pidetään erillään kipsialueen vesistä ja ne johdetaan omien ojien avulla kipsialueen ohi.

Oulunlampi

Toiminnanharjoittaja on tehnyt selvityksen Oulunlammen tilasta sekä kunnostustoimenpiteitä. Oulunlammelle on sijoitettuna hapetin ja lammen vedessä olevaa fosforia saostetaan muutaman vuoden välein kemikaalikäsittelyllä. Viimeisin kemikaalikäsittely (polyalumiinikloridi) on tehty vuonna 2013. Oulunlammesta alapuoliseen vesistöön, Sulkavanjärveen kohdistuvaa kuormitusta tarkkaillaan.

Pasutteen läjitysalue

Pasutteen läjitystä tehdään läjitysalueelle, jos pasutteen toimittaminen tuotteeksi toimipaikan ulkopuolelle ei ole mahdollista. Pasutteen läjitysalue ja siihen kuuluvat vesienkeräily- ja varastoaltaat ovat tehtaiden koillispuolella Nilsiantien ja Kuuslahden välissä. Läjitysalueen pinta-ala on 21 ha. Läjitysalueen suunniteltu täyttötilavuus on 5 Mm³rtd ja nykytilanteessa alueella käytettävissä oleva tilavuus noin 3,7 Mm³rtd. Läjitysalueen enimmäistäyttökorkeus on +143 m. Pasutteen läjitysalue on luokiteltu tavannomaisen jätteen kaatopaikaksi.

Pasutteen läjitysalue koostuu vanhasta läjitysalueesta sekä laajennusosista. Pasutteen vanha läjitysalue ei ole enää käytössä ja se on pääosin maisemoitu. Vanhalle läjitysalueelle ei ole rakennettu pohjarakenteita eikä salaojitusta. Se liittyy laajennusalueisiin ilman erillistä eristävää siirtymärakennetta.

Läjitysalueen laajennusalueiden pohjille on rakennettu tiiviit pohjarakenteet sekä salaojitukset, joilla alennetaan täytöstä tiivisterakenteeseen kohdistuvaa vesipainetta.

Pasute siirretään rikkihappotehtaalta hihnakuuljettimella ja läjitetään korkeana penkana, jonka luiskakaltevuus on 1:1,5. Pasute levitetään kauhakuormaajalla. Läjitys- ja allasalueen maaperä on kantavaa kitkamaata, valtaosaltaan vettä huonosti läpäisevää moreenia. Moreenin joukossa on joitakin ohuita paremmin vettä johtavia välikerroksia, jotka alavammalla Kuuslahden puoleisella osalla nousevat lähemmäksi maanpintaa. Läjitysalueen alaiden alapuolelta pumpataan rannan suuntaisesta kallioruhjeesta liikaantunutta pohjavettä takaisin altaaseen. Suojapumppauksella estetään vanhalta läjitysalueelta haitta-aineiden pääsyn vesistöön.

Vanhan läjitysalueen pohjaa ei ole tiivistetty. Alueelta on maisemointikerrokset poistettu ja pasutetta on kuljettu edelleen hyötykäytettäväksi toimipaikan ulkopuolelle. Laajennusalueiden pohjat on rakennettu keskiarvoltaan 95 %:in tiiveyteen tiivistetyistä moreenikerroksista, joiden välissä on kalsiittikerros. Rakenteen kokonaispaksuus on 1,5 m ja tiivistetyn moreenin vedenläpäisevyysarvo K on luokkaa 10⁻⁹ m/s. Tiivisterakenteen päälle on tehty hienosta louheesta kiviainessalaojia. Salaojituksella alennetaan pasutekasan sisäistä, moreenitiivisteeseen kohdistuvaa vesipainetta.

Läjitysalueetta ympäröi kaksinkertainen ojitus. Läjitysalueen ulkopuoliset puhtaat pintavedet kerätään ulompaan ojaan ja johdetaan Kuuslahteen. Läjitysalueen valuma- ja suotovedet johdetaan sisempään pasutevesiojaan. Pasutteen läjitysalueen ja pasutevesiojan välissä on 10 m:n suojakaista. Vanhalla alueella pasutevesiojat ovat 0,5 m syvempiä kuin puhtaille pintavesille tarkoitetut ojat. Laajennusalueilla pasutevesioja ulottuu läjitysalueen pohjan tiivisterakenteen alapuolelle ja ojan ulkoreunan tiivisterakenteen ulomman keruuojan pohjan tason alapuolella. Rakenne estää näin pasutevesien joutumista Kuuslahteen.

Läjitysalueen suoto- ja valumavedet (noin 360 m³/d) kerätään kolmeen altaaseen, joiden yhteistilavuus on 58 000 m³ ja pumpataan rikkihappotehtaalle prosessivedeksi. Kolmas allas on laajennusalueen vesille. Altaan pohja ja luiskat on tiivistetty moreenilla, jonka välissä on kalsiittikerros. Tiiviin kerroksen paksuus on 1,65 m. Uuden ja vanhojen alaiden väliin on rakennettu kallioon ulottuva 3 m leveä tiivistysura, jonka pohjalta kaliohalkeamat on tiivistetty. Altaan pohja ja luiskat sekä tiivistysura on tehty moreenista,

jonka vedenläpäisevyyden K-arvo on 10^{-6} – 10^{-8} m/s. Tällä estetään läjitysalueen käsittelimättömien vesien pääsy läjitysalueen ulkopuoliseen maaperään, pohjaveteen ja vesistöön.

Pasutealueella altaiden padot ovat luokituksestaan 2. luokan patorakenteita, joita tarkkaillaan säännöllisesti. Toiminnanharjoittaja osallistui GTK:n Arsenal-hankkeeseen vuosina 2011–2013. Tutkimushankkeessa tutkittiin pasutealueen maaperän, Kuuslahden sedimentin, laskuojien vesien ja pohjavesien arseenin sekä muiden raskasmetallien pitoisuuksia.

Läjitysalueiden käyttö ja hoito

Toiminnanharjoittaja on esittänyt asbestijätteen kaatopaikalle, kipsin, pasutteen, rikastushiekan ja sivukiven läjitysalueille sekä vaarallisten jätteiden varastoille vastuulliset hoitajat, jotka on esitetty tarkkailusuunnitelmassa. Kipsin ja pasutteen sijoittamisesta tehty kokonaisriskinarviointi on päivitetty vuonna 2015.

Jätteiden haitallisuuden vähentäminen ja hyötykäytön lisääminen

Jätteiden ja tuotteiden haitallisuutta on vähennetty vaihtamalla haitallisia ja vaarallisia kemikaaleja vähemmän haitallisiin. Toiminnanharjoittajalla on käytössään sisäisiä ohjelmia, jotka edistävät kemikaalien ja raaka-aineiden tehokkaampaa käyttöä.

Sisäisen kiertovesijärjestelmän vesien käsittelyssä syntyvät lietteet sijoitetaan alkupe ränsä mukaan joko kipsikasan altaalle tai rikastushiekan varastoalueelle, jolloin lietevedet suotautuvat prosessiin otettavien vesien joukkoon paksujen materiaalmassojen läpi. Louhoksen maanpoistotyöt ja maisemointityöt on suunniteltu toteutettavaksi samanaikaisesti, jolloin vapautuvat maamassat tulevat tehokkaasti hyödynnettyä. Sivukiviläjityksissä sekuli- ja raakkukivet pidetään erillään. Sivukivien osalta voidaan murskeita myydä toimipaikan ulkopuolelle.

Toimipaikan prosessit ovat sellaisia, että syntyviin sivutuotemääriin ei suoranaisesti voida vaikuttaa. Jätteiden syntymistä ehkäistään tuotantovälineiden suunnitelmallisella kunnossapidolla ja puitteet toimivalle jätehuollolle on luotu. Jätteiden lajittelua tehostetaan lähinnä jatkuvan koulutuksen avulla. Jatkuva prosessikehitys vaikuttaa myös syntyvien jätteiden, päästöjen ja sivutuotteiden määrään ja laatuun.

Osaa jätteistä (betoni, asfaltti ja tiilet) voidaan hyötykäyttää esim. maarakentamisessa. Toiminnanharjoittaja esittää hakemuksessa kyseisten jätefraktioiden välivarastointialuetta toimipaikalle, jotta hyödyntäminen helpottuu.

Lisäksi toiminnanharjoittaja on mukana useissa eri projekteissa/tutkimuksissa, joissa pyritään parantamaan jätteiden hyötykäyttöä.

Kaivannaisjätteen jätealueiden vakuus

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 61 §:n mukaan toiminnanharjoittaja tulee asettaa kaivannaisjätteen jätealueelle vakuus. Vakuuden on oltava voimassa kaatopaikan sulkemisen jälkeisen tarkkailun ja muun jälkihoidon päättymiseen saakka. Toiminnanharjoittaja on toimittanut Pohjois-Savon ELY-keskukselle maisemointisuunnitelman koskien kaivannaisjätteiden jätealueita (sivukivialueet ja rikastushiekka-altaat). Lisäksi toiminnanharjoittaja on teettänyt vakuusarvioinnin alueiden maisemoinnin sekä jälkitarkkailun kustannuksista ulkopuolisella taholla. Vakuudeksi edellä mainituille jätealueille

toiminnanharjoittaja esittää 7 257 000 € pohjautuen hakemuksessa esitettyyn maisemointisuunnitelmaan ja kustannusarvioon.

Pasutealueen täytyttyä pinta muotoillaan lupamääräysten mukaisesti. Läjitysalue peitetään vaiheittain läjityksen saavutettua lupamääräyksessä osoitetun korkeustason (max. +143 m). Peittämisen tavoitteina on pasutteen pölyämisen estäminen, pasutteen kanssa kosketuksiin joutuvan vesimäärän vähentäminen sekä kasan maisemointi ympäristöön paremmin sopivaksi. Peittokerros toimii myös kasvualustana kasveille.

Tilanteessa, jossa alueelta kaikki mahdollinen hyötykäyttävä pasute on toimitettu asiakkaalle hyötykäyttöön, toiminnanharjoittaja tulee esittämään suunnitelman viranomaisille alueen käyttötarkoituksesta ja alueelle jäävien pasuteella pilaantuneiden maiden käsittelylle.

Pasutealueelle loppusijoitetaan myös pasutepitoista jätettä mm. metalli-, muovi- ja puujätettä. Pasutepitoisen jätteen loppusijoitukselle on varattu oma pienialainen alue. Jätteet peitetään pasutteella. Jätettä on sijoitettuna alueelle vuoden 2014 loppuun mennessä arviolta 2 milj. tonnia.

Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

Kaivos

Siilinjärven kaivos on Länsi-Euroopan ainoa fosfaattikaivos (apatiitti-), jonka menettelyt ja tekniset ratkaisut ovat olleet esimerkkejä kaivostoiminnan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vertailuasiakirjaa laadittaessa.

Siilinjärven apatiittiesiintymä sisältää fosforia alle 4 %, jolloin malmin hyödyntäminen on mahdollista ainoastaan avolouhintana ja rikastaminen vaahdotusprosessissa. Prosessi on yhtiön oman tuotekehityksen tulos, eikä vastaavaa prosessia ole toteutettu muualla maailmassa. Rikastuksessa käytettävien kemikaalien kulutuksen optimoimiseksi prosessiin on toteutettu kaksi sisäistä vesikiertoa. Järjestely vastaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Toiminnassa syntyvä kaivannaisjäte on inerttiä, eikä siitä ole arvioitu pitkänkään ajan kuluessa aiheutuvan sellaista aineiden vapautumista, joka edellyttäisi erityistoimenpiteitä suotautumiseen.

Toiminnassa syntyvä rikastushiekka ei ole eroosioherkkä. Pölynmuodostusta varasto-alueilta voidaan tehokkaimmin hallita peittokasvillisuuden syntymisen edistämällä seostamalla hiekan pintaan kosteutta sitovaa maamassaa tai humusta. Menetelmä on kuitenkin kallis ja se on kohdennettava maisemoinnin ja pölynmuodostuksen kannalta ensisijaisiin kohtiin siten, että ne edesauttavat luonnollisen kasvillisuuden muodostumista, kuten Raasion altaalla on tapahtunut. Lisäksi alueella on selvitetty hiekan pinnan sidontaa tarkoitettujen apuaineiden soveltuvuutta. BAT-dokumentoinnissa kuvattu hiekkapinnan kastelu ei alueen suuren pinta-alan ja pakkaskauden takia ole tehokas pölynsidontakeino, mutta soveltuva kuljetusväyliltä tapahtuvan pölyämisen hallintaan. Näiltä osin toiminta vastaa BAT:n tasoa.

Massojen kuljetukseen liittyvän meluntorjunnan perustana on kuljetusväylien suunnittelussa luonnollisten melusteiden ja suojavyöhykkeiden hyödyntäminen. Malmin lou-

hintaan liittyvää melua ja tärinää voidaan vähentää räjäytystapahtumien hallinnalla, räjäytyskertojen minimoinnilla ja ajankohdan vakioinnilla. Rikastushiekan kuljetus pumpaamalla edustaa vertailuasiakirjassa tarkoitettua 'jatkovaa kuljetustapaa', jolla äänenmuodostusta voidaan ehkäistä.

Kaivostoiminnan massanhallintaluonteen takia maisemointia toteutetaan BAT-kuvauksen mukaisesti jo toiminta-aikana. Allasalueiden vesitaseen hallinta patojen käyttöturvallisuuden minimisäännöstelytilavuuden kautta ja veden käyttö uudelleen prosessissa on kaivoksen käytäntöä ja vastaa BAT-kuvausta.

Kaivosalueen patojen suotovesien määrää ja laatua tarkkaillaan ensisijaisesti patoturvallisuuden kannalta. Kaivostoiminnan vesistökuormitusta hallitaan käsittelemällä vesikierrosta poistettavat jakeet kemiallisesti ennen vesistöön laskemista. Alueen pääkuivatusuomat ovat tarkkailuohjelman piirissä.

Kaivoksen rikastushiekka ja sivukivet ovat inerttejä ja pohjaveden pinnan tarkkailu on riittävä. Kaivoksen ympäristössä sekä padon merkittävimmällä kohdalla pohjaveden muutoksia on seurattu pitkällä aikavälillä. Lisäksi vedestä on määritetty sen laatua kuvaavia kemiallisia tunnuslukuja. Tarkkailu täyttää BAT-dokumentissa kuvatun tason.

Sivukiviläjitykset ja allasalueet on sijoitettu siten, että onnettomuuden mahdollisuus on pienin mahdollinen. Ulkopuoliset valumavedet ohjataan toiminta-alueen ohi. Läjitys- ja allasalueiden rakennusaikaisella laadunvarmistuksella ja -valvonnalla turvataan pitkän ajan vakaus rakenteiden elinkaaren kaikissa käyttötilanteissa. Patojen käyttöturvallisuuden varmistamiseksi on laadittu patotarkkailuohjelma ja hätätilanteisiin on varauduttu säännöllisillä pelastusharjoituksilla.

Rikkihappotehtaat

Rikkihappotehtaiden pääraaka-aine, pyriitti, on hyvälaatuista. Se sisältää hyvin vähän haitallisia raskasmetalleja. Toinen raaka-aine, sularikki on öljynjalostuksesta syntyntä täysin puhdasta alkuainerikkiä, eikä sisällä ympäristölle haitallisia aineita.

Rikkidioksidipäästö ilmaan on ollut 1,5–3,0 kg/ tuotettu rikkihappotonni ennen vuotta 2011. Vuosina 2012–2014 vuosikeskiarvo on ollut 0,91–1,00 kg/tuotettu rikkihappotonni johtuen uusintainvestoinneista tehtaan prosessilaitteisiin.

Rikkihappotehdas on yliomavarainen energian suhteen. Korkeapainehöyrytuotanto, 60 bar, 480 astetta, on 1,15 / t H₂SO₄, josta:

- nettosähköntuotanto on 0,2 MWh/t rikkihappoa,
- nettolämmöntuotanto höyrynä on 2,5 bar, 145 astetta, 1,0 t/ t rikkihappoa ja
- vesikaukolämpö on 0,2 MWh /t rikkihappoa.

Rikkihappotehtaasta ei tule prosessipoistovesiä vesistöön. Kaasunpesuosaston pesuhappo käytetään apatiitinrikastamon kemikaaliksi ja fosforihappotehtaan suljettuun vesikiertoon. Vesistöön johdetaan vain tehtaan jäähdytysvedet, jolloin ainut kuormitus on lämpö.

Pasutettu hematiitti läjitetään läjitysalueelle. Läjitysalueen pohjavesi on alennettu porakaivopumpuilla, jolloin maassa pohjavesivalumat vuotavat porakaivopumpuille. Vesi

pumpataan valumavesialtaisiin ja käytetään rikkihappotehtaalla, jolloin vesi on suljetussa kierrossa. Näin hallitaan liukenevien metallien leviäminen pohjavesiin ja läheiseen järveen.

Sularikin poltosta ei synny jätteitä.

Pölypäästöt ovat vähäiset tehtaan käynnistyksessä, pysäytyksessä ja pasutteen käsittelyssä. Pasutteen läjitysalue verhoillaan irtomaalla tarpeen mukaan pölyämisen estämiseksi.

Typpihappotehdas

Typpihappotehdas tuottaa 60 %:sta typpihappoa lannoiteyksikön käyttöön lannoite- ja räjähdelainetutantoon.

Typpihappotehdas on ns. yksivaiheinen keskipainelaitos (3–5 bar). Ammoniakki poltetaan 16 MW LaMont-kattilassa 890 °C:n lämpötilassa optimaalisen NO-saannon aikaansaamiseksi. Katalyyttinä käytetään platina-rhodium-palladium-katalyyttiä. Poltossa syntyvällä lämpöenergialla tuotetaan korkeapainehöyryä energiantuotannossa. NO-kaasu hapettuu ja imeytyy prosessiveteen kahdessa sarjaan kytketyssä absorptiotornissa. Kattilan jälkeisellä prosessikaasun lämmöllä esilämmitetään kattilan syöttövetä. Prosessikaasu jäähdytetään ennen absorptiotornia jäähdytysvedellä. Lämmentäjä jäähdytysvedellä höyrystetään ammoniakki sekä typpihappotehtaan, että lannoitetehtaan käyttöön. Imeytystornin jälkeisen prosessikaasun liike-energialla pyöritetään turbiinia. Turbiini on kytketty akselilla kompressorin, joka syöttää paineistettua ilmaa polttoprosessiin. Prosessiin syötettävä ilma ja ammoniakki suodatetaan kolmessa vaiheessa ennen kattilaan syöttämistä. Ammoniakki-ilmasuhdetta säädetään kahdennetun virtausmittauksen perusteella. Ammoniakin polttoprosessiin on kytketty ohjausjärjestelmästä riippumaton turvalogiikka.

Optimaaliset prosessiolosuhteet ja katalyyttien kunnon suunnitelmallinen ylläpito mahdollistaa syntyvien päästöjen tehokkaan hallinnan. Polttoprosessissa syntyvä ilokaasu pystytään osittain hajottamaan typpikaasuksi ceriumdioksidikatalyytin avulla. Imeytystornin jälkeisen prosessikaasun sisältämät NO_x-yhdisteet pystytään osittain pelkistämään SCR-tyyppisessä reaktorissa ammoniakin avulla typpikaasuksi ja vedeksi. Reaktorissa käytetään vanadiinipentoksidi-katalyyttiä.

Lannoitetehtas

Lannoitteiden valmistusprosessissa päästöjä pyritään minimoimaan mm. optimaalisella typpihapon ja apatiitin annostelusuhteella sekä reaktoreiden lämpötiloilla.

Lannoitetehtaan liuotusreaktoreiden poistokaasut puhdistetaan pesureilla (märkäpesuri, spraypesuri, venturipesuri, leijupallopesuri). Rakeistuskuivauksen kuivauskaasut poistetaan puhaltimella syklonien, venturipesurin, spraypesurin ja pallopesurin kautta piippuun. Sykloneilla poistettu pöly palautetaan takaisin lannoitteiden valmistusprosessiin. Myös kaasunpesureissa kiertävä vesi palautetaan lannoiteprosessiin, jolloin vesikierrosta poistettavia ravinnepitoisia vesivirtoja ei synny.

Lannoiterakeet jäähdytetään ilman avulla. Poistoilma puhdistetaan kuitusuotimella. Kuitusuotimelta ilma johdetaan pääosin rakeistusrumpujen polttimeille laimennusilmaksi.

Rakeistinkuivaimien ilmapirrasta poistetaan pölyä kuudella rinnakkain kytketyllä syklo-nilla. Toinen jäähdytysrumpu on korvattu levylämmönsiirtimellä, jossa lämmin lannoite valuu ylhäältä levyjen (joiden toisella puolella on viileä vesi) välistä jäähtyen samalla haluttuun lämpötilaan. Levylämmönsiirtimen vesikierto on suljettu siten, että käytettyyn veteen ei pääse kemikaaleja prosessista. Puhdistinlaitteet vastaavat BAT:n tasoa.

Ammoniumnitraattiliuoksen valmistuksessa vapautuu lämpöä, jonka avulla ammo-niumnitraattiliuos väkevöidään haluttuun väkevyyteen. Valmistusprosessia ja loppu-tuotteen laatua seurataan jatkuvasti pH- ja lämpötilamittauksilla.

Ammoniumnitraatin valmistuksessa ei synny ravinnepitoisia prosessivesiä. Valmistus-prosessissa vapautuvat ammoniakkipitoiset prosessikaasut pestään lannoitetehtaan venturi- ja leijupallopesurissa yhdessä lannoiteprosessin kaasujen kanssa.

Fosforihappotehdas

Fosforihappoprosessissa pyritään, BAT:n mukaisesti, minimoimaan kiertovesiin ja kip-siin päätyvän fluorin määrä käyttämällä fluoripesureita fosforihapon väkevöinnin yhtey-dessä. Prosessissa vapautuva fluori otetaan talteen fluoripiihappona. Lisäksi suoria fluorin ilmapäästöjä vähennetään kolmivaiheisella kaasunpesujärjestelmällä. Näillä toi-menpiteillä päästään jopa BREF-asiakirjan mukaiseen uusien laitosten HF-ilmapäästöön 5 mg/Nm³.

Kipsiä on höytykäytetty kipsilevyteollisuudessa, maanparannusaineena ja paperin päällystyspigmenteissä. Kipsin höytykäyttöä pyritään edistämään edelleen, mutta kip-sin höytykäyttömahdollisuudet ovat kuitenkin rajalliset. Kipsin höytykäyttökohteita sel-vitetään koko ajan. Fosforihapon valmistuksen BREF-asiakirjan mukaan kuljetuskus-tannukset, höytykäytöstä kilpailevat luonnonvarat ja kipsin sisältämät epäpuhtaudet ra-joittavat kipsin höytykäyttöä, joten kipsiä joudutaan jatkossakin lähittämään.

Arvio päästöjen vähentämistoimien ristikkäisvaikutuksista

Olemassa olevien toimintojen osalta ristikkäisvaikutusten vähentämistoimet ovat rajal-liset. Pastalaitoksen toiminta kuluttaa sähköä, mikä lisää välillisesti energiantuotannon päästöjä. Huomioiden kuitenkin kiintoainepitoisemman rikastushiekan läjityksestä saa-tavat hyödyt mm. maankäytöllisesti (rikastushiekka-altaan tehokas käyttö), voidaan energiankulutuksen lisäystä pitää vähäisenä hyötyyn nähden.

Liikuteltavien murskaamojen toiminta kuluttaa polttoainetta ja aiheuttaa paikallisesti melu- ja pölypäästöjä. Sivukiven hyödyntämistä ja höytykäyttöä pyritään edistämään mahdollisuuksien mukaan toimipaikalla. Sivukiveä murskataan mm. tierakenteisiin. Huomioiden sivukiven läjityksestä aiheutuvat päästöt (melu, pöly, pakokaasut) sekä neitseellisten luonnonvarojen käyttö, voidaan arvioida, että sivukiven murskauksesta aiheutuvat päästöt ovat pienempiä ja ympäristön kannalta parempia kuin sivukiven lä-jittäminen.

Uuden kemiallisen puhdistamon toiminta nykyiseen puhdistamoon verrattuna arvioi-daan parantavan jätevesien puhdistamista sekä vähentävän käytettävän kalkin mää-rää sekä syntyvän sakan määrää laskeutusaltaissa.

Direktiivilaitosta koskevat lisätiedot

Direktiivilaitoksia ovat ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1 taulukon 1 kohtien 4 ja 11 mukaan:

4. Kemianteollisuus; teollisessa mittakaavassa tapahtuva, alla mainittujen aineiden tai aineryhmien kemiallinen tai biologinen jalostaminen

- a) Epäorgaanisten kemikaalien valmistus
- f) Fosfori-, typpi- tai kaliumpohjaisiin raaka-aineisiin perustuvien lannoitteiden (lannoitteet sisältävät joko yhtä ainetta tai niiden seosta) valmistus

13. Jätteiden ammattimainen tai laitostamainen käsittely sekä jätevesien käsittely

- c) Taulukon 1 mukaisen laitoksen jätevesien erillinen jätevedenpuhdistamo, joka ei kuulu yhdyskuntajätevesien käsittelystä annetun direktiivin 91/271/ETY soveltamisalaan
- g) Kaatopaikat, joihin tuodaan enemmän kuin 10 tonnia jätettä vuorokaudessa tai joiden kokonaiskapasiteetti on enemmän kuin 25 000 tonnia, lukuun ottamatta pysyvän jätteen kaatopaikkoja

Toiminnanharjoittajan mukaan edellä esitetyt kaikki BAT-päätelmät koskevat toimipaikan päätoimintaa.

Perustilaselvitys

Selvityksessä tulee selvittää mahdolliset maaperän ja pohjaveden pilaantumista koskevat tiedot, jotta voidaan tehdä vertailua pohjaveden ja maaperän tilasta toiminnan päätyttyä. Huomioiden toimipaikan laajuuden sekä teollisen toiminta-ajan keston voidaan maaperän ja pohjaveden perustilan määrittämisen arvioida olevan haasteellinen. Perustilan selvityssuunnitelma on esitetty Pohjois-Savon ELY-keskukselle. Osa maaperänäytteistä otetaan kairaamalla ja osa otetaan koekuopista. Toiminnanharjoittaja esittää suunnitelmassa, että osa näytteenotosta ajoitetaan keväälle ja kesälle 2015, jolloin tehdasalueella tehdään viemäriputkistojen uusintaa ja kaivannoista voidaan näytteenotto suorittaa paremmin ja turvallisemmin kuin kairausmenetelmällä.

Laitosalue on kokonaisuudessaan teollisuusaluetta, jolla on harjoitettu teollista toimintaa 1960-luvulta lähtien. Laitosalueita on osin louhittu kallioon ja alueella esiintyy myös runsaasti täyttöjä. Laitosalueet on suurelta osin pinnoitettu asfaltilla sekä osin murskeella tai nurmipinnalla. Näin ollen laitosalueen maaperä ei edusta neitseellistä maaperää.

Olemassa olevan tiedon sekä tehtyjen maaperän lisätutkimusten perusteella laitosalueen maaperän perustila tunnetaan riittävän hyvin.

Tehdas- ja rikastamoalueilla ei tutkimustulosten perusteella esiinny maaperän pilaantuneisuutta. Havaituista, lievästi kohonneista arseenin ja kuparin pitoisuuksista tehdasalueella ei nykytilanteessa aiheudu haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia, eikä ekologisia haittavaikutuksia. Tehdas- ja rikastamoalueilla ei nykytilanteessa ole tarvetta lisätutkimuksiin tai maaperän puhdistustoimenpiteisiin.

Alueen maankäytön muuttuessa tai tulevien rakennustöiden yhteydessä maaperän pilaantuneisuutta sekä tutkimus- ja puhdistustarvetta tulee tarpeen mukaan arvioida uudelleen. Rakennus- ja kaivutöiden yhteydessä maamassojen haitta-ainepitoisuudet tulee tarvittaessa selvittää ja mahdollisten pilaantuneiden tai kohonneiden haitta-aineiden pitoisuuksia sisältävien massojen käsittely tehdä asianmukaisesti.

Olemassa olevan tiedon sekä tehtyjen lisätutkimusten perusteella laitosalueen pohjavesien perustila tunnetaan riittävän hyvin. Tehdasalueella pohjavesissä esiintyy paikoitellen talousveden laatuvaatimukset ja ympäristönläätunormit ylittäviä pitoisuuksia raskasmetalleja, ammonium- ja nitraattityppeä, fluoridia ja sulfaattia sekä lievästi kohonneita pitoisuuksia joitakin orgaanisia haitta-aineita (mm. p-kloorifenoli, simasiini ja öljyhiilivedyt).

Rikastamon eteläpuolisen alueen pohjavesitutkimuksissa ei havaittu kohonneita pitoisuuksia analysoituja haitta-aineita. Pohjavedessä todetuista haitta-aineista ei aiheudu nykytilanteessa ympäristö- tai terveysriskejä. Pohjavedessä todetut pitoisuudet olivat pääosin pieniä. Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai muuten erityisen herkällä alueella, eikä alueen pohjavettä hyödynnetä talousvetenä. Alueella ei tutkimustulosten perusteella ole tarvetta lisätutkimuksiin tai pohjaveden puhdistustoimenpiteisiin.

Laitosalueen laajuus ja pitkä toimintahistoria sekä toimintaan liittyvä laajamittainen kemikaalien käyttö, käsittely ja varastointi huomioiden alueella voi esiintyä pistemäistä pilaantuneisuutta, joka ei ole tiedossa, ja jota ei tehdyissä tutkimuksissa ole havaittu. Epävarmuutta liittyy myös säiliöiden, putkilinjojen, ym. rakenteiden ja rakennusten alapuolisen maaperän mahdolliseen pilaantuneisuuteen, joita ei tässä yhteydessä voitu selvittää.

Toiminnan vaikutukset ympäristöön

Vaikutuksen yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen

Kaivoksen ja tehtaiden päästöt ympäristöön ovat määrältään vähäisiä ja laadultaan sellaisia, ettei niillä ole vaikutusta ihmisten terveyteen. Saarisen louhoksen avaamisen myötä toiminnanharjoittaja ja valvovat viranomaiset (Pohjois-Savon ELY-keskus ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen) ovat saaneet yhteydenottoja erityisesti meluun, tärinään ja pölyyn liittyen. Melutason tarkkailuissa ei kuitenkaan ole havaittu luparajan ylityksiä. Tästä huolimatta melusta voidaan arvioida aiheuttavan viihtyvyshaittaa lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla. Tärinää ja ilma-aallon ylipainetta on myös mitattu kaivoksen ympäristössä ja raja-arvojen ylityksiä ei asuinkiinteistöjen kohdalla ole rekisteröity. Kuten myös melussa, räjäytyksistä aiheutuvasta tärinästä ja ilma-aallosta voi aiheutua viihtyvyshaittaa lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla.

Pölyämistä erityisesti kaivoksen rikastushiekka-altailla ja tiestön osalta on pyritty estämään mm. kasteluin, kasvillisuuden istumisella. Tästä huolimatta erityisesti alkukeväästä sääolosuhteet voivat ajoittain aiheuttaa pölyämistä. Vaikka pölyäminen on yleensä lyhytaikaista ja satunnaista, voi näistä aiheutua viihtyvyshaittaa lähialueen asutukselle.

Kipsin ja pasutteen läjitysalueet, sivukivien läjitysalueet sekä rikastushiekka-alueet ovat pinta-alaltaan sekä muutoinkin laajuudeltaan niin suuria ja korkeita, että ne näkyvät pitkälle kaukomaisemassa saattaen aiheuttaa laitosten lähialueilla asuville viihtyvyshaittaa.

Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön

Nykyiset toimet toimipaikalla ovat varsin vakiintuneita eikä niillä ole merkittäviä vaikutuksia lähialueen luontoon tai luonnonsuojeluarvoihin eikä luonnonsuojelualueisiin. Alueella esiintyvät suojellut eliölajit (liito-orava ja soikkokaksikko) ja niiden elinympäristöt huomioidaan suunnittelussa ja toteutuksessa.

Lupahakemuksessa esitettyjen uusien toimintojen (pastalaitos, murskaamot, kemiallinen puhdistamo) ei arvioida aiheuttavan lisävaikutuksia alueen luonnontilaan eikä luonnonsuojeluarvoihin sijaintiensa ja toimintansa vuoksi.

Vaikutukset vesistöihin

Juurusvesi

Fosforikuormitus on pienentynyt viimeisten vuosien aikana Kuuslahteen ollen alle luparajan jokaisena vuotena lupakauden aikana. Ammoniumtyyppistä aiheutuva kuormitus on vaihdellut eri vuosina. Lupatavoite alitettiin vuosina 2004, 2005, 2006 ja 2013. Kesällä 2014 tapahtunut lannoitetehtaan kiertovesialtaan vuoto aiheutti ylimääräisen kuormituspiikin Kuuslahteen, mutta selvitysten perusteella tilanne normalisoitui varsin nopeasti alapuolisessa vesistössä.

Juurusveden yhteistarkkailuraportissa 2013 kerrotaan seuraavaa.

Juurusveden sähkönjohtavuus on kesällä vaihdellut, mutta selvää muutossuuntaa ei arvoissa ole. Talvisissa arvoissa on ollut hienoinen laskusuunta, mutta talven 2013 arvo oli taas hieman korkeampi.

Alusveden happipitoisuus on ollut talvella lähinnä tyydyttävä lukuun ottamatta yhtä asemaa, jossa se on ollut heikko.

Pohjoisimman aseman, Juurusvesi 1, talviset happipitoisuudet ovat olleet hyviä eikä sisäistä kuormitusta ole esiintynyt. Kesällä alusveden happipitoisuus on ollut alhainen ja sisäistä fosforikuormitusta on esiintynyt. Alusveden sulfaattipitoisuudet ovat pysyneet alhaisina sekä talvella että kesällä, joskin lievästi nousseet viime vuosina. Asemalla Juurusvesi 2 on talvinen happitilanne ollut kesäistä parempi. Jonkin verran on viitteitä happitilanteen heikkenemisestä viime vuosina. Huomattavia muutossuuntia alusveden sulfaatin ja fosforin pitoisuuksissa ei ole havaittavissa, mutta sulfaatin pitoisuudet ovat olleet koholla viime vuosina. Myös typen pitoisuudet ovat alusvedessä hieman kasvaneet.

Sulfaattipitoisuudet päällysvedessä ovat olleet vertailuasema Pöljänjoen tasoa tai sen alle. Vuosina 2012 ja 2013 pitoisuus oli hieman noussut, mutta oli yhä Pöljänjoen tasolla. Kesällä pitoisuudet alus- ja päällysvedessä ovat olleet lähes samalla tasolla, osin Pöljänjoen tasoa korkeampia. Viime vuosina pitoisuudet ovat lievästi nousseet. Fluoridin pitoisuudet ovat muuttuneet sulfaatin tavoin. Alusveden fluoridipitoisuudet ovat talvisin olleet koholla. Kesäisin pitoisuudet ovat olleet eri vesikerroksissa tasaisempia.

Sinkin pitoisuudet ovat aseman 2 alusvedessä olleet korkeita varsinkin talvisin, jolloin kerrostuminen on voimakkaampaa. Pitoisuudet ovat ajoittain olleet korkeita myös 20 metrin syvyydessä. Kadmiumpitoisuudet ovat olleet alhaisia tai alle mittaustarkkuuden.

Juurusveden pohjoisosan päällysveden ravinteikkuus on selvästi Sulkavanjärveä ja Siilinjärveä matalampi, lievästi rehevä. Ravinteisuustaso laskee alapuolisilla asemilla ja on viime vuosina laskenut lukuun ottamatta sateista vuotta 2012. Ekologisen luokittelun mukaan kokonaisfosforin pitoisuudet ovat olleet hyvän ja erinomaisen rajalla. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat kahtena viime vuonna olleet koholla, ekologisen luokittelun mukaan tyydyttävän–välttävän luokkaa. Aiemmin pitoisuudet ovat olleet hyvän–tyydyttävän rajalla, jopa erinomaisia. Kasviplanktonituotanto ilmentää lähinnä reheviä olosuhteita. Ekologisen luokittelun mukaan asema 1 on tyydyttävän ja hyvän rajamailla, kun muut asemat ovat lähinnä hyvää luokkaa. Ravinnesuhteiden mukaan fosfori on koko kesän minimitekijä kasviplanktonin kasvussa.

Sulkavanjärvi

Myös Sulkavanjärveen kohdistuva fosforikuormitus on ollut alle luparajan, mutta sen kuormitusmäärät ovat vaihdelleet voimakkaasti. Parina viimeisenä vuonna kuormitus on pienentynyt. Vuosina 2008–2009 $\text{NH}_4\text{-N}$ -pitoisia vesiä suotautui Sulkavanjärveen laskevaan ojaan lisäten huomattavasti Sulkavanjärven ammoniumtyyppikuormitusta noina vuosina.

Pitkän aikavälin vedenlaadun tarkastelussa rikastehiekka-altaan kuormitus näkyy sähköjohtavuudessa sekä sulfaatti- ja fluoridipitoisuuksissa. Sulkavanjärven päällysveden sähköjohtavuus on vaihdellut, mutta selvää muutossuuntaa siinä ei ole havaittavissa viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Alusveden happipitoisuus on Sulkavanjärvässä ollut sekä talvella että kesällä heikko ja kesällä heikko happitilanne on ulottunut myös vesipatsaassa ylemmäksi. Myös talven happitilanne on heikentynyt viime vuosina ja se näkyy vähähappisen alueen laajentumisena ylempiin vesikerroksiin.

Alusveden sulfaattipitoisuudet ovat talvella olleet kesää korkeammat ja viimeisen kymmenen vuoden aikana välillä koholla. Hapettomissa olosuhteissa muodostuva sulfidi saattaa vapauttaa fosforia kiihdyttäen näin fosforin sisäistä kuormitusta.

Sulkavanjärven sulfaattipitoisuus päällysvedessä sekä kesällä alusvedessä on ollut vain hieman Pöljänjokea korkeampi. Selviä muutossuuntia pitoisuuksissa ei ole. Fluoridin pitoisuudet ovat käyttäytyneet pitkälti samoin kuin sulfaatin. Jonkin verran talvinen päällysveden ja kesän pitoisuudet ovat kohonneet viime vuosina. Sulkavanjärven alusveden ainepitoisuudet ovat talvella yleisesti korkeampia kuin kesällä johtuen lähinnä veden vahvemmassa talvikerrostuneisuudesta; kesällä vesi todennäköisesti sekoittuu herkemmin mm. tuulen johdosta.

Sulkavanjärven päällysveden kokonaisfosforipitoisuudessa ei viimeisen kymmenen vuodenaikana ole tapahtunut oleellisia muutoksia. Kokonaisfosforitaso ilmentää lievästi reheviä–reheviä olosuhteita. Lahtialueella pitoisuudet ovat olleet korkeammat. Ekologisen luokittelun perusteella arvot ovat lähinnä tyydyttävän, viime vuonna jopa hyvän luokkaa. Kokonaistyyppipitoisuudet sen sijaan olivat koholla vuosina 2008–2011, mikä on seurausta järveen päätyneistä ylimääräisistä ammoniakkiperaisista vesistä.

Kolmisoppi

Kolmisoppi sijaitsee Mustin, Raasion ja uuden vesialtaiden patojen välittömässä läheisyydessä. Topografiasta johtuen patoalueiden lähes kaikki suotovedet virtaavat allas-alueilta Kolmisopen kautta Sulkavanjärveen.

Kolmisopen vuoden 2013 tulosten mukaan vedenlaatu oli edellisvuosien kaltainen ja siinä näkyi voimakkaana suotovesien vaikutus; sulfaatti- ja fluoridipitoisuus sekä sähköjohtavuus olivat luonnonvesiin verrattuna korkeita. Pitoisuudet ovat jonkin verran tasoittuneet erityisesti niillä asemilla, joiden alusvettä ilmastetaan. Alusveden sulfaattipitoisuudet olivat Kolmisopessa Syrjänlampea matalammat. Kokonaisfosforin pitoisuudet olivat Rötikönlahtea lukuun ottamatta alusvedessä ja päällysvedessä tasaisia. Rötikönlahti eroaa järven muista osista. Sen alusvesi on hapeton jo heti veden täyskierrojen jälkeen (jos kiertoa edes täydellisesti tapahtuu) ja sisäinen kuormitus on huomattavan suurta.

Kolmisopen asemien päällysveden ravinne- ja a-klorofyllipitoisuus ilmensivät vuonna 2013 erittäin reheviä olosuhteita. Vuoden 2012 runsaiden sateiden jälkeen ravinteita oli vesistössä runsaasti ja vuoden 2013 pitkä sekä lämmin kesä suosivat levien kasvua.

Mustin lisävesialtaan rakentamisen jälkeen suotovesien virtausreitit ovat osin vaihtuneet. Aiemmin suurin osa suotovesistä ohjautui Kolmisopen Rötikönlahteen, mutta Mustin lisävesialtaan myötä Syrjänjokeen ja edelleen Syrjänlahteen kohdistuva suotovesikuormitus on lisääntynyt. Syrjänlammen ja Kolmisopen asemien vedenlaadussa näkyy sulfaatti- ja fluoridipitoisuuden nousua talven näytteissä. Syrjänlammen talviset fluoridipitoisuudet ovat nousseet enemmän kuin Kolmisopessa. Kesäiset pitoisuudet ovat nousseet molemmissa järvissä vuodesta 2008, mutta olleet sen jälkeen tasaisia Kolmisopessa lukuun ottamatta sateisen kesän 2012 tulosta. Sulfaattipitoisuudet ovat Syrjänlammessa avovesikaudella Kolmisoppea matalampia, mitä laskevat valumavedet. Fluoridipitoisuudet sen sijaan ovat talvella Syrjänlammessa korkeampia ja kesällä laimennuksesta huolimatta Kolmisopen tasoisia, mikä johtuu todennäköisesti suodattavan patoaineksen materiaaalierosta. Fluoridia todennäköisesti suodattuu enemmän Syrjänlammen kohdalla, mikä näkyy myös suotovesipitoisuuksissa.

Sulfaatinpoistosuunnitelma

Toiminnanharjoittaja on tutkinut ja selvittänyt erilaisia sulfaatinpoistomenetelmiä, jotka soveltuisivat toimipaikan suotovesille sekä vallitseviin sääoloihin. Tutkimuskohteena oli suotovesien käsittelyä sulfaatinpelkistäjäorganismeilla. Tutkimuksen tulosten pohjalta toiminnanharjoittaja päätti jatkaa sulfaatinpoistomenetelmän kehittämistä. Huhti-toukuussa 2015 rakennetaan Mustin ja vesialtaan patojen läheisyyteen pilot-sulfaatinpoistokenttä. ”Reaktiiviseen kenttään” ohjataan haluttu määrä vesiä joko Rötikönpuro 1:stä tai Rötikönpuro 2:sta. Reaktiivisen kentän läpi virtaavalle vedelle on laskettu tarpeeksi pitkä viipymä, jonka jälkeen se johdetaan alapuoliseen vesistöön. Reaktiivisen kentän koostumuksena on lähtökohtaisesti suunniteltu olevan 45 % soraa vedenläpäisevyyden varmistamiseksi, 45 % elektronidonorien seosta (1/3 säilörehua, 1/3 puuhaketta ja 1/3 kompostimateriaalia) ja 10 % mikrobisiirrosteena toimivaa Oulunlammen pohjamutaa. Reaktiivisessa kentässä vesi kulkee hapettomissa oloissa kentän läpi, jolloin sulfaatti pelkistyy. Vesinäytteitä analysoidaan sekä kenttään johdettavista että kentästä ulosvirtaavista vesistä. Kentän toimivuutta tarkastellaan myös esim. eri viipymillä sekä lämpötilan muutoksilla. Koetta on tarkoitus jatkaa ainakin vuoden verran, jotta saadaan

tuloksia myös talviaikaisesta toimivuudesta. Tämän jälkeen (syksyllä 2016) toiminnanharjoittaja tekee tarkennetun suunnitelman kerättävien suotovesien käsittelylle alueella.

Kolmisopen kunnostus

Toiminnanharjoittaja on yhteistyössä Kolmisopen asukkaiden, osakaskuntien, kyläyhdistyksen, asiantuntijoiden ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen kanssa sopinut kohdentavansa kunnostustoimenpiteitä koko järven alueelle järven virkistyskäytön parantamiseksi.

Kunnostushanke on suunniteltu viisivuotiseksi ja se pitää sisällään ruoppauksia Rötikönlahden suulla, vesikasvillisuuden poistoa useilla eri alueilla, hoito- ja tehokalastusta sekä veneen laskupaikan rakentamisen. Kunnostustoimet on suunniteltu suoritettavan vuosina 2015–2019. Suunnitellut toimenpiteet on esitelty osakaskunnille, ranta-asukkaille ja kyläyhdistykselle. Toiminnanharjoittaja toimittaa kunnostussuunnitelman Itä-Suomen aluehallintovirastolle kevään 2015 aikana.

Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Toiminnanharjoittaja on tehnyt kalataloudellista tarkkailua luvan ja tarkkailusuunnitelman mukaisesti lupakauden aikana. Vuonna 2008, 2011 ja 2014 tehtiin kalataloudellinen tarkkailu. Tarkkailut kohdentuivat koekalastuksina Kuuslahdelle (2 aluetta), Nikinsaareen, Sulkavanjärveen (2 aluetta) sekä vertailualueena Puutosvesi. Kuuslahden ja Puutosveden kalanäytteistä tehtiin myös raskasmetallimäärityksiä. Lisäksi Sulkavanjärvellä on tehty vuosina 2009, 2012 ja 2014 madetutkimusta.

Sulkavanjärven kalasto oli vuonna 2014 aiempien vuosien kalastusten tavoin runsas ja painottui särkikaloihin ja pieniin ahveniin. Särkilahden koeverkotusten yksikkösaaliit olivat erittäin korkeita. Särkikalojen biomassaosuudet eivät sen sijaan ole erityisen suuria, mutta toisen valtalajin, ahvenen pieni keskikoko kuvastaa Sulkavanjärven reheviä olosuhteita. Koekalastusten tuloksissa ei ollut tapahtunut selkeitä, yhtenäisiä muutoksia vuosien välillä.

Madepyyntien perusteella Sulkavanjärven madekanta on edelleen heikko. Vuonna 2014 saaliiksi saatiin vain kolme madetta. Aiemmillä kalastuskerroilla saaliit ovat olleet vastaavaa tasoa, joten yksikkösaaliissa ei ole tapahtunut oleellista muutosta. Sulkavanjärven korkea rehevyystaso näkyy erityisesti Särkilahden alueella sekä lievempänä myös Pirttiniemen edustalla kalaston runsautena ja särkikalojen runsaana esiintymisenä. Rehevoitymisen ja happitilanteen heikentymisen vaikutuksiin viittaa myös madekannan heikko tila.

Kuuslahden koekalastusalueiden yksikkösaaliit ovat Sulkavanjärven tavoin vaihdelleet eri vuosina. Tehtaan purkuvesiputken edustan alue on ainoa, jossa yksikkösaalis on laskenut kaikkina kolmena koekalastusvuotena. Pasutevaraston edustan ja Nikinsaaren alueen saaliit ovat suurempia, kyseisen järvityypin luokittelussa tyydyttävällä tasolla. Puutosveden vertailualueella saalis oli vieläkin suurempi, ollen enää välttävällä tasolla. Särkikalojen biomassaosuudet ovat verrattain pieniä, mutta kalaston suuri yksilömäärä kertoo valtalajien, ahvenen ja särjen pienestä keskikoosta.

Kalojen raskasmetallipitoisuudet olivat joko määritysrajojen alapuolella tai hyvin alhaisia eikä erityistä tutkittujen metallien kertymistä kaloihin ollut havaittavissa Kuuslahdessa, Sulkavanjärvellä tai vertailualueella Puutosvedellä. Kuuslahdessa kalasto kuvastaa Sulkavanjärveä vähäisempää rehevyyttä, mutta täälläkin kalaston runsautta kuvaavat yksikkösaaliit, samoin kuin vertailualueella Puutosvedellä, ovat olleet pääsääntöisesti nousevia viime vuosina. Erityistä kalojen karkoittumista tehdasalueen tai pasutekan edustalla ei ole ollut havaittavissa. Raskasmetallien kertymistä kaloihin ei todettu millään tutkituista alueista.

Lupakauden varrella ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia eikä kaloissa ole havaittu raskasmetallien kertymistä. Koekalastuksen tulokset kertovat kuitenkin Sulkavanjärven rehevyydestä. Toiminnasta aiheutuvat vaikutukset kalastoon ja kalastukseen ovat lähinnä Sulkavanjärven rehevöitymiseen viittaavat havainnot.

Lupakaudella tehtyjen jäteveden toksisuustestausten perusteella Sikopuron ja muiden alueiden vedet eivät aiheuttaneet testattaville vesikirpuille toksisia vaikutuksia.

Ilmapäästöjen vaikutukset

Ilmapäästömittausten ja ilmanlaadun seurantojen perusteella voidaan arvioida, että toimipaikan laitosten toiminnalla ei ole vaikutusta Siilinjärven keskustan ilmanlaatuun. Merkittävin tekijä ilmanlaadun tilaan on liikenteestä aiheutuvat päästöt.

Tehdasalueen läheisyydessä merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät ovat rikkidioksidi ja fluoridin, jotka voivat aiheuttaa vaikutusta lähialueen kasvillisuuteen. Rikkihappotehtaan SO₂-päästömäärä on pudonnut yli 50 % vuoden 2006 päästötasosta. Myös fosforihappotehtaan SO₂-päästö on pysynyt samalla tasolla tai jopa pienentynyt lupakauden aikana. Päästömäärän vähennys vähentää myös vaikutusten määrää lähialueella. Toisaalta fosforihappotehtaan fluorivetyypäästö ja lannoitetehtaan fluoripäästö ovat kasvaneet hieman lupakauden aikana, mikä näkyy myös tehdasalueen lähialueella laskeumassa. Muuten laskeuma-arvot ovat pysyneet lupakauden aikana matalalla tasolla.

Typpihappotehtaan typpioksiduulipäästöt ovat pudonneet merkittävästi lupakauden aikana. Typpioksiduuli on yksi ilmakehän tärkeimmistä kasvihuonekaasuista. Sillä on voimakas lämmittävä vaikutus ilmakehässä ja sen elinikä on varsin pitkä.

Toiminnanharjoittajan näkemyksen mukaan koneista ja liikenteestä aiheutuvien ilmapäästöjen vaikutukset ovat paikallisia ja vähäisiä.

Kuivalla ja tuulisella säällä (5–7 kertaa vuodessa) voi rikastushiekan läjitysalueelta levitä pölyä tuulen suunnasta riippuen toiminnanharjoittajan omistamien kiinteistöjen ulkopuolelle. Rikastushiekka-altaiden lähialueen ilmanlaatua on mitattu vuosina 2006 ja 2012. Ilmanlaatu mittauspisteessä oli hengitettävien hiukkasten osalta Varpasenpäässä hyvää 64 %, tyydyttävää 27 % ja välttävää 11 % päivistä. Ilmanlaatu oli Varpasenpäässä huono neljänä päivänä (2 % päivistä). Pahkamäessä ilmanlaatu oli hyvää 91 % ja tyydyttävää 9 % päivistä. Huonon tai erittäin huonon ilmanlaadun päiviä ei Pahkamäessä esiintynyt. Kummassakaan mittauspisteessä ei hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvotaso ylittynyt. Mittausjaksolta 2.5.–5.11.2012 laskettu hengitettävien hiukkasten tuntipitoisuuksien keskiarvo oli Varpasenpäässä 8

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Pahkamäessä $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kalenterivuoden pituisen jakson hengitettävien hiukasten pitoisuutta koskeva raja-arvo on $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Väestön altistuminen rikastushiekkapölylle ei voida olettaa aiheuttavan terveydellistä haittaa.

Pölyä syntyy myös muista kaivostoinninnoista. Pölyn leviämistä on mallinnettu erityisesti sivukiven läjitysalueiden laajennusten yhteydessä. Pölyn leviämismallinnusten perusteella pölyn leviäminen rajoittuu lähinnä laajennettujen läjitysalueiden läheisyyteen. Kuuslahden alueella pölyämisestä aiheutuvia vaikutuksia voi ilmetä enemmän. Tosin vaikutuksia voi ilmentyä lähinnä tietyissä otollisissa sääoloissa. Sivukiven laajennusalueiden myötä kolmella vapaa-ajankiinteistöllä toiminnasta aiheutuvan pölyämisestä aiheutuva pitoisuuden vuosikeskiarvo on arvioitu olevan $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Fluorin laskeumamittaukset

Fluorilaskeumaa mitattiin lupakauden aikana neljästi: 2004, 2005, 2006 ja 2013. Vuoden 2013 mittaus aloitettiin toukokuussa ja se kesti lokakuun loppuun. Laskeumaa tutkittiin kaikkiaan viidestä eri pisteestä ja näytteet olivat kuukauden mittaisia keruunäytteitä. Lähin mittauspiste sijaitsi tehtaan parkkipaikan välittömässä läheisyydessä ja kauimmainen piste 11,2 km tehtaista.

Fluorilaskeuma on pysynyt edellisten vuosien mittauksen tasossa. Fluorilaskeuma jää hyvin suppealle alueelle tehdasalueen välittömään läheisyyteen.

Vaikutukset pohjaveteen ja maaperään

Pasutteen ja kipsin läjitysalueilta pääsee jonkin verran haitallisia aineita maaperään ja edelleen pohjaveteen. Suojapumppausten avulla vaikutukset on pääosin rajattu varastoalueiden alapuoliseen maaperään ja pohjaveteen.

Pasutealueen osalta on pohjavesitarkkailun lisäksi tehty erillistutkimus maaperästä ja pohjavedestä. Pohjavesiseurannan myötä on ollut havaittavissa joidenkin pohjavesiputkien näytteiden sulfaatti- ja sinkkipitoisuuden kasvu. Päästöjen kulkeutumista pölyämisen ja pintavalunnan kautta tukee myös arseenin ja muiden haitta-aineiden korkeammat tutkimuksessa mitatut pitoisuudet humuksessa sekä maan pinta-osissa, kuin syvemmällä maaperässä. Pitoisuudet ovat kuitenkin pääosin lähellä taustapitoisuuksia ja laskevat etäisyyden kasvaessa. Vaikutukset ovat rajoittuneet pienelle alalle eikä tutkimuksenkaan perusteella ole syytä arvioida, että vaikutukset kohdistuisivat juuri pasutealuetta laajemmalle.

Kipsin läjitysalueen lähimmän kiinteistön kaivovesinäytteiden analyysien perusteella voidaan arvioida, että kipsin läjityksestä ei ole ollut merkittävää vaikutusta pohjaveden laadulle läjitysalueen ulkopuolella. Oulunlammen läheisyydessä olevassa tarkkailuputkessa näkyy läjityksen vaikutus. Tähän syynä on kallioperässä oleva ruhje, joka johtaa vesiä Oulunlammen suuntaan. Muuten suotautuminen alueella on hidasta. Kipsin läjitysalueella jatkuvat myös suojapumppaukset, joilla estetään pinta- ja suotovesien leviämisen alueen ulkopuolelle.

Rikastushiekka-altaista tapahtuvalla suotautumisella ei tehtyjen seurantojen perusteella ole merkittävää vaikutusta alaiden ympäristön pohjaveden laatuun. Myöskään pohjaveden pinnan tasossa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia lupakauden aikana. Kaivosalueen kaakkoispuolella sijaitsevan pohjavesiputken (KA7) näytteiden sulfaattipitoisuus on kasvanut lupakauden aikana noin kaksinkertaiseksi. KA7 sijaitsee

Sikopuron välittömässä läheisyydessä. Puron uoma kulkee osittain ruhjeessa. Sikopuron kautta puretaan kaivoksen ylitevesiä puhdistamon kautta. Puhdistettujen vesien SO_4 -pitoisuus on keskimäärin noin 240 mg/l (vuonna 2014). Sulfaatti on helppoliukoinen suola, eikä kiinnity maa-aineksiin, joten voidaan arvioida, että sulfaattipitoisuuden nousu pohjavesinäytteissä on seurausta Sikopuron sulfaattipitoisimmista vesistä. Rikastamon eteläpuolella sijaitsevan pohjavesiputken KA10 näytteissä on nähtävissä samanlaista sulfaattipitoisuuden kasvua, joka lienee myös seurausta kaivoksen vesikierrosta, josta sulfaattipitoisia vesiä pääsee suotautumaan pohjaveteen. Näiden molempien alueiden osalta vaikutuksen kuitenkin arvioidaan olevan hyvin paikallinen, josta ei aiheudu haittaa pohjaveden otolle.

Melun ja värinän vaikutukset

Ympäristömelun vaikutusten arviointiin käytettiin melun A-äänitasoa. Pitkän ajanjakson aikana esiintyvää vaihtelevaa melua ja ihmisen kokemaa terveys- tai viihtyvyyshaittaa kuvataan yhdellä luvulla ja käytetään käsitettä keskiäänitaso. Ympäristömelu aiheuttaa hyvin harvoin terveydelle haittaa, mutta se voi vaikuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Meluselvityksen (2015) tulosten tulkinnassa ja johtopäätöksissä mainitaan seuraava:

Yara Suomi Oy:n päivittäisistä toiminnoista eniten melua aiheuttavat louhoksilla tapahtuvat kallioporaus, lastaukset sekä malmin ja muun aineksen kuljetukset, peruutukset ja kippaukset. Lisäksi louhosalueilla tapahtuu räjäytyksiä määrääjain. Räjäytysten kuuluusalueet ovat hyvin laajoja ja niiden laajuuteen vaikuttavat räjäytyksen koko ja miten syvässä se tapahtuu.

Kaivos- ja tehdasalueilla melua aiheuttavat pumpput, puhaltimet ja kuljettimet. Ulkoisen ja sisäisen sekä raideliikenteen meluvaikutukset ovat melko vähäisiä pienistä liikennemääristä johtuen.

Tehdasalueen merkittävimmät muutokset melutilanteeseen liittyvät uusiin laitoksiin (apatiitin kuivauslaitos ja rikinpolttolaitos), ja niiden vaikutukset kokonaistilanteeseen ovat vähäiset. Tehdasalueen normaalitoiminnan melupäästöjen leviämislaskelmien perusteella melun ohjearvojen ylittyminen tehdasalueen lähimmissä kohteissa on epätodennäköistä. Sellaisena yönä, jolloin satamassa lastataan laivaa ja tehtaiden toiminta normaalia melutasot saattavat ylittää ympäristömelun yöaikaisen ohjearvon (40 dBA) melulle alttiimpien lomakiinteistöjen kohdalla. Lähimmät kohteet sijaitsevat vastarannalla, noin 1,6 km satamasta kaakkoon.

Melun ohjearvojen ylittyminen on mahdollista myös rikastamoalueen länsipuolella, Sulkanjärven pohjoisrannalla, sijaitsevien loma-asutusten piha-alueilla. Tehdas- ja rikastamoaluetta lähimmissä kohteissa melutilanne tai ohjearvojen ylittymisen todennäköisyys ei ole leviämislaskelmien perusteella merkittävästi muuttunut vuodesta 2009.

Särkijärven ja rikastamon toimintojen melualueet ovat laajentuneet tai tulevat laajentumaan itään, Kortteisen järven ja Kuuslahden suuntaan. Tilanteessa, jolloin sivukivenläjitystä tehdään Itäläjäytysalueen reunalla ja mobiilimurska on toiminnassa lähimmässä murskauspaiassa, on melun ohjearvojen ylittyminen lähimpien loma-asuntojen kohdalla mahdollista. Itäläjäytyksen ja Nilsiantien eteläpuolella sijaitsevien loma-asuntojen kohdalla toimintojen meluvaikutukset ovat pienempiä, koska Juurusveden rannalla sijaitsevien loma-asuntojen taustamelutasoon vaikuttaa Nilsiantien liikenne. Kortteisen

eteläpuolella taustamelutaso on matalampi ja siten myös toiminnan äänet todennäköisemmin tunnistettavissa.

Toiminta-alueen pohjoisosan melutilanne on muuttunut merkittävästi Saarisen louhoksen käyttöönoton myötä. Louhoksen meluvaikutukset ovat luonnollisesti olleet suurimmillaan toimittaessa maanpinnan tasolla tai sen läheisyydessä ja pienentyneet louhinnan edetessä syvemmälle. Louhintasyvyyden kasvaessa useimpien toimintojen (esim. räjäytykset, kalliopora, rikotus ja lastaus) meluvaikutukset asuinalueilla pienenevät, mutta toisaalta louheautojen ajoajat pitenevät. Meluvaikutusten laskentatilanteessa, jolloin Saarisen louhostoiminnat, mobiilimurskaus ja pastalaitos toimivat keskeytymättömästi, melutaso todennäköisesti ylittää ympäristömelun ohjearvon louhoksen eteläpuolella sijaitsevan loma-asunnon kohdalla. Pastalaitoksen käyttöönotto ei vaikuta Saarisen ja Mustin alueiden melupäästöihin tai lähikiinteistöjen melutasoihin.

Louhosalueiden normaalitoiminnan maksimiäänitasot, jotka voivat kuulua piha-alueille, aiheutuvat mm. peruutuksista, kippauksista, kallioporauksesta, kiihdytyksistä ja kolahduksista. Korkeimmat maksimiäänitasot ovat vähän ääntä vaimentavissa olosuhteissa lähimmissä asuinkiinteistöissä pääsääntöisesti 50 - 55 dB(A) välillä, mutta varsinkin toiminta-alueen pohjoispuolella ne ovat matalasta taustamelutasosta johtuen tunnistettavissa.

Maksimiäänitasot ovat kuitenkin niin matalia, ettei melutasoihin ole perusteltua tehdä haitallisuuskorjauksia esim. impulssimaisuuden takia. Peruutussummerit ja hälytys sireenit aiheuttavat kapeakaistaista ääntä, mutta niiden ajallinen kattavuus kokonaisajasta on vähäistä.

Melusta aiheutuva vaikutusalue on kasvanut mm. Saarisen kaivoksen avaamisen ja laajentuvien sivukivialueiden myötä. Melumittausten ja -mallinnusten perusteella kuitenkin vaikutusalue on rajoittunut melko pieneksi huomioiden koko toimipaikan alueen. Näillä kriittisillä melun vaikutusalueilla toiminnanharjoittaja tulee tekemään jatkuvatoimista melutason seurantaa, jolla voidaan varmistaa, että melutaso pysyy ohjearvojen vaatimalla tasolla lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla. Tässä lupahakemuksessa esitettyjen uusien toimintojen ei mallinnusten perusteella katsota vaikuttavan toimipaikan yleiseen melutasoon ja sen vaikutusalueeseen.

Räjäytyksiin liittyvää tärinää ja ilma-aallon ylipainetta on tarkkailtu Saarisen kaivoksen avaamisen myötä aiempaa enemmän. Sekä maankautta kulkeva tärinä että ilma-aalto aiheuttaa rakennuksissa tärinää. Mittauksien mukaan sekä päälouhoksella että Saarisen louhoksella tehtävistä räjäytyksistä ei ole ollut haittaa rakennuksien rakenteille. Räjäytyksistä kuitenkin voidaan arvioida aiheutuvan viihtyvyyshaittaa. Huomioiden räjäytysten ajankohdat voidaan vaikutusta pitää hetkellisenä ja varsin paikallisena.

Maisemavaikutukset

Merkittävimmät maisemavaikutukset aiheutuvat toimipaikalta läjitysalueista. Sivukiven Ansanmäen ja Itäläjityksen läjitysalueiden laajennusten maisemavaikutuksia arvioitiin YVA:ssa (vuonna 2014) kuvasovittein ja maisema-analysein. Ansanmäen sekä itäläjitykset laajennusalueineen tulevat nousemaan +210 m mpy korkeuteen. Kipsin läjitysalueen lakikorkeus tulee korkeimmillaan olemaan +190 m mpy. Pasuteen läjitysalueen maksimikorko saa olla +143 m mpy. Myös rikastushiekka-altaat patorakenteineen nousevat ympäröivää maastoa korkeammalle.

Yleisesti ottaen lähialueen topografia on mäkinen, mikä vähentää maisemavaikutusta. Vaikutukset ovat lähinnä paikallisia ja huomioiden läjitysalueiden maisemointivelvoitteet, niin vaikutuksia ei voida pitää pysyvinä. Lisäksi suojaavan puuston säilyttäminen etenkin maaston korkeimmilla kohdilla ja teiden varsilla estää maisemavaikutusten lisääntymisen.

Vaikutukset luonnonympäristöön ja eläimistöön

Huomioiden toimipaikan toiminnan alkamisen ja keston voidaan arvioida, että nykyisestä toiminnasta ei ole suoraan haitallisia vaikutuksia alueen luonnonympäristöön tai eläimistöön. Sivukivialueiden laajennukset kohdistuvat uusille metsäalueille, joilla on ollut liito-oravien elinympäristöjä. Laajennuksia varten toiminnanharjoittaja haki poikkeuslupaa liito-oravan elinympäristön hävittämiseen. Pohjois-Savon ELY-keskus myönsi poikkeusluvan POSELY/820/2014 (9.10.2014). Muuten toimipaikan toiminnot kohdistuvat nykyisille alueille, joissa toimintaa on ollut jo vuosia. Soikkokaksikon esiintymä Saarisen alueella ei ole uhattuna. Alueella ei muutoin ole havaittu luonnonsuojelulain perusteella suojeltuja kasvi- tai eläinlajeja.

Kaivoksen toiminnan myötä Raasion ja Mustin rikastushiekka-altaat ovat muodostuneet alueellisesti tärkeiksi lintujen pesimäalueiksi ja muuton levähdys- ja ruokailualueiksi.

Tarkkailu ja raportointi

Toimipaikalle toimitettavien raaka-aineiden, toimipaikalla tuotettujen tuotteiden ja käsiteltävien kemikaalien määrästä pidetään kirjaa tarkasti. Lisäksi jätteiden ja sivutuotteiden tuotantomäärästä pidetään kirjaa.

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu koostuu laitosten prosessin valvonnasta, tarkkailukierroksista ja toimipaikoilla tehtävästä aluevalvonnasta. Prosessikokonaisuuksista viemäreihin poistetun veden laatua ja määrää tarkkaillaan mittauksin. Mittaustulokset ohjautuvat prosessiautomaatio- ja hälytysjärjestelmään ja edelleen kyseistä prosessia valvovaan ohjaamoon.

Aluevalvontaa toteutetaan päivittäin vedenjohtamisjärjestelmien, kuten ojastojen ja pumppausten sekä allasalueiden patoturvallisuuden tarkastuksin. Kaivoksella, rikkihappo-, typpihappo-, fosforihappo- ja lannoitetehtaalla on ilmapäästöjen käyttötarkkailuohjelmat. Ilmapäästöjen käyttö- ja päästötarkkailu ja jatkuvatoimiset säiliöiden pinnanmittaukset on kytketty kyseisen tehtaan automaatio- ja hälytysjärjestelmiin. Käyttötarkkailusta vastaa laitosten linjaorganisaatio ja toimipaikan ympäristöorganisaatio.

Energian ja polttoaineiden kulutusta seurataan ja toimenpiteitä energian säästämiseksi kehitetään. Raportointi energia-asioista sisällytetään vuosittaiseen ympäristöraporttiin, joka toimitetaan viranomaisille vuosittain helmikuun loppuun mennessä.

Päästötarkkailu

Tarkkailusuunnitelmassa on esitetty mihin standardimenetelmiin mikin mittaust, kalibrointi, näytteenotto ja analysointi perustuu. Ympäristöpuolen näytteenotosta toimipaikalla vastaa sertifioitu näytteenottaja.

Vedenotto

Toimipaikan tuotantolaitosten tarvitsema käyttövesi (raakavesi) otetaan Kuuslahdesta ja Sulkavanjärvestä. Lisäksi avolouhoksen kuivatusvesiä johdetaan rikastamon vesikiertoon.

Kuuslahdesta otetun raakaveden määrä mitataan prosessiautomaatiojärjestelmään liitettyllä ultraäänien kulkuaikaan perustuvalla mittarilla. Otetun vesimäärän kuukauden keskiarvo (m^3/d) raportoidaan raportissa.

Sulkavanjärvestä otetun veden määrä mitataan prosessiautomaatiojärjestelmään liitettyllä magneettisella määrämittarilla ja otetun vesimäärän kuukauden keskiarvo (m^3/d) raportoidaan Vedenotto- ja kuormitustarkkailuraportissa. Sulkavanjärven vedenpinnan korkeutta havainnoidaan painemittaukseen perustuvalla mittauksella (verrataan Akkaran havaintopisteeseen/Pohjois-Savon ELY-keskus).

Louhosveden itäaltaan pumppausmäärät Jaakonlampeen saadaan putken digitaalisesta virtaamamittauksesta. Pumpatun veden kuukauden keskiarvo (m^3/d) raportoidaan Vedenotto- ja kuormitustarkkailuraportissa. Jos avolouhoksesta pumpattu vesi johdetaan suoraan Sikopuroon, vesimäärää ei ilmoiteta silloin vedenottomäärässä.

Vesipäästöt

Tehtaiden käyttämä jäähdytysvesi otetaan Kuuslahdesta ja palautetaan vesistöön. Kuuslahteen johdetun jäähdytysveden laatu varmennetaan automaattisten näytteenottimien (JV ja JV / pumppaamo) keräämästä näytteistä ja niistä muodostetuista pakastekokoomanäytteistä. JV ja JV/pumppaamo tuloksista vähennetään raakaveden pitoisuudet kuormituslaskennassa. Jäähdytysvesien virtaaman määrittäminen perustuu vesistöä otettavan raakaveden määrämittaukseen, eikä vesistöön johdetussa jäähdytysvesimäärässä huomioida määrää vähentävänä tuotteisiin ja talousveden valmistukseen käytettyä raakavettä eikä ammoniakiaseman jäähdytysvesiä. Kaivoksen Sulkavanjärvestä ottama jäähdytysvesi käytetään prosessivetenä.

Tehtaiden saniteettijätevedet, piha- ja varastoalueen sekä ratapihan valumavedet ja kiertovesiin muodostuva ylitevesi käsitellään kemiallisella puhdistamolla ja johdetaan lopuksi Kuuslahteen. Ammoniakiaseman vedet johdetaan kemiallisen puhdistamon jälkilaskeutusaltaan jälkeiseen avo-uomaan ennen kemiallisen puhdistamon näytteenottopistettä (KP). Näytteenotto suoritetaan vesistöön johdetusta virrasta automaattisella näytteenottimella, jonka keräämästä näytteestä muodostetaan pakastekokoomanäyte. Virtaama näytteenottopisteessä mitataan V-mittapadolla veden pinnankorkeutta automaattisesti havainnoiden (kaikuluotaus). Puhdistamon toiminnan valvomiseksi ja puhdistustehon määrittämiseksi testataan puhdistamolle tulevan veden laatua ennen kemiallista puhdistamoa (EKP) kertainäytteestä kaksi kertaa viikossa, ja virtaama näytteenottopisteessä mitataan V-mittapadolla veden pinnankorkeutta automaattisesti havainnoiden (kaikuluotaus). Tehtaan kemiallisen puhdistamon toimintaa valvotaan ja ohjataan energiayksikön ohjaamossa.

Kaivoksen vesikiertoon muodostuneet ylitevedet puhdistetaan Sikopuron puhdistamolla ja johdetaan tarkkailupisteen (SP) kautta Sikopuroa pitkin Kuuslahteen. Tarkkailupisteessä näytteenotto suoritetaan laskeutusaltaan ylitevesivirrasta automaattisella näytteenottimella, jonka keräämästä näytteestä muodostetaan pakastekokoomanäyte.

Sikopuroon johdetun veden virtaaman mittaus suoritetaan mittaamalla prosessiautomaatiojärjestelmään liitetyllä magneettisella määrämittarilla puhdistamolleen pumpatun käsiteltävän veden määrä. Puhdistamon puhdistustehon määrittämiseksi testataan puhdistettavan veden laatua Jaakonlampi (JL) kertanäytteestä kerran viikossa. Sikopuron puhdistamon toimintaa valvotaan ja ohjataan rikastamon ohjaamossa.

Sikopuroon ylitteenä menevän veden virtausmäärä luetaan Thompsonin padosta (V-pato) ja kesällä 2014 yliteveden virtausmäärän mittaamiseksi asennettiin jatkuvatoiminen virtaamamittaus. Toiminnanharjoittaja esittää tässä lupamääräysten päivityksen yhteydessä, että Sikopuroon voidaan jatkossa juoksuttaa puhtaita päälouhokselta pumpattuja louhosvesiä. Sikopuroon johdettavalle itäaltaan louhosvedelle rakennetaan jatkuvatoiminen näytteenotto, jonka jälkeen näyte on kokoomanäyte. Ennen jatkuvatoimisen näytteenottimen valmistumista näyte otetaan kertanäytteenä arkiaamuisin. Sivukiven Itäläjäytysalueen laajennuksen myötä myös Sikopuro putkitetaan osittain kaivosalueella. Lisäksi Sikopuron laskeutusallas rakennetaan kaksi lohkoiseksi. Nämä toimenpiteet tulevat vaikuttamaan myös näytteenottoa. Muutokset näytteenottoon esitetään tarkkailusuunnitelman päivityksen myötä Pohjois-Savon ELY-keskukselle.

Toimipaikan tuotantoalueiden ympäristöstä vesiä keräävien tai niiden läheisyydessä kulkevien purku-uomien vesistökuormitusta tarkkaillaan virtaamamäärityksiin ja näytteiden testauksiin perustuen. Seuranta tehdään purku-uomien tarkkailupisteistä. Tulokset raportoidaan kuukausiraportoinnin yhteydessä.

Sulkavanjärven Särkilahteen laskeva oja kerää pääosan vesistään Laukansalon ja Ruokosuon alueilta. Ojan itäinen haara kulkee Laukansalolta laskeutuen osittain kipsin varasto- ja käsittelyalueen vaikutusalueella ja sivuuttaa prosessivesialtaat. Ojan läntinen haara johtaa pohjoiseen kipsin varastoalueen ympäristön puhtaita vesiä, haaran johtama vesimäärä on kuitenkin vähäinen Sulkavanojan kokonaisvirtaamaan nähden. Tuotantoalueiden läheisyydessä kulkevat haarat yhtyvät laskeutus-/tasausaltaassa, josta vedet johdetaan tarkkailuaseman (SO) kautta Särkilahteen. Tarkkailuaseman automaattisen näytteenottimen keräämät näytteet ja niistä muodostetut pakastekokoomanäytteet analysoidaan kuormituksen määrittämiseksi. Virtaama tarkkailuasemalla mitataan prosessiautomaatiojärjestelmään liitetyillä ultraäänimittareilla.

Rikastamon ympäristön valumavedet johdetaan öljynerotuskaivojen ja laskeutusaltaiden kautta Sulkavanjärven Pirttilahteen tarkkailupisteen (OPL) kautta. Näytteenotto tarkkailupisteistä suoritetaan kertanäytteinä siten, että näytteenottotaajuutta tiuhennetaan virtaamien kasvaessa. Virtamat määritetään lukemalla vedenpinnankorkeus mitatapadolla.

Oulunlammesta Sulkavanjärveen kulkevaan ojaan rakennettiin keväällä 2009 mittaus-siltarumpu. Oulunlammen ja Sulkavanjärven välinen korkeusero on kuitenkin niin pieni, että käytännössä virtaaman mittaaminen mittaussiltarummun V-padosta ei yleensä onnistu. Tästä johtuen virtaama mitataan Oulunlammen laskuojasta yleisimmin mitta-astia/sekuntikello -menetelmällä (vaatii myös riittävän korkeuseron) ja saatu virtaama kerrotaan 1,5:llä (kertoimella saatu virtaama sisältää myös Pikku-Oulunlammesta ja pelloilta tulevan veden). Näin saatu virtaama on Oulunlammen oja Sulkavanjärveen (OULU1) arvioitu virtaama. Mikäli Oulunlammen laskuojan virtausta ei pystytä mittaamaan, arvioidaan se silmämääräisesti.

Pasutealueen ympärysojat johtavat varastoalueen ympäristön valumavedet Kuuslahteen. Oja1 kerää alueen ympäristön eteläpuoliset ja suljetun kaatopaikan alapuoliset vedet ja johtaa tarkkailupisteeseen (Oja1) kautta Kuuslahteen. Oja3 johtaa varastoalueen länsi- ja pohjoispuolien ympäristöjen vedet Kuuslahteen tarkkailupisteeseen (Oja3) kautta. Näytteenotto tarkkailupisteistä suoritetaan kertaanäytteinä siten, että näytteenottotajuutta tiuhennetaan virtaamien kasvaessa. Virtaamat määritetään lukemalla vedenpinnan korkeus mittapadolla.

Mustin ja Raasion rikastushiekka- ja vesialtaiden suotovesiä tarkkaillaan tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Pohjavedet

Pohjavesinäytteet otetaan touko- ja syyskuussa. Samalla mitataan pohjavedenpinnan korkeus. Saarisen alueen pohjavesiputkista KA14 ja KA15 pinnankorkeus mitattiin yhteensä 4 kertaa vuodessa (2 kertaa ilman varsinaista näytteenottoa). Vuoden 2013 aikana kyseiset putket tuhoutuivat maanrakennustöiden seurauksena. Saarisen alueelle asennettiin uusia tarkkailuputkia loppuvuodesta 2013 tuhoutuneiden putkien tilalle. Asennetut putket ovat KA26, KA27, KA28 ja KA29.

Pohjaveden tarkkailupisteiden tiedot, sijainnit, tarkkailtavat parametrit ja määrittämis menetelmät on esitetty tarkkailusuunnitelmassa. Pohjavesitulokset raportoidaan tulosten valmistuttua Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristötoimistolle.

Jatkossa toiminnanharjoittaja esittää, että muutokset (esim. poistuvien ja korvaavien pohjavesiputkien osalta) tarkkailussa esitetään Pohjois-Savon ELY-keskukselle hyväksyttäväksi osana tarkkailusuunnitelman päivitystä.

Ilmapäästöt

Tuotantolaitosten kaivos- ja kemianteollisuuden prosesseissa syntyvien pöly- ja kaasupäästöjä tarkkaillaan monipuolisilla poisto-, säätö-, mittaus- ja valvontateknisillä laitteilla, joiden avulla varmistetaan prosessin ja puhdistinlaitteiden moitteeton toiminta sekä päästöjen pysyminen hyväksyttävällä tasolla. Ilmapäästöjen tarkkailu tehdään tarkkailusuunnitelman ja toimintajärjestelmässä esitettyjen ohjeiden mukaisesti.

Rikastamo

Hiukkaspäästöä hienomurskaamolta, karkeamurskaamolta ja risteysasemalta seurataan poistoputkiin asennetuilla SINTROL- hiukkaspitoisuusmittareilla. Mittareiden toiminnan tarkastus tehdään toimintajärjestelmän mukaisesti. Laboratorio määrittää hiukkaspitoisuudet hienomurskaamolta, karkeamurskaamolta ja risteysasemalta kerran kuukaudessa ohjeistuksen mukaisesti. Toiminnanharjoittaja esittää, että talvikuukausina, jolloin pölynpoistolaitteisto ei ole käynnissä, ei myöskään suoriteta näytteenottoa ja analysointia.

Biotiitti- ja kiilletehdas

Biotiitti- ja kiilletehtaan rumpukuivatuksen poistokaasun hiukkaspäästöt mitattiin EMES 3866 mittarilla (standardin SFS 3866 mukaan) vuonna 2007. Sen jälkeen mittaukset on teetetty ulkopuolisella mittaajalla kolmen vuoden välein.

Rikkihappotehdas

Rikkihappotehtaiden poistokaasujen SO₂ -pitoisuutta seurataan kaasun loppuimeytystorninäytteistä (KALIT) 1 ja 2 jatkuvatoimisilla analysaattoreilla, joilla on tulostus ja tiedonkeruu prosessiautomaatiojärjestelmässä.

Poistokaasujen SO₂-pitoisuuden mittaukset suoritetaan infrapunasäteilyn absorptioon perustuvilla ABB:n AO2040/URAS 14-analysaattoreilla. Rikkihappo- ja energiatiiimin automaatioasentaja tarkastaa ja tarvittaessa säätää analysaattorit kaksi kertaa kuukaudessa sertifioituilla tarkistuskaasuilla ohjeen SO₂-poistokaasun tarkastusohje mukaan. Nollakaasuna käytetään N₂-kaasua ja vertailukaasuna SO₂ -standardikaasua (450 ppm). Tarkastukset ja huollot kirjataan tietojärjestelmään. Jatkuvatoimiset SO₂-analysaattorit kuuluvat ulkopuolisen asiantuntijan kalibrointi- ja vertailumittausohjelmaan. Laboratorio määrittää piipusta kaasun ja pisaroiden SO₃-pitoisuudet ja laskee SO₃-kuormituksen (t/kk) kaksi kertaa kuukaudessa ohjeen mukaan.

Hönläpesurin hiukkaspäästö mitataan EMES 3866 mittarilla (standardin SFS 3866 mukaan) kaksi kertaa vuodessa (mg/m³n, t/kk), sekä seisokkien aikainen hiukkaspäästö selvitetään vuosittain. Näistä lasketaan hiukkaspäästöt yhteensä (Hönläpesuri + seisokki, t/kk).

Arseeninpoiston (kun poisto on käynnissä) pesuriliuoksessa (NaOH) on jatkuvatoiminen pH-mittaus, josta on näyttö ohjaamossa. pH:n hälytysraja on 13,1 eli kun pH on yli 13,1, niin H₂S-pitoisuus ei nouse yli 5 mg H₂S/m³. Pesuriliuoksen pH:n ja H₂S-päästöstä on tehty korrelaatiokuvaaja, josta katsotaan pesuriliuoksen pH:n kuukausi keskiarvoa vastaava H₂S mg/m³, joka kerrotaan puhaltimen teholla (m³/h) ja saadaan kg/kk. Rikkihappotehtaan typenoksidipäästöt mitataan vuosittain. Tarkkailutulokset sisällytetään toimipaikan vuosiraporttiin.

Typpihappotehdas

Typpihappotehtaan poistokaasujen NO_x- ja N₂O-pitoisuuksia mitataan jatkuvatoimisella DR. Födish MCA 04-analysaattorilla. Tulostus ja tiedonkeruu ovat prosessiautomaatiojärjestelmässä. Rikkihappo- ja energiatuotannon prosessiautomaatioasentaja tarkastaa analysaattorin mittauksen oikeellisuuden standardikaasulla kuukauden välein tai tarvittaessa ja suorittaa tarvittaessa analysaattorin kalibroinnin, tulokset kirjataan erilliseen excel-taulukkoon. DR. Födish MCA 04-analysaattori kuuluu ulkopuolisen asiantuntijan kalibrointi- ja vertailumittausohjelmaan. Analysaattorin laadunvalvonta tehdään standardin EN 14181 mukaisesti suorittamalla QAL2-mittaukset joka kolmas vuosi. Välivuosina tehdään AST-mittaukset.

Typpihappotehtaan typpioksiduulipäästö kuuluu päästökauppaan ja sen suuruus todennetaan vuosittain päästökauppalainsäädännön mukaisesti.

Fosforihappotehdas

Fosforihappotehtaan piippu on 70 m korkea ja sen halkaisija on 2 m. Piipussa on noin 35 metrin korkeudella maanpinnasta asennettu näytteenotto-sondi. Poistokaasunäytettä imetään sondilla lämpösaattettua putkea pitkin FTIR-analysaattorille (Fourier Transform Infrared / MKS instruments 2030-COMB), joka mittaa jatkuvatoimisesti HF- ja SO₂- pitoisuutta. Tulostus ja tiedonkeruu ovat prosessiautomaatiojärjestelmässä.

FTIR-analysaattori kuuluu ulkopuolisen asiantuntijan kalibrointi- ja vertailumittausohjelmaan sekä laitetoimittajan ylläpitohuollon piiriin.

Kiertovesialtaiden pinnasta otetaan kerran viikossa näyte ja mitataan lämpötila altainen sulana ollessa. Näytteistä määritetään vesiliukoinen fluorivety. Kipsikasalle menevästä kipsistä määritetään kuukauden kokoomanäytteestä vesiliukoinen fluorivety. Kosteus saadaan päivänäytteiden kuukauden keskiarvosta. Sää tiedot on saatu Rissalan sääasemalta ja nykyään toimipaikan omalta sääasemalta. Fluorivety päästö (t/kk) lasketaan taulukkolaskentaohjelmalla ohjeiden mukaisesti.

Lannoitetehtas

Lannoitetehtaan piippu on 61 m korkea ja sen halkaisija on 3,7 m. Piipussa on kaasuvirtausta vastaan asennettu näytteenottosondi. Poistokaasunäytettä imetään sondilla näytteenottolinjaa pitkin jatkuvatoimiseen näytteenkeräimeen sitä edeltävien johtokyky- ja pH-mittauksien kautta. Poistokaasun johtokyky- ja pH-mittauksia tarkkaillaan lannoitetehtaan ohjaamossa.

Näytteenotto, määritykset ja kuormituslaskenta suoritetaan ohjeen mukaan. Näytekeräimet tyhjennetään kolmasti viikossa ja laboratorio suorittaa näytteistä $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, F ja SO₄-pitoisuuksien määritykset.

Toiminnanharjoittaja tulee esittämään kevään 2015 aikana valvovalle viranomaiselle muutoksia näytekeräinlaitteistolle, koska piipussa liikkuvan keräimen toiminnassa on havaittu toistuvia teknisiä ongelmia.

Voimalaitos

Apukattilaa käytetään normaalisti ainoastaan poikkeustilanteissa, muina aikoina kattila ei ole käytössä. Hiukkasmittaukset suoritetaan ulkopuolisen mittajan toimesta kolmen vuoden välein. Viimeisin mittaus on tehty vuonna 2014.

Melu

Melun osalta tarkkailua on tehty tarkkailusuunnitelman ja lupamääräyksen mukaisesti. Melumalleja ja niihin liittyviä melumittauksia on tehty vuosina 2004, 2005, 2007, 2009, 2011, 2012, 2013 ja 2014. Koko toimipaikan osalta tehty melumalli on mallinnettu 2015.

Lisäksi toiminnanharjoittaja on tutkinut useiden jatkuvatoimisten melumittareiden käyttöä kaivosalueella. Tutkimusta jatketaan vielä.

Tärinä

Jatkuvatoimista tärinämittaus on tehty koko lupakauden ajan tehtaan konttorirakennuksessa. Lisäksi Saarisen louhoksen avaamisen myötä tärinää ja ilma-aallon ylipainetta on mitattu useissa eri asuinkiinteistöissä niin Saarisen kuin päälouhoksen ympäristössä.

Nykyinen säännöllinen tarkkailu tärinän osalta konttorirakennuksessa on riittävä tulosten perusteella sekä nykyisen pitkän tarkkailujakson.

Tarvittavia lisätarkkailuja tärinän ja ilma-aallon ylipaineen osalta tulee tehdä kohdenetuilla alueilla vain silloin kun niihin nähdään riittävä tarve esim. valvojan viranomaisen kannalta.

Jätteiden ja jätehuollon tarkkailu

Tarkkailusuunnitelmassa on esitetty toimipaikan jätteiden tarkkailua koskeva suunnitelma eri jätefraktioille. Tarkkailu koskee myös kipsin, pasutteen, sivukiven ja rikastushiekan läjitysalueita.

Jätteistä kerätään tiedot jäteluokituksen mukaisesti ja viedään tehtaan tietojärjestelmään. Jätetilastoon kirjataan jätteen määrä, synty- ja sijoituspaikka. Jättemäärät raportoidaan vastuuhenkilöille ja viranomaisille.

Tarkkailusuunnitelma

Toiminnanharjoittaja on toimittanut tarkkailusuunnitelman valvovalle viranomaiselle ja päivittänyt sitä tarpeen tullen. Viimeisin tarkkailusuunnitelma on vuodelta 2013. Toiminnanharjoittaja tulee esittämään uuden tarkkailusuunnitelman valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi ympäristölupapäätöksen myötä.

Vaikutustarkkailu

Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan ja Siilinjärven kunnan jätevesien purkuvesistöjen yhteistarkkailuohjelman mukaisesti tehdään neljä kertaa vuodessa fysikaalis-kemialliset tutkimukset 17 kohdasta. Klorofyllitutkimus tehdään kolme kertaa kesässä 13 järvihavaintopaikasta. Kasvillisuuskartoitus ja pohjaeläintutkimukset tehdään 13 tutkimusalueelta joka kolmas vuosi. Satunnaisten päästöjen ja vuotojen tarkkailuohjelma sisältää toimenpiteet poikkeuksellisissa tilanteissa.

Vuonna 2013 ensimmäistä kertaa tehty latvavesiraportti on ollut osa Juurusveden yhteistarkkailua. Tosin se on antanut päästöjen osalta selkeämmän kuvan vaikutuksista toimipaikan ympäristössä. Juurusveden yhteistarkkailu tulisi rajata koskemaan ainoastaan Juurusveden ja sen alapuolista vesistöaluetta. Toiminnanharjoittaja esittää, että toimipaikan ympäröivien latvavesien osalta tehdään uusi tarkkailuohjelma, joka pitää sisällään niin toimipaikan itä- ja länsipuoliset latvavedet. Huomioiden toiminnan laajuuden toimipaikalla ja mahdolliset muutokset tarkkailuohjelmassa ovat helpommin toteutettavissa latvavesien oman tarkkailuohjelman myötä. Lisäksi toiminnan vaikutusten arviointi ja raportointi latvavesien osalta on tarkempaa sekä poistaa päällekkäisyyksiä Juurusveden tarkkailuraporttiin. Juurusveden yhteistarkkailua jatketaan entiseen tapaan.

Toiminnanharjoittaja on esittänyt ilmapäästöihin liittyvät vaikutustarkkailut tarkkailusuunnitelmassa. Siilinjärven kunnan ympäristölautakunta on 7.10.2009 kokouksessaan päättänyt, että kunta keskeyttää ilmanlaadun seurannan ja arvioi ilmanlaadun seurannan jatkamista seuraavan kerran vuoden 2015 talousarvion valmistelussa. Toiminnanharjoittaja osallistuu vuoden 2015 alusta lähtien Kuopion järjestämään ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Ilmatieteen laitos on tehnyt vuosina 2006 ja 2012 hengitettävien hiukkasten pitoisuusmittauksia, joiden tarkoituksena oli kartoittaa kaivostoiminnan hiukkaspäästöjen pöly- ja viihtyvyshaittoja. Mittauksia on suunniteltu jatkettavan viiden vuoden välein. Tosin mittaukset voidaan sisällyttää ilmanlaadun yhteistarkkailuun, jolloin em. mittausten jaksotus määräytyy yhteistarkkailun tarkkailusuunnitelman mukaiseksi.

Ilmapäästöjen vaikutustarkkailu on toiminannan aikana sisältänyt mm. laskeumaselvityksiä ja -seurantoja, bioindikaattoriselvityksiä sekä pölylaskeuman vesistövaikutusselvityksen.

Bioindikaattoritutkimus on toimipaikalla sen läheisyydessä tehty viimeksi vuonna 1999. Kyseisestä tutkimuksesta saatava konkreettinen hyöty on varsin vähäistä. Osallistuminen ilmanlaadun yhteistarkkailuun on tuloksekkain tapa seurata ilman laatua.

Fluorilaskeuman osalta viimeisimmät tarkkailujaksot ovat olleet vuosina 2009 ja 2013. Pitoisuuksiin sekä laskeuma-alan pienuuden vuoksi fluorilaskeuman mittausta tulisi jatkossa tehdä neljän vuoden välein.

Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten tarkkailutulokset raportoidaan Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja sekä Siilinjärven ympäristönsuojeluviranomaiselle nykyisellä tavalla.

Mittausmenetelmät ja -laitteet sekä laadunvarmistus

Toiminnanharjoittajan toimintajärjestelmän mukaisesti laboratoriossa käytetään pääsääntöisesti testattuja, tarkoituksenmukaisesti validoituja ja dokumentoituja analyysilaitteita. Laboratoriossa käytettävien laitteiden ylläpito, valvonta ja huolto suoritetaan dokumentoitujen kalibrointi-, käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti. Kalibrointitasoa ja analyysimenetelmän luotettavuutta seurataan menetelmäkohtaisen laadunohjauksen mukaisesti valvontakorttien avulla. Näytteenoton ja analysoimisen suorittava laboratorion henkilöstö perehdytetään ko. testauksiin ja menetelmiin sisäisten perehdyttämisohjeiden mukaisesti. Lisäksi mittauksia tehdään jatkuvatoimisilla mittalaitteilla, joiden mittaustulosten laatu varmistetaan kalibroinneilla ja rinnakkaismittauksin.

Vesipäästöjen mittaukset, kalibroinnit, näytteenotot ja analysoinnit tehdään standardimenetelmien mukaisesti. Toimipaikan ympäristöorganisaatioon kuuluu sertifioituja ympäristönäytteenottajia, jotka suorittavat näytteenoton ja/tai toimivat asiantuntijana ympäristönäytteenotossa.

Toimintajärjestelmän mukaisesti käytetään pääsääntöisesti testattuja, tarkoituksenmukaisesti validoituja ja dokumentoituja testilaitteita. Laboratoriossa käytettävien laitteiden ylläpito, valvonta ja huolto suoritetaan dokumentoitujen kalibrointi-, käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti. Kalibrointitasoa ja määrittämenetelmän luotettavuutta seurataan menetelmäkohtaisen laadunohjauksen mukaisesti valvontakorttien avulla. Näytteiden analysoinnin suorittavat laborantit perehdytetään ko. määrittäksiin ja menetelmiin sisäisten perehdyttämisohjeiden mukaisesti.

Sähköisten mittareiden asennuksista, huollosta ja kunnossapidosta vastaavat toimipaikan sähkö- ja automaatioasentajat toimintajärjestelmän mukaisesti.

Ilmapäästöjen osalta tehtailla olevat jatkuvatoimiset emissiomittarit huolletaan säännöllisesti ja kalibroidaan joko varmennetuilla kalibrointikaasuilla tai kalibrointiliuoksilla. Tarkistuksista pidetään kirjaa. Kaikki mittaukset, kalibroinnit, näytteenotot ja analysoinnit tehdään standardimenetelmien mukaisesti.

Poistokaasujen pitoisuuksien seurantaan tarkoitetut jatkuvatoimiset mittarit, rikkipotehtaan sekä vuonna 2009 ulkopuolisten asiantuntijoiden kanssa yhteistyössä käytöön otetut typpihappotehtaan (NO_x ja N₂O) ja fosforihappotehtaan FTIR (HF ja SO₂),

kalibroidaan sekä mittausjärjestelmien luotettavuus ja tulosten taso tarkistetaan vertailumittauksin ulkopuolisen asiantuntijan toimesta sovituin aikavälein. Vertailumittaukset rikki- ja fosforihappotehtaan osalta tehtiin vuonna 2008 uudestaan alkuvuonna 2015.

Lannoitetehtaan näytteenottimen luotettavuus tarkistettiin vuonna 2008. Mittaukset uusittiin sen jälkeen, kun lannoitetehtaan näytteenotin siirrettiin ylemmälle tasolle vuonna 2009. Uusin vertailumittaus lannoitetehtaan näytteenottimelle tehdään huhtikuussa 2015.

Ilmaan johdettavista päästöistä tehtävistä mittauksista määritettiin kokonaisepävarmuus 95 %:n luottamusvälillä vuonna 2008.

Raportointi ja tarkkailuohjelmat

Ympäristötarkkailu tulee jatkumaan käyttö- ja päästötarkkailun osalta nykyisen kaltaisena. Vaikutusten tarkkailusta toiminnanharjoittaja on tehnyt muutamia muutosesityksiä nykyisiin tarkkailuihin nähden. Tarkkailujen osana on myös raportointi, jota toiminnanharjoittaja jatkaa ympäristöluvan lupamääräysten ja tarkkailusuunnitelman mukaisesti jatkossakin.

Toiminnanharjoittaja toimittaa ilma- ja vesipäästöihin liittyvät päästötiedot kuukausittain viranomaistahoille. Ilmapäästöjen osalta CO₂-päästötulokset poikkeavat toimipaikan ympäristöraportoinnissa ja päästökaupparaportoinnissa laskentatavan johdosta jonkin verran. Väärinkäsitysten ja laskentamenetelmien yhtenäistämisen vuoksi toiminnanharjoittaja esittää, että ilmapäästöjen osalta molemmissa raportoinneissa käytetään CO₂:n osalta jatkossa ainoastaan päästökaupan laskentaperusteita.

Pohjaveden tarkkailutulokset toimitetaan myös tulosten valmistuttua viranomaisille ja kiinteistöjen omistajille. Vuosittainen ympäristöraportti on toimitettu viranomaisille helmikuun loppuun mennessä.

Vesistötarkkailujen analyysitulokset toimitetaan viranomaisille välittömästi niiden valmistuttua ja raportoinnin osalta toiminnanharjoittaja esittää, että sekä latvavesien että Juurusveden yhteistarkkailusta laaditaan jatkossakin omat raportit, jotka toimitetaan viranomaisille. Muut tarkkailut ja raportoinnit tehdään viranomaisella hyväksytetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Vuosittaiset ympäristöraportoinnit on esitetty seuraavassa taulukossa

Raportti	Aika	Muoto
Ympäristöraportti	vuosittain	raportti
Läjitysalueiden seuranta	vuosittain	raportti
Tärinämittaukset	vuosittain	raportti
Sulkavanjärven vedenpinta	vuosittain	raportti
Melumittaukset	kolmen vuoden välein alkaen	raportti
Myrkyllisyystestitulokset (Sikopuro ja Kemiallinen puhdistamo)	kolmen vuoden välein alkaen	raportti
Fluorilaskeuma	vuoden 2013 raportoinnin yhteydessä	raportti
Raaka-aineet	vuosittain	ItellaTyvi
Polttoaineiden käyttö	vuosittain	ItellaTyvi

Energian käyttö	vuosittain	ItellaTyvi
Vedenotto	vuosittain	ItellaTyvi
Tärkeimmät tuotannossa käytetyt kemikaalit	vuosittain	ItellaTyvi
Tuotantomäärät tuotantoyksiköittäin	vuosittain	ItellaTyvi
Tuotantoyksiköt (tuotantopäivät ja henkilökunnan lukumäärä)	vuosittain	ItellaTyvi
Ilmaan johdettu kuormitus tuotantoyksiköittäin	vuosittain	ItellaTyvi
Kaatopaikka	vuosittain	ItellaTyvi
Jätteet ja jätehuolto	vuosittain	ItellaTyvi
Ympäristönsuojeluinvestoinnit	vuosittain	ItellaTyvi
Luotettavuus - raportointi jatkuvatoimisista ilmakehuormitusmittareista	kaksi kertaa lupakaudessa	ItellaTyvi
Voimalaitoksen varakattilan hiukkaset	kolmen vuoden välein	raportti
Kiilletehtaan hiukkaset	kolmen vuoden välein	raportti
Biotiittitehtaan hiukkaset	kolmen vuoden välein	raportti
APR kuivauslaitoksen hiukkaset	kolmen vuoden välein	raportti

Lisäksi vuoden aikana tehdään seuraavat ympäristöraportit.

Raportti	Aika	Muoto
Vedenotto -ja kuormitus	kuukausittain	raportti
Ilmakehuormitus	kuukausittain	raportti
Suotovedet	kuukausittain	raportti
Sulkavanjärven vedenpinta	joka toinen kuukausi	raportti
Vesistöön johdettu jätevesikuorma	kuukausittain	ItellaTyvi
Pohjavesitarkkailu	kaksi kertaa vuodessa	raportti

Vahinkoarvio

Nykyisellä toiminnalla eikä tässä lupahakemuksessa esitetyillä uusilla toiminnoilla ole sellaisia päästöjä laadullisesti eikä määrällisesti, joista tulisi tehdä vahinkoarvio.

Esitetyt muutokset lupaan ja sen määräyksiin

Toiminnanharjoittaja esittää seuraavia muutoksia ympäristölupaan.

Tuotantomäärät

Toiminnanharjoittaja esittää muutoksia ympäristöluvassa oleviin vuosittaisiin enimmäistuotantoihin. Esitettävät muutokset ovat:

- Kokonaislouhinta	34 800 000 t/a	(muutos + 132 %)
- Apatiittirikaste	1 100 000 t/a	(muutos + 22 %)
- Rikkihappo	850 000 t/a	(muutos + 6 %)
- Typpihappo	165 000 t/a	(muutos + 10 %)
- Fosforihappo	350 000 t/a	(muutos + 17 %)

- Kiilletuotteet

30 000 t/a

(muutos + 50 %)

Uudet toiminnot

Lupamääräysten päivityksen yhteydessä toiminnanharjoittaja hakee lupaa neljälle toiminnalle: pastalaitos, kemiallinen puhdistamo, polttoaineen jakeluasema ja sivukiven liikuteltavat murskaamot. Lisäksi toiminnanharjoittaja esittää kipsipigmenttitehtaan poistamista luvasta kyseisen yksikön toiminnan loppumisen myötä.

Energian käyttö

Toiminnanharjoittaja selvittää mahdollisuutta korvata nykyisiä polttoaineita vaihtoehtoisilla polttoaineilla (mm. biopolttoaineet ja kaasut). Tämän tavoitteena on pienentää päästötasoja.

Vesien johtaminen

Toiminnanharjoittaja esittää muutosta lupamääräykseen 2. Sikopuron altaasta Sikopuroon johdettavan puhdistetun jäteveden enimmäismääräksi toiminnanharjoittaja esittää 35 000 m³/d. Perusteluina lisäsesitykselle ovat tuotantokapasiteetin lisäys, parempi varautuminen poikkeuksellisiin sääoloihin sekä varautuminen mahdollisiin allasmuutoksiin ja veden varastotilavuuden pienentyminen rikastushiekan syrjäyttäessä vesitilavuutta rikastushiekka-altaissa. Sikopuron altaan allastilavuutta on kasvatettu, jolloin nykyisellä veden viipymällä voidaan purkaa suurempi määrä puhdistettua ylitevettä Sikopuroon. Puhdistettavan jäteveden laadun arvioidaan pysyvän ennallaan nykyisen puhdistusprosessin ja viipymän ansiosta.

Toiminnanharjoittaja esittää muutosta lupamääräykseen 3 ja esittää, että toiminnanharjoittaja voi juoksuttaa puhtaita päälouhokselta pumpattavia louhosvesiä tarpeellisen määrän Sikopuroon, koska se vähentää myös käsiteltävien jätevesien määrää Sikopuron altaalla sekä vähentää rikastamon vesikierron vesimäärää. Vedet johdetaan laskeutusaltaan ja tarkkailupisteen kautta Sikopuroon. Toiminnanharjoittajan mukaan kyseisellä toiminnalla ei ole vaikutusta fosforikuormitukseen.

Päästöt ilmaan

Toiminnanharjoittaja esittää, että talvikuukausina, kun pölynpoistolaitteisto ei ole käynnissä, ei myöskään suoriteta näytteenottoa ja analysointia rikastamon risteysasemalla, karkea- tai hienomurskaamalla.

Jätteiden hyötykäyttö

Toimipaikalla syntyy rakennustöiden yhteydessä hetkittäin suuria määriä betoni-, tiili- ja asfalttijätettä. Toiminnanharjoittaja esittää, että betoni-, tiili- ja asfalttijätteet, jotka eivät ole likaantuneet pasutteella, hapoilla tai kipsillä voidaan väliaikaisesti varastoida Kaivostien varrella olevalle maa-aineksen läjitysalueelle, josta jätejakeet joko toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn tai vaihtoehtoisesti murskataan hyötykäytettäväksi MARA-asetuksen mukaisesti omalla toimipaikalla. Varastointialue merkitään selvästi ja toiminta ohjeistetaan.

Pasutteen loppusijoitus toimipaikalle

Tilanteessa, jossa alueelta kaikki mahdollinen hyötykäytettävä pasute on toimitettu asiakkaalle hyötykäyttöön, toiminnanharjoittaja tulee esittämään suunnitelman viranomaisille alueen käyttötarkoituksesta ja alueelle jäävien pasuteella pilaantuneiden maiden käsittelylle.

Pohjavesitarkkailu

Jatkossa toiminnanharjoittaja esittää, että muutokset (esim. poistuvien ja korvaavien pohjavesiputkien osalta) tarkkailussa esitetään Pohjois-Savon ELY-keskukselle hyväksyttäväksi osana tarkkailusuunnitelman päivitystä.

Tarkkailusuunnitelma

Toiminnanharjoittaja tulee esittämään uuden tarkkailusuunnitelman valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi ympäristölupapäätöksen myötä.

Vesistötarkkailu

Toiminnanharjoittaja esittää, että toimipaikan ympäröivien latvavesien osalta tehdään uusi tarkkailuohjelma, joka pitää sisällään niin toimipaikan itä- ja länsipuoliset latvavedet. Huomioiden toiminnan laajuuden toimipaikalla ja mahdolliset muutokset tarkkailuohjelmassa esim. näytteenottopisteissä, toiminnanharjoittaja katsoo, että ne ovat helpommin toteutettavissa latvavesien oman tarkkailuohjelman myötä. Lisäksi toiminnan vaikutusten arviointi ja raportointi latvavesien osalta on tarkempaa sekä poistaa päällekkäisyyksiä Juurusveden tarkkailuraporttiin. Juurusveden yhteistarkkailua jatketaan entiseen tapaan.

HAKEMUKSEN KÄSITTELY

Hakemus on annettu tiedoksi kuuluttamalla 29.10–31.11.2015 Siilinjärven kunnan ilmoitustaululla. Lisäksi hakemusk Kuulutus on julkaistu internetissä aluehallintoviraston Lupa-tietopalvelussa. Lupahakemusta koskeva ilmoitus on julkaistu 29.10.2015 Uutis-Jousi -lehdessä. Hakemuksesta on lähetetty erillisillä kirjeillä tieto asianosaisille.

Aluehallintovirasto on pyytänyt hakemuksen johdosta lausunnot Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta patoviranomaisena, Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta ja terveydensuojeluviranomaiselta sekä Siilinjärven kunnalta.

Lausunnot

1) *Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus* on ympäristönsuojeluviranomaisena lausunut, että Sikopuron kautta juoksutettavien jätevesien määrä on kasvanut, mikä näkyy esimerkiksi seuraavista 3-vuotiskeskisarvoista: 2006–2008 -> 11 033 m³/d, 2009–2011 -> 10 023 m³/d ja 2012–2014 -> 18 483 m³/d. Toiminnanharjoittajan mukaan syynä poikkeuksellisen suureen jätevedenjuoksutustarpeeseen oli vuoden 2012 sateisuus.

Toiminnanharjoittaja on vuosina 2012 ja 2013 hakenut ELY-keskukselta lupaa johtaa Sikopuroon jätevettä yli 17 000 m³/d. ELY-keskus on antanut 11.9.2012 ja 12.3.2013 päätöksillään luvan juoksuttaa Sikopuroon vesiä enintään 25 000 m³/d.

Hakijan pyrkimys varautua poikkeuksellisiin sääoloihin ja allastilavuuden riittävyyden turvaamiseen on kannatettava ja perusteltu. Kuitenkin ensisijaisen kaivoksen vesien hallintaan varautumiskeino on riittävä allastilavuus. Hakemukseen sisältyvästä vesitasekaaviosta eivät selviä ne muutokset, jotka vesitaseessa ja allastilavuudessa ovat tapahtuneet ja joihin varaudutaan. Jätevesien juoksutuksen lisääminen voisi olla hyväksyttävä keino vain poikkeustilanteissa.

Sikopuron kemialliselta puhdistamolta Sikopuroon laskettavalle jätevedelle on lupapäätöksessä asetettu päästöraja-arvot kuukausikeskiarvoina: fosfori 0,1 mg/l, kiintoaine 15 mg/l ja CODMn 15 mg/l. Kuuslahteen johdettavien vesien kokonaisfosforipäästön raja-arvo on nykyisessä luvassa 3 kg/d. Kuormitus on ollut hakemuksen mukaan noin 1,3–1,8 kg/d.

Esitetty lisäys jätevesien määrään ilman ravinnekuormitukseen kohdistuvaa vähentymistä tarkoittaisi sitä, että Sikopuron jätevesien kuormitus kaksinkertaistuu kolmeen viimeiseen vuoteen verrattuna ja kolminkertaistuu verrattuna tätä aiempiin vuosiin. Muutos on sitä luokkaa, että se vaatisi arviota vaikutuksista. Hakemuksessa ei ole selvitetty kasvavan vesimäärän vaikutusta Sikopuron kemiallisen puhdistamon toimintaan ja puhdistustulokseen.

Kuuslahden ravinnekuormitusta ei tule lisätä nykyisestä kuormituksesta (1,3–1,8 kg/d). Tätä näkemystä puoltavat rehevyyttä indikoivat klorofyllihavaintosarjat, jotka osoittavat Juurusveden lisääntyvää rehevyyttä.

Sikopurosta Kuuslahteen juoksutettavan jätevesimäärän kasvattaminen 35 000 m³:iin edellyttää, että kokonaiskuormitus Kuuslahteen ei lisäännä nykyisestä. Tämä tarkoittaa sitä, että Sikopuron kemiallisen puhdistamon toimintaa on tehostettava. Nykyisiä fosforin, kiintoaineen ja COD:n raja-arvoja tulee alentaa niin, että Kuuslahden kokonaisravinnekuormitus, erityisesti fosforikuormitus, ei kasva nykyisestä vaan pidemmällä aikavälillä sitä pitäisi vähentää.

Lupahakemuksessa on esitetty myös kaivoksen louhoksen vesien ohjaamista suoraan Sikopuroon. Perusteluna esitetään, että se vähentää Sikopuron altaalla käsiteltävien sekä rikastamon vesikierron vesimäärää. Louhoksen tyhjennysvesien ohjaamiselle Sikopuroon ei ole estettä. Sikopuroon suoraan ohjattavien louhosvesien kuormitus tulee sisällyttää kokonaiskuormituksen laskentaan. Hakemuksesta ei käy ilmi louhoksesta poistettavien vesien määrä, eikä sisältykö kyseinen louhoksesta poistettava vesimäärä haettuun 35 000 m³:n määrään.

Sulkavanjärven suuntaan kohdistuvaan kokonaiskuormitukseen huomioidaan Sulkavanajan sekä Pirttilahteen laskevan ja Oulunlammesta laskevan ojan yhteiskuormitus. Fosforille on Sulkavanjärveen laskevien ojavesien kokonaiskuormitusrajaksi asetettu 2 kg/d. Tarkkailutulosten perusteella kyseinen fosforin vuosikuormitusraja ei ole ylittynyt viimeiseen kymmeneen vuoteen. Sulkavanajan fosforipitoisuus on tosin noussut viimeisen kolmen vuoden aikana, niin, että kyseisen ojan kuormitus on noin 70 % kokonaiskuormituksesta. Vesistötarkkailutulosten perusteella Sulkavanjärven rehevöitymisen kannalta kyseinen fosforin kokonaiskuormitusraja tulisi olla enintään 1,5 kg/d.

Rikastushiekka-altaan suotovesien virtauksissa ja kuormituksessa ei hakemuksen mukaan ole tapahtunut merkittäviä muutoksia viime vuosina. Rikastushiekka-altaan suotovesien sulfaattipitoisuuksiin vaikuttava reaktiivinen kenttä on tarpeellinen erityisesti

suotovesien sulfaattikuormituksen vähentämiseksi. Sulfaattikuormitus voi välillisesti rehevöittää vesistöä voimistamalla vesimassan kerrostumista sekä vähentämällä fosfaattifosforin pidättymistä sedimenttiin. Tästä on Siilinjoen vesistöalueen järvissä merkkejä, joten sulfaattikuormituksen vähentämistavoitteet ovat tarpeellisia. Reaktiivisen kentän rakentamiselle tulee asettaa aikataulu, jolloin kentän on oltava toiminnassa. Reaktiivisen kentän tulee olla toiminnassa vuonna 2017. Kentän toiminnantarkkailu tulee sisällyttää kaivoksen käyttötarkkailuun. Alueella olevien sivukivialueiden suotovesiselvitys on valmisteilla. Selvityksen pohjalta tulee arvioida, onko suotovesien hallintaa tarve parantaa ja vähentää suotovesien aiheuttamaa kuormitusta.

Pastalaitos ja rikastushiekka-alueet

Rikastushiekan sakeuttamiseen tarkoitetun pastalaitoksen rakentaminen on hyvä ratkaisu rikastushiekka-altaiden täyttötilavuuden kasvun myötä sekä myös vesipitoisuuden vähentymisen tuomana patoturvallisuuteen vaikuttavana parannuksena. Lisäksi rikastushiekan sakeutuksella ja pastalaitoksella on todennäköisesti rikastushiekan pölyämistä vähentäviä vaikutuksia.

Hakemuksesta jää kuitenkin epäselväksi muuttaako pastalaitos vesien ravinnepitoisuuksia ja muita ominaisuuksia johtuen esim. koagulantista tai flokkulantista.

Rikastushiekan purkuun pastalaitokselta rikastushiekka-altaalle tulee kiinnittää erityistä huomiota ja erityisesti mahdollisten pastalaitoksen häiriöiden aikaiseen rikasteen läjittämiseen, jotta häiriötilanteiden aikana vesipitoisuuden nousulla ei olisi altaan toimintaan haitallisia vaikutuksia. Pastalaitoksen häiriö- ja poikkeustilanteisiin varautumiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Pastalaitoksen toiminnanaloittamiselle lupaa muutoksenhausta huolimatta ei ole esitetty.

Siirrettävät murskaimet

Siirrettävien murskainten osalta tulee erityisesti kiinnittää huomiota murskainten aiheuttamaan meluun sekä pölynsidontaan. Murskainten melun leviämistä tulee vähentää esitettyjen sijoituspaikkojen suunnittelulla. Murskainten ja häiriintyvien kohteiden väliin tulee rakentaa meluvalli. Lisäksi murskainten käytön rajaamiseksi tulee asettaa toiminta-ajat sekä melutasoarvot. Pölyämistä tulee vähentää laitteistojen koteloinnilla sekä tarvittaessa kastelemalla.

Polttonesteenjakeluasema

Polttonesteen jakeluaseman osalta ei ole huomautettavaa aseman toteutuksesta. Aseman toiminta tulee huomioida häiriö- ja poikkeustilanteiden suunnittelussa. Erityisesti mahdollisiin öljyvuotoihin tankkaustilanteissa tulee varautua riittävällä määrällä imeytysainetta.

Vakuus

Kaivannaisjätteiden jätealueiden vakuuden osalta ELY-keskus pitää esitettyä 7 257 000 € vakuutta rikastushiekka- ja sivukivialueiden jälkihoidon ja jälkitarkkailusta syntyvien kustannusten varalle liian pienenä, mikäli sillä on tarkoitus kattaa alueen maisemoinnit ja kuormitus- sekä seurantatarkkailu vähintään seuraavat 30 vuotta. Lisäksi

kyseinen vakuustarkastelu perustuu tämän hetkiseen tilanteeseen, eikä huomioida mahdollisesti tulevia muutoksia sivukivialueiden osalta. Lisäksi vakuustarkastelussa tulisi huomioida myös kaatopaikoiksi määriteltujen kipsialueen, pasutealueen sekä alueella olevan vaarallisen jätteen kaatopaikan mahdollinen jälkihoito sekä tarkkailu. Vakuuden suuruuden tulee perustua tarpeellisten toimenpiteiden todellisiin kustannuksiin.

Jätteiden käsittely

Jätteen käsittelyn osalta hakemuksessa on esitetty ehdotus toiminnassa tapahtuvien muutosten myötä (purku jne.) syntyvien betoni- ja tiilijätteiden varastoinnista ja hyötykäytöstä. MARA-asetuksen mukaisia jätteitä voidaan varastoida alueella ja käyttää tarvittaessa asetuksen mukaisesti, mikäli massat täyttävät kyseiset hyötykäyttökelpoisuus kriteerit. Kyseisten massojen hyötykäytöstä tulee tehdä asetuksen mukainen ilmoitus ELY-keskukselle. Purkuasfaltin osalta käyttö ja käsittely tulee ratkaista ympäristöluvassa. Hakijan omassa toiminnassa syntyvälle purkuasfaltin suunnitelmalliselle hyötykäytölle kaivos- tai tehdasalueella ei ole estettä. Asbestia sisältävän jätteen sijoittaminen on hyväksytty nykyisessä ympäristöluvassa ja kyseiset määräykset tulee sisällyttää uuteen lupaan.

Tehdastoiminnot

Tehdastoimintoihin liittyen esitetään uuden kemiallisen puhdistamon rakentamista tehdastoiminnoista syntyvien jätevesien käsittelyyn. Puhdistamon uusiminen on tarpeellinen tehdastoimintojen vesien käsittelyn turvaamiseksi ja parantamiseksi jatkossa. Uutta puhdistamoa suunniteltaessa, rakennettaessa ja käytössä tulee pyrkiä mahdollisimman hyvään ammoniumtypen poistoon (tavoitearvo 30 kg/d) ja typpipitoisten vesien käsittelyn tehostamiseen.

Puhdistamon rakentamiseen liittyen alueella uusitaan myös viemärointiä. Viemäroinnin toteutuksessa tulee huomioida mahdollisuus viemäriosioiden sulkemiseen häiriötilanteiden yhteydessä. Sulkemisen mahdollisuus on erityisen tärkeää, koska myös tehdasalueen hulevedet kulkevat ainakin osittain puhdistamon kautta ja tehdasalueella kuljetetaan ja käsitellään sellaisia kemikaaleja, jotka häiriö- tai poikkeustilanteissa puhdistamolle päästessään saattavat vaikuttaa puhdistamon toimintaan merkittävästi. Viemäriosien sulkumahdollisuudella estetään mahdollisissa häiriötilanteissa haitallisten aineiden joutuminen puhdistamolle ja mahdollistetaan aineiden poisto esimerkiksi imuautolla viemäriosiosta.

Lannoitetehtaan suurimmat ympäristövaikutukset ovat syntyneet kiertovesialtaiden toimintaongelmista, jotka ovat heijastuneet myös tehtaan ilmapäästöihin. Altailla olleiden ongelmien takia ympäristöön on päässyt ammoniumtyppipitoisia vesiä. Altaiden tilanne on parantumassa uusien LAT-altaiden rakentamisen myötä, joilla arvioidaan olevan vaikutusta myös ilmapäästöjen syntymiseen. Vanhojen altaiden käytöstä syntyneiden maaperän ja pohjaveden ammoniumtyppikuormitusten seuranta tulee sisällyttää tarkkailuohjelmaan. Vara-altaiksi jääviä altaita ei saa käyttää prosessivesialtaina, vaan ne tulee varata ainoastaan poikkeustilannekäyttöön.

Rikkihappotehtaan toiminnassa syntyvän pasutteen hyötykäyttöön menevän pasutteen määrä on tällä hetkellä vähentynyt raudan alhaisen maailmanmarkkinahinnan takia. Pasutteen varastointialue voidaan jakaa ns. vanhaan ja uuteen alueeseen, jossa uudelle alueelle on rakennettu tavanomaisen jätteen kaatopaikkavaatimuksia vastaava pohjarakenne. Ympäristöluvan mukaisesti pasutealuetta on tullut peittää ja hoitaa niin,

etteivät sade- tai sulamisvedet pääse lammikoitumaan alueelle. Koska läjitettävän pasutteen määrä kasvaa hyötykäytön loputtua, tulee toiminnasta syntyvä pasute sijoittaa alueelle, jossa on asianmukainen pohjarakenne kyseisen jätteen säilyttämiseen. Koska ei voida tarkalleen tietää, kuinka kauan hyötykäyttö on pysähdyksissä, tulee alueelle laatia pasutteen varastointisuunnitelma. Suunnitelmassa tulee ottaa kantaa pasutekan muotoiluun, sijaintiin, suojauksiin, maisemointiin ja erityisesti sade- ja valumavesien käsittelyyn. Lisäksi suunnitelmassa tulee olla ohjeistus pasutekan hyötykäyttöön purkamisen suunnittelusta sekä alustava suunnitelma alueen ennallistamisesta. Pasutteesta aiheutuu Kuuslahteen erityisesti sulfaatti- ja sinkkikuormitusta. Pasutteen varastoinnista ei saa aiheutua pasutteen joutumista ympäristöön.

Melu, värinä ja paineiskut

Kaivostoiminnan melusta, värinästä ja ilmapaineiskuista on tullut viime vuosina lukuisia valituksia kaivoksen naapurustolta. Meluvalitukset ovat kohdistuneet normaalin päivittäisen toiminnan aiheuttaman melun lisäksi erityisesti aamulla ennen klo 7 tapahtuvaan toimintaan, siirrettävistä murskaimista aiheutuvaan meluun sekä räjäytysten aiheuttamiin lyhytaikaisiin meluhuippuihin ja ilmapaineiskuihin.

Valituksia on tullut lähinnä Saarisen louhoksen räjäytysten aiheuttamista ilmapaineiskuista. Maankautta etenevästä värinästä on tullut valituksia lähinnä Särkijärven louhoksen räjäytyksistä. Syntyvät ilmapaineiskut ovat tyypillisesti suurimmillaan lähellä maanpintaa tapahtuvissa räjäytyksissä. Erityisesti uusia louhoksia avattaessa, toiminnan alkuvaiheessa ilmapaineiskujen syntyminen voi aiheuttaa huomattavaa häiriötä lähiympäristössä.

Särkijärven kaivoksen värinävaikutusta on mitattu useamman vuosikymmenen ajan tehdasalueella olevassa mittauspisteessä, joka sijaitsee konttorirakennuksen kivijalassa. Nykyisen lupakauden aikana on lisäksi alettu mitata melua ja ilmapaineiskuja lähinnä Saarisen louhoksen ympäristössä.

Värinän ja ilmapaineiskujen mittaustuloksia on verrattu tasoihin, jotka voivat aiheuttaa rakenteiden rikkoontumisen. Näitä vertailuarvoja ei voi käyttää terveys- ja viihtyvyyshaitan arvioimiseen.

Terveys- ja viihtyvyyshaitan välttämiseksi Saarisen louhoksen ympäristöluvassa (ISAVI 57/2012/1, annettu 9.8.2012) määrättyjen yö- ja päiväaikaisten keskiäänitasojen (lupamääräys nro 3) lisäksi saa kaivosalueen toiminnoista aiheutuvan melun yhden tunnin keskiäänitaso olla enintään 55 dB(A) klo 06–07 ja klo 22–23 välisenä aikana. Mikäli mittaustulokset osoittavat, että edellä kuvatut raja-arvot ylittyvät, on melua aiheuttavaa toimintaa rajoitettava tai haitta poistettava muulla tavoin.

Melun, värinän ja ilmapaineiskujen tarkkailu

Koska kaivosalueella on useita voimakkaita melulähteitä sekä melulähteiden paikat ja voimakkuus muuttuvat esimerkiksi liikuteltavien murskainten siirtojen ja mahdollisten uusien louhosten avaamisen vuoksi melua tulee mitata kaivosalueen ympäristössä jatkuvatoimisesti ainakin muutamissa mittauspisteissä. Lisäksi mahdollisten terveysvaikutusten selvittämiseksi tulee lähimmiltä häiriintyviltä kiinteistöiltä mitata räjäytysten aikaisia melun huippuarvoja sekä ilmapaineiskuja ELY-keskuksen kanssa erikseen sovitavalla tavalla. Mikäli mittaustulokset osoittavat, että terveyshaittaa esiintyy, on melua aiheuttavaa toimintaa rajoitettava tai haitta poistettava muulla tavoin.

Siilinjärven toimipaikan melumallinnus tulee päivittää jatkossa melun kannalta merkittävien toiminnan muutosten jälkeen tai vähintään viiden vuoden välein. Lisäksi aina mallinnuksen päivityksen yhteydessä tulee tehdä mallin päivittämiseen ja verifiointiin tarvittavat mittaukset.

Hakemuksen liitteenä 18.19 olevan, koko toimipaikan meluselvityksen uusimman päivityksen (30.3.2015) mukaan tilanteessa, jolloin kaikki toiminnot olisivat käynnissä, päiväaikainen (klo 7–22) melun keskiäänitaso 45 dB(A) ylittyisi melun etenemiselle suotuisissa sääolosuhteissa 12 lomakiinteistöllä. Mikäli luparajan todetaan ylittyvän jollakin lomakiinteistöllä, tulee toiminnanharjoittajan parantaa meluntorjuntatoimiaan tai rajoittaa toimintojaan siten, esimerkiksi välttämällä yhtäaikaista toimintoja, etteivät luparajat ylity.

Päästöt ilmaan

Ilmapäästöjen luparajojen noudattamisessa on ollut eniten ongelmia lannoitetehtaalla (LAT). Lupakaudella on ammoniumtyppi ylittänyt vuosittaisen luparajan 200 t/a vuosina 2009, 2014 ja 2015, nitraattityppi luparajan 50 t/a vuosina 2007, 2009, 2012, 2014 ja 2015 sekä fluoripäästöt luparajan 1 t/a vuosina 2007, 2009, 2010, 2014 ja 2015.

Toiminnanharjoittajalta saatujen selvitysten mukaan muiden syiden ohella merkittäväksi syyksi luparajojen ylityksiin on tunnistettu lannoitetehtaan kiertoveden kyllästyminen, korkea kiintoainepitoisuus sekä vesitaseongelmat. Pesurin puhdistusteho ei ole ollut riittävä pesurivetenä käytettävän, em. yhdisteillä kyllästyneen, kiertoveden vuoksi. Kiertoveden laatuun on vaikuttanut mm. kiertovesialtaan pohjassa todettu vuoto maaperään ja ajoittain kyllästyneen kiertoveden palautuminen maaperästä takaisin altaaseen ja sieltä vesikiertoon.

Korjaavana toimenpiteenä kiertoveden puhtaana pitämiseksi ja vesitaseen hallitsemiseksi on rakennettu uusi kiertovesiallas, joka otetaan käyttöön sen viimeistelyn jälkeen vuoden 2016 keväällä.

Kiertoveden laatuongelmien lisäksi lannoitetehtaan piipussa olevan näytteenottosondin toiminnassa on ollut ongelmia. Liikkuva sondi ei ole kestänyt piipussa vallitsevia olosuhteita. Sen vuoksi sondi on rikkoontunut useita kertoja. Lisäksi on epävarmaa kuinka edustava nykyinen näytteenotto on piipussa tapahtuvan pisaroinnin vuoksi. Sondin toiminta ja näytteenoton edustavuus tulee selvittää sen jälkeen kun uusi kiertovesiallas on otettu käyttöön ja sen vaikutus kiertoveteen ja ilmapäästöihin on tiedossa.

Mikäli uuden kiertovesialtaan käyttöönotto ei riitä luparajoihin pääsemiseksi, tulee välittömästi ryhtyä muihin toimenpiteisiin luparajojen saavuttamiseksi.

Rikkidioksidipäästöt rikkihappotehtailta ovat olleet vuosina 2004–2014 693–1 702 tonnia vuodessa. Rikkihappotehtaiden ilmanlaatuvaikutuksia on arvioitu vuonna 2011 mallilaskelmin. Vuoden 2010 SO₂-päästöä, 1 377 t/a, käyttäen rikkihappotehtaiden aiheuttamat rikkidioksidin tuntipitoisuudet (vuoden 10. korkein tuntikeskiarvo) tehtaiden pohjoispuolella ovat tasoa 100–200 µg/m³ eli ne ovat varsin lähellä rikkidioksidin kansallista tuntiohjetta (VNA 480/1996) 250 µg/m³. Lisäksi mallilaskennan tulosten perusteella rikkidioksidin tuntiarvot ylittävät tehtaiden pohjoispuolella ilmanlaatuasetuksen (VNA 38/2011) rikkidioksidin tuntiarvoa koskevat arviointikynnykset (ylempi 75

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ja alempi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Asetuksen mukaan ilmanlaadun arvioinnin ensisijainen menetelmä tulee olla jatkuvatoimiset ilmanlaadun mittaukset, mikäli ylempi arviointikynnys ylittyy.

Siilinjärven toimipaikka on liittynyt Kuopion kaupungin alueellisten ympäristöpalveluiden järjestämään ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Toimipaikan vaikutusalueen ilmanlaadun tarkkailusta on sovittu mm. siten, että vuonna 2018 tehdään jatkuvatoiminen vuoden mittainen SO_2 -pitoisuusmittaus toimipaikan pohjoispuolella Rannan alueella.

Vaikka vuosina 2012–2014 SO_2 -päästöt ovat olleet pienemmät, 700–800 t/a, kuin vuonna 2010, jonka päästötietoa on käytetty mallinnuksessa, toimipaikan rikkidioksidipäästöt vaikuttavat merkittävästi ilmanlaatuun laitoksen lähialueella. On huomioitava, että ilmanlaatuun vaikuttavat kaikki alueella olevat päästölähteet ja kaukokulkeuma. Tämän vuoksi yhden toimijan aiheuttamat päästöt eivät saa aiheuttaa merkittävää osaa ilmanlaadun ohjearvo- tai raja-arvotasosta.

Siilinjärven rikkihappotehtaat on yksi Suomen suurimmista SO_2 :n pistelähteistä. Toimipaikan rikkidioksidipäästöt ovat suuret, minkä vuoksi niiden vaikutusta ilmanlaatuun tulee seurata jatkuvatoimisilla mittauksilla jo sovitulla tavalla ja ilmanlaadun seuranta tulee jatkaa tulosten edellyttämällä tavalla. Koska toimipaikan SO_2 -päästöt aiheuttavat merkittävän osan lähialueen ilmanlaadun ohjearvotasosta, tulee SO_2 -päästöjä pyrkiä vähentämään.

Rikastushiekka-alueesta ja tiestöstä aiheutuu ajoittain voimakasta pölyämistä, joka ulottuu myös kaivosalueen ulkopuolisille kiinteistöille. Saarisen louhoksen luvan lupaehdossa nro 4 sanotaan, että "Pölyn haitallista leviämistä ympäristöön on ehkäistävä alueiden puhtaanapidolla ja pölynsidonnalla sekä tarvittaessa suojaamalla pölylähteet.". Myös sivukiviläjityksen laajennukselle vuonna 2015 annetussa luvassa on määräys pölyämisen vähentämisestä.

Pölyämisen estämiseksi tehdyt toimet ovat paikoin riittämättömiä. Pölyn sidontaa tulee parantaa ensisijaisesti kasvillisuuden istutuksilla tai muulla soveltuvalla tavalla.

Toiminnanharjoittaja esittää, että talvikuukausina, kun pölynpoistolaitteisto ei ole käynnissä, ei myöskään suoritettaisi näytteenottoa eikä analysointia rikastamon risteysasemalla, karkea-, eikä hienomurskaamoilla.

Toiminnanharjoittajan esityksen mukaisesti voidaan toimia toistaiseksi. Pölynpoistoon tulee kuitenkin etsiä ratkaisu, jolla pölynpoisto on mahdollista kaikissa olosuhteissa. Toiminnanharjoittajan tulee aktiivisesti etsiä uusia ratkaisuja, jotka sen tulee esittää vuosittain ELY-keskukselle kunnes toimiva ratkaisu on otettu käyttöön.

Ilmanlaadun yhteistarkkailu

Toiminnanharjoittajan on merkittävänä päästöjen aiheuttajana osallistuttava ensisijaisesti vaikutusalueellaan järjestettävään ilmanlaadun yhteistarkkailuun tai järjestettävä tarkkailu itse. Tarkkailusta on määrättävä ympäristöluvassa.

Vesistötarkkailu

Toimipaikkaa ympäröivien latvavesien osalta laaditaan uusi tarkkailuohjelma, joka pitää sisällään toimipaikan itä- ja länsipuoliset latvavedet. Latvavesiraportin toteutuksella

pyritään karsimaan päällekkäisiä tarkkailuita Juurusveden yhteistarkkailun osalta. Juurusveden yhteistarkkailua esitetään jatkettavaksi aikaisempaan tapaan. Erillisen latva-vesiraportin tekeminen on perusteltua ja antaa yksityiskohtaisemman kuvan toiminnan vaikutuksista alueen muihin vesistöihin.

Hakemuksessa on esitetty vesikirppujen toksisuustestien tekemistä ainoastaan silloin, kun rikastus- tai vesikemikaaleissa tai niiden käytössä tapahtuu muutos. Kyseinen vesikirppujen toksisuustestaus tulee tehdä pastalaitoksen käyttöönoton jälkeen.

Luonnonsuojelu

Raasion ja Mustin rikastushiekka alueet ovat Sisä-Suomen tärkeimpiä muuttolintujen (erityisesti kahlaajien ja vesilintujen) levähdysalueita keväisin ja syksyisin. Myös kesällä alueella on poikkeuksellisen suuria pesimättömien yksilöiden lintukertymiä (mm. kurkia ja joutsenia) ja se toimii myös merkittävänä lintujen pesimäalueena (mm. lapa- ja jouhisorsat, pikkulokki). Kohteella onkin huomattavaa merkitystä useiden uhanalaisten ja rauhoitettujen lintulajien kannalta.

Rikastushiekka-aldaiden maisemointisuunnitelmassa tulisi vielä tutkia ympäristönäkökohdista mahdollisuudet säilyttää lintujen tärkeitä pesimä- ja levähdysalueita. Alueelta on kertynyt paljon lintuhavaintoaineistoa, jota kannattaa hyödyntää maisemoinnin suunnittelussa.

Maisemavaikutukset

Sivukiven läjitysalueiden maisemointia toteutetaan kerroksittain keskimäärin 10 metrin korkuisina penkereinä läjitysalueen täytön edistyessä. Myös kipsiläjityksen osalta tulee toteuttaa maisemointia istutuksineen mahdollisuuksien mukaan jo ennen kuin kipsikasa on saavuttanut luvassa määrätyn maksimikorkeutensa. Tällä voidaan vähentää valkoisen kipsikasan aiheuttamaa maisemallista häiriötä mm. Siilinjärven keskustan suuntaan merkittävästi.

Perustilaselvitys

Perustilaselvitys on lähtökohtaisesti laadittu ympäristönsuojelulain (527/2014) 82 §:n ja ympäristöministeriön ohjeen 8/2014 mukaisesti.

Alueella tehtyjen vanhojen tutkimusten osalta perustilaselvityksessä on varsin niukasti esitelty kyseisiä tutkimustuloksia, taikka kaikkiaan mitä alueella on tutkittu. Selvityksessä on esitetty lyhyesti tehdyt tutkimukset vain vuosien 2009–2014 osalta. Laaditussa selvityksessä on edelleen epävarmuuksia ja puutteita, jotka johtuvat erityisesti toiminnan pitkästä historiasta ja alueen laajuudesta. Lisätutkimuksilla on korvattu osittain puutteellista historiatietoa ja saatu näiltä osin täydennettyä käsitystä alueen tilanteesta. Lisäksi esitettyjen epävarmuustekijöiden osalta ei kyseisten epävarmuustekijöiden poissulkeminen ole mahdollista, niin kauan, kuin alueella on toimintaa. Kyseiset epävarmuuteen liittyvät seikat tulee huomioida, mikäli kyseisillä alueilla tehdään maansiirto taikka rakennustöitä, jolloin maaperään liittyvät asiat tulee selvittää sekä dokumentoida.

Yara Suomi Oy:n velvollisuutena on säilyttää perustilaselvitykseen liittyvät dokumentit ja kaikki alueelta oleva, perustilaselvitykseen liittyvät ja sitä tukevat tutkimukset, raportit ja muu materiaali. Näin perustilaselvityksen kannalta keskeinen materiaali on aina

ajantasainen ja kyseistä materiaalia voidaan soveltaa myöhemmin sille asetettuun käyttötarkoitukseen ja täydentää tulevaisuudessakin hallitusti kokonaistietoa alueen maaperän ja pohjaveden tilasta.

Perustilaraportti on julkinen asiakirja, jolloin mahdollisesti toiminnanharjoittajan kannalta salassa pidettävät ainesosat/aineet sekä niitä koskevat tiedot tulee ilmoittaa salattaviksi. Mahdollisille salaamisille tulee esittää perusteet ja kyseiset tiedot tulee toimittaa erillisinä ja merkitä selvästi luottamuksellisiksi.

2) *Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus* kalatalousviranomaisena on lausunut, että Siilinjärven tuotantolaitosten jäte- ja suotovesien vesistöön kohdistuva kuormitus pysynyt jokseenkin entisen kaltaisena. Haitat kalastukseen ja kalakantoihin ovat edelleen näkyvissä eikä niitä pystytä kompensatiotoimenpitein nykyistä enempää vähentämään vaan ensisijainen toimenpide on vesien tilan parantaminen kuormitusta vähentämällä. Erityisesti sulfaatti- ja fosforikuormituksen vähentämiseen tulee edelleen pyrkiä täysimääräisesti.

Jäte- ja suotovesien suurimmat vaikutukset ovat Kolmisopessa ja Sulkavanjärvessä. Juurusveden Kuuslahdessa on havaittavissa rehevöitymisen kasvua. Rehevöityminen ja sulfaatin vesistön kiertoa heikentävä vaikutus ilmenee edelleen pohjan läheisen vesikerroksen ajoittaisena hapettomuutena tai vähähappisuutena. Hapen väheneminen laskee kalaston tuottoa ja yhdessä rehevöitymisen kanssa muuttaa kalaston rakennetta suosien vähempiarvoisia lajeja kuten särkikaloja.

Kalataloushaittojen kompensointiin käytettävä maksu on syytä pitää aiemman lupapäätöksen mukaisella tasolla. Siilinjärven tuotantolaitoksen kalatalousmaksu on ollut viimeksi vuonna 2012 tehdyn indeksitarkistuksen jälkeen yhteensä 13 200 euro vuodossa, josta on kohdistunut Kuuslahteen 8 140 euroa, Sulkavanjärviin 3 300 euroa ja Kolmisoppeen 1 760 euroa. Kalatalousmaksua on käytetty järvitäimenen, kuhan, planktonsiian, jokiravun, ankeriaan ja mateen istutuksiin ja Sulkavanjoen kunnostuksiin sekä vesikasvien niittoon Kolmisopessa ja Sulkavanjärvesä. Kadonnutta madekantaa on pyritty palauttamaan Sulkavanjärveen siirtoistutuksin, mutta koekalastustulosten perusteella mateen luontainen lisääntyminen on ollut toistaiseksi vähäistä. Positiivista on ollut kuhakantojen kasvu, joka parantanut kalastusmahdollisuuksia.

Jätevesikuormituksen vaikutuksia kalakantoihin ja kalastukseen tulee tarkkailla erillisen suunnitelman mukaan, joka tulee lähettää Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksyttäväksi.

3) *Kainuun elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus* patoturvallisuusviranomaisena on lausunut, että kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman mukaan Mustin ja Raasion rikastushiekka-altaat ja Mustin vesiallas on luokiteltu suuronnettomuuden vaara aiheuttavaksi kaivannaisjätteen jätealueeksi. Jätealueen rakenteellisen vakavuuden heikkeneminen tai jätealueen virheellinen toiminta voi aiheuttaa riskin ihmishengille tai merkittäviä omaisuusvahinkoja altaille varastoitavien suurten vesimäärien vuoksi. Käytännössä suuronnettomuus altaille olisi pato-onnettomuus. Varsinaisen hakemusasiakirjan on kuvattu alueen suuronnettomuusriskit, mutta edellä mainittujen altainen pato-onnettomuusriskiä ei ole tiedostettu suuronnettomuusriskiksi. Hakemuksessa on kuvattu kylläkin erikseen patoturvallisuusriski ja altainen ylivuodot.

Hakemuksessa on rikastushiekka-altaiden kuvaus. Nykyisen ympäristöluvan lupamääräyksessä 24 todetaan mm. että Mustin altaan itäpadon korkeus on +152 m, länsipadon korkeus +142 m ja rikastushiekkan lakikorkeus +178 m. Hakemuksessa on todettu, että Mustin rikastushiekka-altaan padon harjakorkeus nousee jaksoittain vuonna 2015 valmistuvan korotuksen myötä +142 metristä +157 metriin. Hakija on toimittanut 1.12.2015 patoturvallisuusviranomaiselle suunnitelmaluonnoksen, jossa tulevan pastalaitoksen kohdalla pato korotettaisiin valmiiksi maksimikorkeuteen (noin +175 m). Padon korkeus olisi esitettyjen paalukohtaisten poikkileikkausten perusteella maksimissaan noin 5–6 metriä. Pato rakennettaisiin tässä vaiheessa jo maksimi korkeuteen, jotta pastalaitokselta lähtevät rikastushiekka-alueen purkuputket voisi rakentaa kulkemaan padon harjan yli eikä tulevaisuudessa tarvitsisi tehdä läpivientejä patorungon lävitse. Patoturvallisuuden kannalta olisi järkevää rakentaa pato kerralla maksimikorkeuteen pastalaitoksen kohdalle, jotta välttyttäisiin tulevaisuudessa putkien läpivienneiltä patorungon lävitse.

4) *Siilinjärven kunnan viranomaislautakunta kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena* on lausunut, että ympäristöluvassa tulee antaa tarkemmat määräykset aikatauluineen rikastushiekka-alueiden suotovesien käsittelyyn (sulfaatinpoisto) liittyen. Hakemuksessa esitetty sulfaatinpoiston koemenetelmän testaus ei sellaisenaan ole riittävä täyttämään Vaasan hallinto-oikeuden päätöksessä 6.3.2014 todettua määräystä suotovesien sulfaatinpoistosta.

Hakemuksestakin ilmenevästi Sulkavanjärven tila on heikentynyt ekologiselta luokaltaan heikosta välttäväksi edellisen lupakauden aikana. Lautakunta pitää todennäköisenä, että kaivos- ja tehdastoimintojen päästöt ovat vaikuttaneet Sulkavanjärven tilaan. Sulkavanjärven osalta hakijan tulisi selvittää ekologisen tilan heikkenemiseen johtaneet syyt ja tehdä esitys järven tilan parantamiseen tähtäävistä toimenpiteistä.

Yara Suomi Oy on osallistunut Siilinjärven kunnan ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Nykyinen tarkkailusuunnitelma ulottuu vuoteen 2019 ja kattaa hiukkasten ja rikkidioksidin tarkkailun. Hakija on velvoitettava osallistumaan jatkossakin Siilinjärven kunnan ilmanlaadun yhteistarkkailuun tai järjestämään vaihtoehtoisesti tarkkailun itse. Lisäksi Yara Suomi Oy:n toimipaikan ilmapäästöjen tarkkailemiseksi laitoksella tulee olla vuoden 2019 jälkeen jatkuva ilmanlaadun tarkkailupiste, jossa mitataan ainakin hiukkasia ja rikkidioksidia. Tarkkailupisteen sijainti määritellään aikaisempien tarkkailutulosten ja tarvittaessa ilmapäästöjen mallinnuksen perusteella.

Toimipaikan aiheuttama fluorilaskeuma on selvitettävä jatkossakin määrävälein.

Toimipaikan toiminnasta eniten yleisöyhteydenottoja aiheuttaa kaivoksella suoritettujen räjäytysten melu- ja värinävaikutukset (ilmanpaineiskut) sekä etenkin Saarisen alueen louhostoiminnan muut meluvaikutukset. Räjäytysten ympäristövaikutusten rajoittamisesta on annettu lupamääräys 5 Saarisen louhoksen ympäristöluvassa. Lupamääräys ei ole kuitenkaan ollut riittävä estämään mm. säikähähdysvaikutusta. Räjäytyksistä tiedottamista on kehitettävä nykyaikaisilla tiedotusjärjestelmillä, joilla yleisön on mahdollista saada tieto yksittäisten räjäytysten tarkasta ajankohdasta.

Lautakunta uusii sivukivialueiden laajennuksen ympäristölupahakemuksesta 18.11.2014 antamassaan lausunnossa esittämänsä huolen läjitystoiminnan vaikutuksesta Itäläjätyksen läheisyydessä olevan loma-asutuksen melutilanteeseen. On todennäköistä, että läjitystoiminta aiheuttaa loma-asumisen meluraja-arvojen ylittymisen. Hakijan on esitettävä tarvittaessa, jos alueen jatkuvatoiminen melumittaus osoittaa raja-arvojen ylityksen, suunnitelma Pohjois-Savon ELY-keskukselle uusista meluntorjuntatoimista.

Toimipaikan melutilanne tulee selvittää kokonaisuudessaan uudestaan viimeistään viiden vuoden kuluttua ympäristöluvan lainvoimaiseksi tulon jälkeen ja määrävälein myös jatkossa. Selvitykseen tulee sisältyä melumallinnus ja mallinnuksen tueksi riittävät melumittaukset.

Lupahakemuksessa vakuuden määrän laskelma pohjautuu nykyisten rikastehiekka- ja sivukivialueiden pinta-aloihin. Laskelmassa ei ole huomioitu uusia sivukivialueita. Vakuuden määrää tulee tarkistaa sitä mukaa, kun uusia sivukivialueita otetaan käyttöön ympäristönsuojelulain 60.2 §:n mukaisesti. Vakuuden määrälaskelmassa ei ole huomioitu kipsi- eikä pasuteläjätysten mahdollista jälkihoitoa ja tarkkailua. Kipsin ja pasutteen läjitysalueet ovat tavanomaisen jätteen kaatopaikkoja, vaikkakin sekä kipsin että pasutteen osalta jäteluokitus on poistettu hyötykäytettävän aineksen osalta. Mahdollisessa tilanteessa, jossa vakuutta tarvitaan, ainesten hyötykäyttö ei kuitenkaan ole itsestään selvää, joten alueiden jälkihoidon ja tarkkailun varmistaminen vaatii vakuuden.

5) *Siilinjärven ympäristöterveyspalvelut kunnan terveydensuojeluviranomaisena* on lausunut, että terveydensuojelun kannalta merkittävämmät haitat voivat muodostua toiminnan aiheuttamasta melusta ja pölystä.

Hakemuksessa olevassa meluselvityksen päivityksessä todetaan, että melun ohjearvojen ylittyminen on mahdollista vapaa-ajan asuntojen piha-alueilla Sulkavanjärven pohjoisrannalla, Kortteisenjärven eteläpuolella sekä satama-alueen kaakkoispuolella vastapäisellä rannalla.

Toiminta ei saa ylittää sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 mukaisia melutasojen toimenpiderajoja asuntojen sisätiloissa. Toiminnan aiheuttama melutaso L_{Aeq} asunnoissa saa olla päiväaikaan (klo 7–22) 35 dB ja öisin (klo 22–7) 30 dB. Jotta näihin arvoihin päästään, toiminnan aiheuttama ulkomelu L_{Aeq} vastaavien kiinteistöjen pihalla ei saa ylittää valtioneuvoston asetuksen (993/1992) mukaisia ympäristömelun ohjearvoja, jotka ovat ympärivuotisesti asutuille kiinteistöille päiväaikaan (klo 7–22) 55 dB ja vapaa-ajan asunnoille 45 dB. Vastaavat ohjearvot yöaikaan ovat 50 ja 40 dB.

Koska toiminta voi aiheuttaa meluhaittaa asutukselle, melumittaukset ovat tarpeellisia ja tarvittaessa on ryhdyttävä meluntorjuntatoimenpiteisiin alueella.

Toiminnassa rikastehiekan käsittely ja varastointi sekä liikenne aiheuttavat ajoittain pölyhaittaa lähialueelle. Toimintojen laajentuessa sekä uuden pastalaitoksen rikastushiekan läjitystekniikan käyttöönotossa on huolehdittava, etteivät pölyhaitat lisäännä. Pölyntorjuntatoimenpiteiden tulee olla riittäviä ja tarvittaessa on laadittava erillinen pölyn- torjuntasuunnitelma rikastehiekka-alueen ja kaivosalueen pölyämisen estämiseksi.

Toiminta ei saa aiheuttaa mahdollisten talousvesikaivojen pilaantumisen vaaraa. Voimassaolevan ympäristöluvan mukaan vesien tarkkailuun on sisällytettävä tarvittavassa laajuudessa mm. pohjaveden ja ympäristön kaivojen veden laadun ja pinnankorkeuden tarkkailu ja seuranta.

Ympäristöterveyden kannalta on erittäin tärkeää, että lähialueen asukkaille ja osakaskunnille tiedotetaan poikkeamista, toiminnasta ja sen muutoksista riittävästi ja oikea-aikaisesti. Hyvä ja toimiva vuorovaikutus voi vähentää alueen väestön kokemaa huolta toiminnan aiheuttamista haitoista.

6) *Siilinjärven kunnanhallitus* on lausunut, että Siilinjärven kaivoksen ja tehtaan toiminnan turvaamista on koko maakunnan elinvoimaisuuden kannalta erittäin tärkeänä. Kaivostoiminnan laajentumisen ja tuotantomäärien kasvamisen myötä ristiriidat kaivostoiminnan ja lähiasutuksen välillä kuitenkin väistämättä lisääntyvät.

Kunnanhallitus pitää tärkeänä, että ympäristöluvan lupamääräyksiä tarkistettaessa erityisesti melu-, värinä- ja pölypäästöt eivät kokonaislouhinnan merkittävästi kasvaessa aiheuta olennaisesti lisääntyviä haittavaikutuksia nykyiselle asutukselle. Siirrettävien murskauslaitosten melun- ja pölyntorjuntatoimet tulee toteuttaa huolellisesti, koska muuttuva haitta koetaan usein ongelmallisimpana. Kokonaispäästöt vesistöihin tulee pitää enintään nykyisellä tasolla. Kunnanhallitus kehottaa toiminnanharjoittajaa jatkavan ympäristöhäiriöiden ja päästöjen seurannassa erityisen tarkkaa ja kattavaa tarkkailua, jolla tietoisuutta vaikutuksista voidaan lisätä ja epäluuloja kaivostoimintaa kohtaan hälventää.

Uusiin ympäristöluvan alaisiin toimintoihin kunnanhallituksella ei ole huomautettavaa. Pastalaitoksen toiminnan aloittamisellekaan ei ole kunnanhallituksen mielestä estettä, kun mahdollisesti yli patovallien nousevan rikastehiekkamäen paikallaan pysyminen taataan.

Toiminnan laajentuessa on tarpeen tarkistaa myös kaivostoiminnan vakuuksien kokonaismäärää. Kaivoksen läjitysalueiden kasvaessa toiminnan odottamattomaan loppumiseen on oltava riittävästi resursseja, joilla alueen jälkihoito ja -tarkkailu voidaan tarvittaessa toteuttaa.

Haetulla alueella voimassa olevaan maakuntakaavaan varattu kaivostoiminnan alue ylitetään jo sekä Ansamäen että Itäläjäytksen läjitysalueilla. Kunnanhallitus pitää ylityksiä vähäisinä, mutta suosittaa vaihemaakuntakaavan käynnistämistä uusien suojavyöhykkeiden määrittelemiseksi ja mahdollisten kaivostoiminnan tulevien varausten turvaamiseksi.

Kaivosalueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Kaivosalueen itäpuolella on vireillä Juurusvesi–Kuuslahden yleiskaavoitus, jossa määritellään mm. ranta- ja kylärakentaminen. Kaivoksen vaikutusalueet huomioidaan kaavassa ja mahdolliselle tulevalle kaivoksen laajenemiselle jätetään tilaa toiminnanharjoittajan kanssa käytyjen neuvotteluiden perusteella. Kaivosalueen länsipuolella, Siilinjärven kirkonkylässä on laadittavana yleiskaava, jolla osoitetaan tuleva kasvu asumiselle, palveluille ja elinkeinotoiminnalle. Uutta rakentamista ei osoiteta kaivoksen suuntaan ennen pitkän aikavälin kaivostoimintasuunnitelmien varmistumista tai maakuntakaavan päivittämistä.

Siilinjärven kunnanhallituksen lausuntoon liittyy seuraavan sisältöinen eriävä mielipide: ”Yara Suomi Oy:n kaivannaisjätteiden jätealueiden vakuudeksi esittämä 7.257.000 euroa on aivan liian pieni jälkihoidon ja jälkitarkkailun kustannuksiin. Summan tulee olla ainakin kymmenkertainen (72.000.000 euroa), jotta jätealueet ja ympäristö tulisi hoidettua kunnolla.”

Muistutukset ja mielipiteet

1) AA, BB, CC, DD (Peltoniemi 749-409-6-26) ovat Kolmisopen Syrjälahden rannanomistajina (BB ja CC) ja Mustin rikastushiekka-alueen lähinaapureina muistuttaneet, että muistutusten tekemiseen on ollut aikaa vain kuukausi ja lupahakemuksessa esitetyt liitteet eivät olleet lupapalvelun internetsivuilla saatavissa. Muistuttajat esittävät ympäristöluvan muutos- ja toiminnanaloitusluvan eväämistä ja hakemuksen asettamista uudelleen nähtäväksi 60 päivän muistutusajalla liitteiden kera.

Yritys kieltäytyy edelleenkin lukuisista vaatimuksista piittaamatta avaamaan minkäänlaista pitkän aikavälin hahmotelmaa kaivoksen tarvitsemista alueista niin itse välittömän tehdasalueen, raakkukiven kuin rikastehiekkaan osalta. Tämän suunnitelman julkistamista pitää edellyttää ympäristöohjelman päivityksen hyväksymiselle.

Lisääntynyt tuotanto lisää ilmapäästöjä ympäristöön ja vaatii yhä suuremmassa määrin uusia alueita lisääntyvän rikastehiekan ja sivukiven varastoimiseksi. Yhtiön on avattava elinkaarimalli julkisesti arvioitavaksi myös tältä osin.

Yritys toteaa useassa yhteydessä, ettei sen toiminnasta aiheudu minkäänlaista terveydellisiä haittavaikutuksia lähialueelle. Näihin väitteiden tueksi ei ole olemassa mitään pidempiaikaista tutkimustietoa. Terveysvaikutusten tutkiminen ja moniulotteisten vaikutusten arviointi pitää ottaa erääksi ympäristöluvan hyväksymisen ehdoksi.

Tuotannon lisääntymisen johdosta yhtiö voidaan entisestään velvoittaa entistä suurempiin sen toiminnasta johtuviin ympäristön tilan toiminnan heikentymisestä johtuviin kunnostustoimenpiteisiin. Yhtiö on lisäksi velvoitettava tallettamaan automaattisesti tietty osa liikevoitostaan entistä suuremmaksi vakuudeksi jälkihoitotoimenpiteitä ja mahdollisia yllättäviä ympäristövahinkojen kunnostustoimenpiteitä varten.

Kiinteistöjen arvot ovat tehtaan lähivaikutusalueella merkittävästi laskeneet, eikä kukaan katso olevan asiassa korvausvelvollinen. Asian riitauttaminen käräjäoikeudessa ei voi olla ainoa mahdollinen tie haettaessa oikeutta asiassa.

Ympäristöluvan muutos ja toiminnanaloittaisluvan hakeminen ovat kokonaisuudessaan niin merkityksellisiä asioita, jotta asiassa voidaan edellyttää julkista kuulemistilaisuutta. Lähivaikutusalueella syytä järjestää lisäksi katselmus varsin moniulotteisten vaikutusten selvittämiseksi ihmisten arkeen. Näitä voidaan edellyttää ympäristöluvan hyväksymisen ehdoksi.

2) *Kasurilan eteläinen osakaskunta* on muistuttanut, että Sulkavanjärvien tila on dramaattisesti heikentynyt ja päästöt vaikuttavat sen kautta jatkuvasti enenevässä määrin sen alapuolisiin vesiin.

Osakaskunta vaatii, että ympäristöluvassa edellytetään päästöjen vähentämistä nykyisestä.

Kuuslahteen laskevaan Sikopuroon tulevan vesimäärän lisääminen aiheuttaa suuren eroosioriskin. Kuuslahti ei kestä nykyistä suurempaa kuormitusta.

Talvivaaran tapahtumat ovat osoittaneet, että pato- ja allasrakenteissa käytetyt mitoitus- ja lujuuslaskelmat eivät toimi. Ilmaston muuttumisen mukanaan tuomat suuret hetkelliset sademäärät on otettava paremmin huomioon mitoituksissa. Tämä on huomioitava myös läjitysalueiden suunnittelussa.

Sulkavajärven ja Kuuslahden vedenlaadun tarkkailua on lisättävä. Tarkkailutuloksista on raportoitava osakaskunnille tarkkailujaksoittain. Poikkeuksellisista päästöistä on tiedotettava osakaskunnille välittömästi.

3) EE (Kuusela 749-410-1-285, Kukkaro 749-410-1-198 ja Kakkarakallio 749-410-1-197) vaatii, että Kukkaro tilan kohdalla olevaa Sikopuroa ei saa siirtää vielä Kukkarotilan kohdalla tai ennen sitä Yaran puolelle putkeen, vaan vasta alempaa puron alajuoksulla Kukkaro tilaan nähden. Nykyinen suunnitelma on siirtää puro läheltä Kortteisen järveä Lipetti-talon (entinen Kuuselan talo) kohdalta. Siinä tapauksessa Kukkaro-tilan kohdalle jäisi vain kuivunut puronuoma.

Yara Suomi Oy:n omistamalle Kuusela I tilalle, joka on muistuttajan omistaman Kuusela tilan vieressä, on jo ajettu valtavat hiekkavallit. Sen vuoksi, koska näkymät ovat sieltä muistuttajan tonteille, pitäisi istuttaa Kakkarakallio-tontin näköesteeksi, puun- taimia, esimerkiksi hopeakuusia ja maisemoida hiekkavallien sivustat. Lisäksi hakijan pitää huolehtia, ettei Kuusela I tilan ja Kuusela tilan rajapyykit jää valuvan hiekan alle. Itäläjitykseltä ei saa aiheutua pölyhaittoja muistuttajan kiinteistölle.

4) FF (Kotipiha 749-404-16-128) muistutus koskee Saarisenjärven louhoksen ja lähi- alueen toimintojen vaikutuksiin kaivosalueen käyttöönottamisesta tähän päivään saakka.

Lupamääräys tulisi muuttaa yöaikaisen melun osalta tuntikohtaiseksi. Lisäksi melun luonteen huomioiden, tulisi myös 5 dB:n lisäys ottaa mukaan ennen sen vertaamista raja-arvoon. Melulle on asetettava päivä- ja yöaikaiset raja-arvot, mitkä ei saa ylittyä. Uuden sisämeluasetuksen mukaisesti melumittaukset täytyy suorittaa lähikiinteistöissä myös sisätiloissa. Räjähdyksen aikainen melu täytyy saada aisoihin.

Kaivokselta tuleva melu on impulsiivista, jossa on paljon taustamelusta erottuvia kohdauksia, piippauksia, räjähdyksiä ja muita ääniä joiden seurauksena yöunen laatu kärsii, ja se taas aiheuttaa negatiivisia terveysvaikutuksia.

Räjähdyksen aikainen melu on niin voimakasta, että se aiheuttaa kuulovaurioriskin. Räjähdyksen tapahtuma kokonaisuudessaan aiheuttaa voimakasta pelkoa, sydämentykytystä, ahdistusta ja monenlaisia muita negatiivisia tunteita.

Tärinän raja-arvot on asetettu rakennustyömaita varten, ei jatkuvaa toimintaa varten.

Esimerkkinä tärinän voimakkuudesta räjäytyksen aikana paikalla olleen nuohoajan kommentti: ”Ei tule teidän piippu kauan kestäämään tuota tärinää, suosittelen piipun viikoittaista tarkastusta.”

Paineaallon raja-arvoja ei ole edes Suomessa määritetty, ja nämä arvot joihin toiminnanharjoittaja nojaa on löydetty jostakin Ruotsin säädöksistä.

Paineaalto on pahimmillaan niin voimakas, että astioita tipahtaa keittiön kaapista, tauluja seinältä ja tavaroita hyllyiltä. Paineaalto ja värähtelyn raja-arvot on määriteltävä jatkuvaa toimintaa varten, esim. VTT:n toimesta. Värähtelyä mittaava laitteisto on asennettava myös sokkelin yläpuolisiin rakenteisiin.

Värähtelyn ja paineaallon raja-arvoja ei ole määritelty pitkäaikaista/jatkuvaa toimintaa varten.

Pölyä kulkeutuu varsin runsaasti eri toimintojen vaikutuksesta. Liikenne kaivosalueella, murskaustoiminta ja räjäytyksen yhteydessä nouseva pölypilvi laskeutuvat erittäin usein muistuttajan pihan ympäristöön. Pölyä aiheuttavan toimintaa silloin, kun pölyn leviämistä ympäristöön ei voida estää, ei tule sallia.

Valvova viranomaisen on nimettävä asiansa osaava valvoja joka on fyysisesti paikalla valvomassa toimintaa. Yaran Siilinjärven tehtaiden ja kaivoksen toiminta nykyisellään on niin suuressa mittakaavassa tapahtuvaa, että nykyinen viranomaisvalvonta nojautuen toiminnanharjoittajan omavalvontaan ei ole riittävää.

5) GG (Hiekkaharju 749-404-16-58) on muistuttanut, ettei Saarijärven louhoksen räjäytysten melutasoa seurata ollenkaan. Räjäytysmelu on impulsiivista melua ja sitä tulee mitata impulssimeluna.

Muistuttajan omien mittausten perusteella asuintalon pihassa 115 dB(C) meluarvo ylittyy yleisesti räjäytysten yhteydessä. A-asteikolla on myös 115 dB(A) ylityksiä ilmennyt. Jopa sisällä on mitattu yli 115 dB(C) räjäytysten yhteydessä.

Muistuttajan pihasta mitattiin ilmanpaineiskua kuuden Saarisenjärven louhoksella suoritettuna räjäytyksen ajalta talvella 2014 ja suurin mittaustulos oli 210 Pa, mikä vastaa desibeliarvoa 140,3 dB. Kysymyksessä on siis vaarallisen voimakas melu.

Nykyisin tiedetään myös ns. infraäänien (alle 20Hz taajuudet) vahingollisuus kuulolle, silloin kun äänenpainetaso on korkea eli ääni on kova. Alle 20 hertsin taajuudet tulevat havaittaviksi äänenpainontason noustessa. Esim. 10 Hz:n taajuus muuttuu kuultavaksi äänenpainotasolla 95 dB(Z), 12,5 Hz taajuus 87 dB(Z) ja 16 Hz:n taajuus tasolla 79 dB(Z).

Myös ihmisillä toteutetut tarkkailut osoittavat, että infraääni, jonka äänitaso on yli 140 desibeliä voi aiheuttaa kuulovaurioita.

Työsuojelussa, Valtioneuvoston asetus työtekijöiden suojelemisesta melusta aiheutuvilta vaaroilta (85/2006) on asetettu toimintarajat huippumelulle. Äänen huippupaineen alempi toiminta-arvo on 112 Pa (135 dB, ylempi toiminta-arvo 140 Pa (137 dB) ja

raja-arvo 200 Pa (140 dB). Alemman toiminta-arvon ylittyessä työnantajan on huolehdittava siitä, että työntekijän saatavilla on henkilökohtaiset kuulonsuojaimet. Jos altistuminen melulle vastaa ylempää toiminta-arvoa tai ylittää sen, työnantajan on annettava työntekijän käyttöön henkilökohtaiset kuulonsuojaimet, joita työntekijän on käytettävä.

Saarisjärven louhoksen läheisyydessä työsuojeluasetuksen äänen huippupaineen toiminta-arvot ylittivät räjäytysten yhteydessä yleisesti.

Esim. Marjomäentie 350 pihasta (kiinteä mittauspiste) on mitattu ylemmän toiminta-arvon ylittäviä lukemia yleisesti ja raja-arvonkin ylittäviä lukemia muutamia. Suurin lukema 15.4.2014 oli arvoltaan 454 Pa (147 dB).

Räjäytysmelu on luonteeltaan impulssimaista ja pienitaajuisia.

Suomessa impulssimaisen pienitaajuisen melun aiheuttaman kuulovaurion riskin arvioimisen käytetään huipputasoa LC_{peak} , jolle raja-arvo on 140 dB (VNA 85/2006), puolustusvoimat käyttävät tarkempien meluselvitysten tekemisen rajana 115 dB (LC_{peak}), jonka ylittyessä myös muut suureet selvitetään.

Raskaiden aseiden ja räjähteiden aiheuttaman ympäristömelun suositusarvot: ”Raskaiden aseiden ja räjähteiden aiheuttama yhden tapahtuman ympäristömelu ei saa ylittää asuntojen piha-alueilla C-taajuuspainotettua huipputasoa 115 dB (C_{peak}) ja äänialistustasoa 100 dB (CE).”

Yli 115 dB(A) melussa ilman suojausta ei saisi olla lainkaan, ei hetkeäkään.

Muistuttajan pihalta aamulla 9.10.2015 räjähdystapahtuman mittauksen maksimiarvo 116 dB(A) on yhden sekunnin (1 s) LA_{eq} keskiarvo. Ei siis impulsiivisen räjähdysmelun huippuarvo!

Saarisjärven louhoksen räjäytysmelu on aiheuttanut kipua korvissa piha-alueella, kun asukas ei ole ennättänyt suojaan sisätiloihin ennen räjähdystä. Saarisjärven kaivosalueen käyttöönottamisella on ollut voimakas vaikutus meluun ja melun vaikutukset terveyteen ovat nykyään tiedostettuja. Akuutti meluvamma voi syntyä yksittäisen voimakkaan meluimpulssin tai lyhytkestoisen voimakkaan melun vaikutuksesta.

Ei ole pois suljettua, etteikö räjähdysmelu alueella olisi aiheuttanut meluvammaa / meluvammoja.

Saarisjärven louhoksen voimakkaat ja usein pitkäkestoiset räjähdystapahtumat aiheuttavat voimakasta rakennusten tärähtelyä ja vavahtelemista. Aasukkaat ja heidän vieraansa joutuvat kokemaan pelkoa ja hermostuneisuutta räjäytysten aikana. Räjähdystapahtuma on vaikutuksiltaan aivan toista luokkaa, kuin mitä aiempi Särkijärven kaivoksen räjäytyksien aiheuttama astioiden helinä, nyt ryskyy, rämisee ja rusahtelee ja joskus on esineitäkin tippunut lattialle.

Aiemmin taustamelun osalta hiljainen asuinalue koki voimakkaan muutoksen kaivosalueen käyttöönoton (syksyllä 2012) myötä. Siitä lähtien melu on ollut läsnä niin arjessa

kuin juhlassakin (juhannus). On tapahtunut voimakas muutos huonompaan, ympäristö pilaantui mm. melupäästöjen seurauksena.

Saarisjärven kaivosalueelta kantautuva melu on aiheuttanut lähialueella unihäiriöitä, kun erilaiset äänekset, tunkeutuvat seinien läpi nukkumatiloihinkin. Erilaiset kolahdukset, rymähdykset, kirskahdukset, kumahdukset, äänitorven törähdykset, peruutussummeri yms. taustapauhusta selkeästi erottuvat melupiikit kuuluvat sisälle saakka yöaikaan.

Keskiäänitaso ei ole riittävä suure määrittämään melun häiritsevyyttä, koska pohjamelusta selkeästi erottuvia voimakkaita ääneksiä on niin, paljon, tulisi mitata melupiikkien määrä ja melun huipputasot (LA_{Fmax} , LC_{peak}) sekä sisämelu.

Myös matalataajuuksinen, äänitasoltaan vaihteleva ääni on nukahtamisen ja unen kannalta häiritsevää havaittavuutensa ja rakenteisiin aiheuttaman resonoinnin vuoksi.

Saarisjärven louhoksen yöaikainen toiminta painottuu alkuyön ja aamuyön tunteihin, useasti toiminta on vilkasta klo 22–1 välillä ja aamuvuoron alettua 5.30–7. Nämä ajat ovat yönunen kannalta kriittisimmät, alkuyö on nukahtamisen aikaa ja aamuyön osalta uni on kevyempää ja ulkoiset häiriötekijät havahduttavat nukkujan hereille. Iltayöstä ja aamuyöstä myös äänten kantautuvuus on suurimmillaan.

Saarisjärven louhoksen lupamääräys tulisi muuttaa yöaikaisen melun osalta tunti-kohtaiseksi ja koska melu sisältää paljon selkeästi taustamelusta erottuvia ja äänitasollisesti huomattavan voimakkaita äkillisiä ääniä, tulisi myös 5dB lisäys ottaa mukaan ennen sen vertaamista raja-arvoon. Melulle tulisi määrätä myös maksimiarvot.

Tälle perusteena on se, että esim. aamuyöstä toiminta alkaa aamuvuoron alkamisesta (5.30) täydellä teholla, ja jos yöaikaan ei muutoin ole ollut toimintaa, niin koko yöajan keskiäänitaso 50/40 dB ei luonnollisestikaan täyty, mutta yleisesti toimintatunteina ja varsinkin klo 6.00–7.00 välillä tunnin keskiäänitaso ylittyy.

Melun lisäksi kaivosalueen käyttöönotto on näkynyt ja tuntunut pöly- ja jopa karkeamman kiviyyvässateen muodossa. Kiviyyväsiä satoi 4.11.2015 muistuttajan pihalle. Sade kuului korvinkuultavana rapinana, silmillä erottuvina jyväsina ja ihmisen kohdalle osuessaan tuntoaistin tuntemuksina.

Voimakkaat räjäytykset nostavat ilmaan huomattavan määrän kiviainesta eri kokoluokissa. Isoimmat tippuvat ns. sinkoilualueella, mutta pienemmän kokoluokan kivensirut kauemmaksi. Ja pienintä kokoluokkaa edustaa pöly, joka kulkeutuu hyvinkin kauas.

Räjähdysten ilmaan nostama pöly ja räjähdysaineen pistävä haju kulkeutuu lähikiinteistöjen pihoihin ja vaikuttaa elinoloihin ja viihtyisyyteen. Tuulen suunta ja voimakkuus luonnollisesti vaikuttaa kulkeumiin.

Pölyämiseen Saarisjärven louhoksen lähialueella vaikuttaa myös liikenteen keskittymä louhoksella ja sen läheisyydessä, kivenkäsittely ja lastaukset, sekä liikuteltava murskauskalusto Saarisen alueella.

Räjähdyksen rakenteisiin aiheuttaman värähtelyn vahinkovaaran arvioimisessa käytetään rakentamisen aiheuttamat värähtelyt RIL 253–2010 ohjearvoa. VTT:n tutkijan mukaan ohjearvon käyttö jatkuvaan, vuodesta toiseen jatkuvaan räjäytystoimintaan ei ole välttämättä soveliaita tapoja, vaan paremmin sopisi viikoittaisten räjäytysten aiheuttaman värähtelyn.

Pitkäaikaisen kaivostoiminnan vaikutus kallioperään voi aiheuttaa muutoksia kallioperässä, mitä rakennusaikainen toiminta ei yleensä aiheuta.

Pohjois-Ruotsin Malmbergetissä joudutaan purkamaan ja siirtämään toistasataa asuntoa kaivoksen vuoksi. Kaivosyhtiö LKAB:n mukaan mittauksissa on todettu alueella maanalaisia muutoksia.

Kolmessa vuodessa Purnunlammen tila on muuttunut karusta puhdasvetisestä lammenesta reheväksi ja nopeasti saastuvaksi. Sulfaattipitoisuus on noussut nopeasti samoin sähköjohtavuus ja nitraatti. Suotovesien ja kemikaalien (mm. räjäytykset) vaikutus näkyy vesitutkimuksissa.

Maisemavaikutuksista voimakkain on räikeä valaistus.

Muistuttaja vaatii, että räjäytystoimintaa nykyiseen tapaan ei tule sallia, räjäytysten suoritustapaa tulee muuttaa siten, että räjäytysmelu pienenee terveyden kannalta turvalliselle tasolle (esim. pengerkokoa / porareian kokoa pienentämällä). Räjäytysmelua tulee seurata asianmukaisin mittausmenetelmin, mistä tulee ilmetä räjäytysmelun huipputaso LA_{Imax} , LC_{peak} .

Räjäytysmelulle tulee asettaa turvalliset raja-arvot, joissa tulee ottaa huomioon mm. ennalta vaikeasti arvioitavat lämpötilakerrostumat ilmassa.

Muistuttaja on tilannut lausunnon räjähdysmelun mittaamisesta ympäristömelun asiantuntijalta Vesa Viljaselta ja liittänyt sen muistutuksen liitteeksi.

Räjäytykset aiheuttavat rakennusten värähtelyä ja tärähtelyä. Nykyisenkaltaista voimakasta räjäytystoimintaa ei tule sallia pelottavuuden vuoksi. Asukkaat kokevat yhä pelkoa räjäytysten aikaan.

Ympäristömelun osalta, varsinkin terveyteen vaikuttavan yöaikaisen melun osalta, tulee asettaa tuntikohtainen raja-arvo ympäristölupa-alueen. Melun sisältämän selkeästi taustamelusta erottuvan luonteen vuoksi tulee lisätä 5 dB mittausarvoon, ennen sen vertaamista raja-arvoon. Melulle tulee asettaa myös maksimiarvot, jotka eivät saa ylittyä.

Myös uuden sisämeluasetuksen mukaiset mittaukset tulee suorittaa häiriintyvissä kiinteistöissä.

Räjäytyksistä johtuvaa pölyn ja kiviaineksen lentämistä lähiasuntojen pihoihin tulee vähentää. Kiviaineksen lentäminen lähiasuntojen pihoihin tulee estää kokonaan esim. räjäytysten kokoa pienentämällä. Toiminnot, joiden pölynsitomista esim. pakkasella ei voida suorittaa kastelemalla, tulee jättää silloin kokonaan tekemättä, esim. siirrettävän murskalaitoksen käyttö pakkasella.

Tärinämittauksia tulee suorittaa myös pehmeän maan alueella olevien rakennusten osalta.

Purnunlammen saastuminen pitää estää kaikin mahdollisin keinoin, jos vielä on mahdollista, lammen tila pitää palauttaa tasolle mikä oli ennen Saarisen kaivosalueen käyttöönottoa.

Kaivosalueelta tuleva räikeänvärinen valopäästö pitää saada vähenemään.

6) HH:t (Lahdentausta 749-410-11-2, Mänty 749-410-11-1 ja Välikko 749-404-32-170) ovat vaatineet, että

1. Yöllinen melu on alueen kiinteistöillä pidettävä raja-arvojen sisällä. Impulssi/kapeakaista melua ei sallita ollenkaan yöllä – edes nukkumisrauha on taattava alueelle.
2. Sivukiviläjitysten meluvallien teko ja muut suurempaa melua aiheuttavat toiminnot on kiellettävä yöksi (22–7).
3. Melua on seurattava tuntikeskiarvolla. Yksi hiljainen tunti ei saa antaa mahdollisuutta normaalia kovempaan meluamiseen esimerkiksi aamulla ennen yöajan päättymistä.
4. Melua on seurattava aktiivisesti (reaaliaikaisesti) häiriintyvillä kiinteistöillä. Näihin kuuluvat Särkijärven ympäristössä mm. Lahdentausta sekä sen lähiympäristössä olevat loma-asunnot. Mahdollisiin raja-arvojen ylityksiin on reagoitava ja on kehitettävä toimivia keinoja melusaasteen kurissapitämiseksi.
5. Melun raja-arvojen hetkittäisille ylityksille on annettava ehdoton maksimiarvo, jota ei saa ylittää. Näitä maksimiarvojen ylityksiä on syytä seurata.
6. Räjätysmelulle, tärinälle ja ilmanpaineaalloille on tehtävä raja-arvot, joita seurataan. Näiden perusteella on panoskokoa ja räjäytystapahtumaa optimoitava siten, ettei alueen rakennuskanta ole vaarassa vaurioitua eikä ihmisten sekä eläinten terveys ole vaarassa. Akuuteimpia terveysriskejä ovat haitat kuulolle, jossain määrin lisäksi mahdolliset sähköhdykset ja pelot.
7. Pölynsidontaan on oltava konkreettiset keinot. Jos pölynsidonta ei ole tiettyä ajankohtana mahdollista, on pölyämistä aiheuttava toiminta lopetettava.
8. Yhä edelleenkin ei tarvita sinkolohkareita, joita on jossain vaiheessa päässyt karkaamaan Saarisen louhokselta mm. Lahdentaustan pelloille (tätähän ei pitänyt missään vaiheessa tapahtua Saarisen louhoksen lupahakemusten mukaan).
9. Vaikutus alueen muihin elinkeinoihin on minimoitava.
10. Sivukiviläjityksen vaikutukset mm. televisio- radio ja tietoliikenteelle on selvitettävä.
11. Maisemahaitat on hoidettava proaktiivisesti.
12. Purnunpuro ja Sikopuro pidettävä auki ja juoksutus sellaisena, että se ei aiheuta ongelmia.

Vaatimuksien osalta nämä vastaavat suurelta osin vielä tällä hetkellä lainvoimaisuutta odottavan Itäläjäytyksen ja Ansanmäen sivukivilaajennukseen liittyvän lupaprosessin mukaisia vaatimuksia ja asioita (Dnro ISAVI/2576/2014, annettu 19.2.2015, Vaasan hallinto-oikeuden päätös diaarinumero 00334/15/5399, 30.6.2015 ja siihen liittyvät kuulemiset). Asian käsittely on vielä kesken 30.11.2015.

Hakijan vastine

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kaivostoiminnan vesien ohjaaminen

Toiminnanharjoittaja on tehnyt uudistuksia Sikopuron puhdistamolle. Sikopuron puhdistamon allastilavuutta on kasvatettu aikaisemmin olleesta 50 000 m³:sta 75 500 m³:iin. Allas on rakennettu kaksilohkoiseksi, mikä varmistaa jatkuvan prosessivesien purun, myös ruoppauksen ja muiden huoltotöiden aikana. Mustin altaan vesitilavuus pienenee koko ajan, kun Mustille läjitettävä rikastushiekka syrjäyttää vesitilavuutta. Tämän takia toiminnanharjoittaja esittää, että sillä on mahdollisuus purkaa vesiä tarvittaessa 35 000 m³/d Sikopuron kautta taatakseen kaivoksen kokonaisvaltaisen vesien hallinnan ja rikastushiekka-altaiden patoturvallisuuden. Kasvavasta vesimäärästä huolimatta toiminnanharjoittaja pystyy toimimaan olemassa olevien kuormitusrajojen puitteissa. Louhoksesta suoraan Sikopuron uomaan laskettavan veden määrä ei sisälly haettuun 35 000 m³:n määrään. Sen sijaan kuormitus sisältyy vesikuormituslaskentaan voimassa olevan ympäristölupapäätöksen mukaisesti.

Sulfaatinpoistoon liittyen toiminnanharjoittaja on tehnyt pilot-mittakaavaisen reaktiivisen kentän ja ottanut sen käyttöön vuonna 2015. Kentän läpi johdetaan osa suotovesistä. Reaktiivinen kenttä ei kuitenkaan ole toiminut yhtä hyvin isommassa mittakaavassa kuin se toimi pilot-mittakaavassa eikä toiminnanharjoittaja ole täysin vakuuttunut menetelmän kapasiteetista ja sulfaatinpoistokyvystä vastineen kirjoittamisen hetkellä. Tämän johdosta toiminnanharjoittaja esittää, ettei lupaviranomaisen anna lupamääräystä liittyen tiettyyn sulfaatinpoistomenetelmään. Toiminnanharjoittaja on myös jatkanut selvityksiä rikkihapon käytöstä luopumisesta. Toiminnanharjoittaja on halukas keskustelemaan tästä asiasta yhdessä lupaviranomaisen ja valvovan viranomaisen kanssa ennen lupapäätöksen antamista.

Vakuus

Rikastushiekka-alueen maisemointia tehdään vuosittain. Lupahakemuksessa esitetty vakuus on rikastushiekka-alueen osalta riittävä. Sivukivialueiden osalta vakuustarkastelu on päivitettävä.

Toiminnanharjoittaja esittää kipsin läjitysalueen vakuudeksi 3,5 milj.€. Vakuustarkastelussa on huomioitu nykyisen kipsialueen maisemointi. Nykyisen kipsin läjitysalueen elinikä on lyhyempi kuin kaivoksen tämän hetken laskelmien mukainen elinikä. Näin ollen nykyisen kipsikasan sulkemisen jälkeen tuotantotoiminta jatkuu Siilinjärven toimipaikalla. Nykyisen kipsikasan sulkemisen jälkeinen seuranta, tarkkailu ja vesienkäsittely tehdään muun tuotantotoiminnan ohessa.

Toiminnanharjoittaja esittää, ettei pasutekasan maisemoimiseksi vaadita vakuutta. Pasutekasa on viime vuosina pienentynyt 56 %. Vuosina 2009–2015 pasutetta on toimitettu hyötykäyttöön yhteensä 6,4 milj.t teollisuuden raaka-aineeksi Kiinaan ja Eurooppaan. Tavoitteena on, että toiminnan loppuessa alueelle ei jää hyödyntämiskelpoista pasutetta. Alue ennallistetaan levittämällä siihen kasvukerros ja istuttamalla puita. Tä-

män kustannus on noin 250 000 €. Alue pysyy eristettynä muusta alueesta kaksinkertaisen ojituksen ja suojaumppausten avulla. Alueen vesienkäsittely tehdään kemiallisella puhdistamolla. Tämän kustannus on 30 vuoden aikana noin 800 000 €.

Tehdastoiminnot

Toiminnanharjoittajalla on käynnissä mittavat investoinnit vesienhallinnan tehostamiseksi tehtaiden alueella. Lupahakemuksessa esitetyn kemiallisen puhdistamon lisäksi toiminnanharjoittajan tavoitteena on uusia tehdasalueen maanalaiset putkistot vuosina 2014–2019. Ammoniumtyyppipäästöjen hallinta tulee tätä kautta paranemaan. Lisäksi toiminnanharjoittaja on tehnyt lannoitetehtaalte uuden kiertovesialtaan, joka on tarkoitus ottaa käyttöön alkuvuodesta 2016. Nämä mittavat investoinnit tulevat parantamaan toimipaikan vesien hallintaa, mutta ovat kokonaisuudessaan valmiit tämän hetkisen tietämyksen mukaan vuonna 2019.

Kuten aiemmissakin lupakäsittelyissä ja tutkimuksissa on todettu, typpi ei ole alueen vesistöissä rajoittava minimiravinne, eikä vastaanottavan vesistön tila muutenkaan vaadi ammoniumin poistamista toimipaikan jätevedestä. Toiminnanharjoittajalla on ollut haasteita saavuttaa asetettua tavoitearvoa 30 kg/d. Näihin em. asioihin perustuen toiminnanharjoittaja esittää, että ammoniumtyypelle säilytetään tavoitearvo, jonka toiminnanharjoittaja edellä esitetyillä keinoilla/investoinneilla pyrkii saavuttamaan.

Uusi pasutteen läjitysalue, jossa on asianmukainen pohjarakenne kyseisen pasutteen säilyttämiselle, on jo täynnä. Alueella on maamassoja, jotka ovat syntyneet purettaessa vanhoja, jo maisemoituja alueita hyötykäyttöä varten. Hyötykäyttöön toimitettu pasute on purettu pääasiassa vanhalta alueelta. Uusien alueiden rakentamista ei suunnitella, koska tavoitteena on saada ohjattua pasute hyötykäyttöön.

Melu, värinä ja paineiskut

Ympäristöluvassa annetut raja-arvot tulee perustua kansalliseen lainsäädäntöön.

Melua mitataan jatkuvatoimisesti. Vastineen kirjoitushetkellä mittauspisteitä on neljä (1 referenssipiste ja 3 mittauspistettä naapurustossa). Myös ilmanpaineiskuja ja värinää mitataan jatkuvatoimisesti. Vastineen kirjoitushetkellä mittauspisteitä on kolme (1 mittauspiste tehtaen konttorilla ja 2 mittauspistettä naapurustossa). Toiminnanharjoittaja esittää, että jos tähän on tarvetta tehdä muutoksia, sovitaan niistä Pohjois-Savon ELY-keskuksen kanssa.

On myös toiminnanharjoittajan intresseissä, että lannoitetehtaan näytteenoton edustavuutta ja sondin toimivuutta selvitetään edelleen ja näytteenottoon tehdään tarvittaessa vaadittavia muutoksia. Tavoitteena on, että sondi ja mittauspiste, joilla mitattuna mitaustulos vastaa mahdollisimman hyvin piipusta pääsevän poistokaasun pitoisuuksia.

Päästöt ilmaan

2010 vuoden jälkeen toiminnanharjoittaja on tehnyt mittavia perusparannusinvestointeja rikkihappotuotantoon, joilla myös päästötasoja on saatu laskettua. Rikkihappotuo-

tanto on katalyyttinen prosessi ja katalyytin ehtyminen kohottaa hieman ominaispäästötasoa ajojakson aikana. Toiminnanharjoittaja haluaa myös tuoda esille, että jos päästötaso kohoaa esim. prosessilaitteiden kunnon vuoksi, kuten lämmönvaihtimissa tapahtuneen vuodon takia, pystytään laajamittaisiin korjauksiin 1–2 vuoden viiveellä. Rikkihappotuotannossa pyritään siihen, että yksittäinen tehdas on laajamittaisessa huoltoseisokissa joka toinen vuosi. Lisäksi kun otetaan huomioon haastavien ja suurien laitekokonaisuuksien toimitusajat, jotka voivat olla yli vuoden mittaisia, on tällaiseen odottamattomaan prosessilaitteiden rikkoontumiseen nopeasti reagoiminen erittäin haastavaa. Tuotannon lisääminen nostaa kokonaispäästöjä vaikka ominaispäästöt pysyisivätkin ennallaan. Toiminnanharjoittaja pyytää, että em. seikat otetaan huomioon rikkihappotuotannon lupa/tavoiterajoja määritettäessä.

Rikastushiekka-aluetta pyritään maisemoimaan mahdollisimman nopeasti läjitysalueen poistuttua aktiivisesta käytöstä. Pölynsidontaan on testattu erilaisia uusia menetelmiä, joista on saatu vaihtelevia tuloksia. Toiminnanharjoittaja pyrkii jatkuvasti etsimään uusia tehokkaampia menetelmiä pölyämisen estämiseen.

Rikastamon risteysasemalle on vuonna 2016 tulossa uusi pölynpuodatin. Tarkoitus on, että puodatin pystytään käyttämään myös talvella. Hienomurskaimen pölynpoiston optimointiselvitys on meneillään.

Vesistötarkkailu

Tarkkailuohjelman laajempi päivitys tehdään lupapäätöksen jälkeen. Päivityksessä huomioidaan myös Pohjois-Savon ELY-keskuksen ja Savo-Karjalan Ympäristötutkimuksen 4.2.2015 pidetyissä neuvotteluissa sovitut muutokset. Toiminnanharjoittaja esittää, että jatkossakin Pohjois-Savon ELY-keskus voisi hyväksyä tarkkailuohjelman sisällön muutokset, eikä tarkkailuohjelman sisältöä kirjattaisi aluehallintoviraston antamaan ympäristölupapäätökseen. Tällöin lupapäätöstä ei tarvitse avata tarkkailuohjelman muutosten vuoksi.

Luonnonsuojelu

Lintujen pesimä- ja levähdyspaikat on huomioitu rikastushiekka-alueen maisemointisuunnitelmassa.

Maisemavaikutukset

Kipsikasan luiskia ja hyllyjä maisemoidaan vuosittain, esim. vuonna 2015 noin 5 ha, pääasiassa kipsikasan pohjoispuolella. Maisemointiainekset tähän saatiin uuden lannoitealtaan rakennustyömaalta.

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, kalatalous

Päästöjen vaikutuksia kalastoon on tarkkailtu kalataloudellisen tarkkailuohjelman mukaisesti. Myös toiminnanharjoittaja esittää, että Pohjois-Savon ELY-keskus hyväksyy muutokset tarkkailuohjelmaan.

Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, patoturvallisuus

Toiminnanharjoittaja tulee rakentamaan pastalaitoksen kohdalla padon maksimikorkeuteen kesällä 2016. Pastalaitokselta lähtevät putkilinjat rakennetaan patorakenteiden ylitse.

Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Toiminnanharjoittajan vastine rikastushiekka-altaan pölyämiseen on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikön lausunnon alle.

Yliteveden juoksutus patoalueen pohjoisosaan ei aiheuta muutoksia suotovesiin alueella, koska veden padotuskorkeus ei muutu aikaisempaan verrattuna.

Toiminnanharjoittajan vastine ammoniumtypen tavoitearvoon on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikön lausunnon alle.

Kemialliselle puhdistamolle ei normaalitilanteessa johdeta typpipitoisia vesiä. Kemialliselle puhdistamolle johdettavien vesien määrään vaikuttaa sadanta (piha-alueiden hulevedet) ja fosforihappotehtaalla neutraloitavien vesien määrä. Kemialliselle puhdistamolle johdettavien typpipitoisten vesien määrän sijaan toiminnanharjoittaja voi vaikuttaa vesien laatuun. Laatuun vaikuttavat eli typpipitoisuuksien laskemiseksi tehdyt ja työn alla olevat toimenpiteet on esitetty vastineessa Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausuntoon.

Sivukivien murskaus siirrettävillä asemilla tehdään toiminta-aikojen ja tiedottamisen osalta aiemmin valvonta-asiana neuvottelussa 22.1.2014 sovitun mukaisesti.

Toiminnanharjoittajan vastine Sikopuroon johdettavista vesistä on esitetty Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunnon vastineessa.

Toiminnanharjoittajan näkemyksen mukaan se pystyy toimimaan nykyisen ympäristöluvassa määritellyn kuormitusrajan puitteissa 3 kg/d fosforin kokonaispäästö Kuuslahteen, huolimatta lisääntyneestä vesimäärästä.

Toiminnanharjoittajan vastine sulfaatinpoistoon on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikön lausunnon alle.

Lannoitetehtaan kiertovesialtaan vuoto on huomioitu perustilaselvityksen näytteenotopaikoissa ja analyyseissä.

Pohjois-Savon ELY-keskuksen määräaikaistarkastuksessa 2015 vuoden lopussa sovittiin, että toiminnanharjoittaja toimittaa valvovalle viranomaiselle virtauskaavion lannoitetehtaan ja kiertovesialtaiden välillä.

Toiminnanharjoittaja on valmis arvioimaan räjäytysilmoituksen laajentamista nykyistä tekstiviestijärjestelmää laajemmaksi, kuitenkin huomioiden sen, että aamulla annettava räjäytysilmoitus on aina pelkästään ennakkotieto, ja räjäytys voidaan joutua perumaan teknisistä syistä.

Mikäli loma-asumisen meluraja-arvot ylittyvät, toiminnanharjoittaja on valmis esittämään uusia meluntorjuntatoimia esitetyn mukaisesti.

Toiminnanharjoittajan vastine vakuusasiaan on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunnon alle.

Siilinjärven kunnan terveydensuojeluviranomainen

Voimassa olevassa, Pohjois-Savon ELY-keskuksen 2013 hyväksymässä tarkkailuohjelmassa on kattavasti pohjaveden seurantapisteitä. Mukana on myös kaivoja. Pohjavesien tarkkailu tehdään kaksi kertaa vuodessa. Lisäksi Saarisen louhoksen ympäristössä on tehty Saarisen louhoksen ympäristöluvan (ISAVI/92/04.08/2011) mukainen kaivokartoitus.

Siilinjärven kunta

Toiminnanharjoittaja on sopinut neuvottelun yhdessä Pohjois-Savon maakuntaliiton, Pohjois-Savon ELY-keskuksen ja Siilinjärven kunnan kanssa maakuntakaavan ylitykseen liittyen, ja tulee toimimaan asiassa neuvottelussa sovitun mukaisesti.

1) Muistus

Maavaraiset padot suotavat vesiä hallitusti patoturvallisuuden vuoksi. Lisäksi Vesi-Ekon vuonna 2011 tekemän selvityksen mukaan suotovedet osittain korvaavat rikastushiekka-altaiden rakentamisesta johtuvan Kolmisopen järven valuma-alueen pienehmissä vaikutuksissa vesimäärien osalta.

Toiminnanharjoittajan vastine suotovesien käsittelyyn on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunnon alle.

Kolmisopen tilasta on tehty mittavia selvityksiä vuodesta 2011 lähtien. Yara suorittaa vuosina 2015–2019 viisivuotisen Kolmisopen kunnostushankkeen. Hanke pitää sisällään tehokalastusta, vesikasvillisuuden poistoa, ruoppausta sekä Rötikönlahden saareen menevän sillan korjauksen ja venevalkaman rakentamisen. ISAVI:n Kolmisoppea koskevassa päätöksessä 58/2012/1 on vaadittu pelkkä Rötikönlahden veneväylän ruoppaus.

Yara Suomi Oy on hakenut ja saanut poikkeusluvan Pohjois-Savon ELY-keskukselta muuttaa suojellun liito-oravan elinympäristöjä sekä Ansanmäen että Kuusimäen alueilla. Puuston poisto ko. alueella on tehty vain luvan sallimana aikana. Ko. alueelta puuta on ajettu pois myös liito-oravan lisääntymisaikana. Lisääntymisaikana on myös tehty puun poistoa muilla kuin em. mukaisilla liito-oravan lisääntymis- ja levähtämisalueilla.

Rikastushiekka-altaan suotovesiä on tarkkailtu järjestelmällisesti vuodesta 2001 lähtien ja mukana on ollut alusta alkaen myös Rötikönlahteen laskevia suotovesipisteitä. Suotovesien tarkkailua tehdään patoturvallisuustarkkailun ja ympäristötarkkailun näkö-

kulmista. Patoturvallisuustarkkailuohjelma on TUKES:n hyväksymä ja ympäristötarkkailuohjelma Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksymä. Suotovesipisteitä ja niistä tehtäviä analyysejä on lisätty vuosien mittaan.

Toiminnanharjoittaja on lisännyt omaehtoisesti vuonna 2013 suotovesipisteiden määrää Mustin rikastushiekka-alueen länsipadolla Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

Yara on tilannut ulkopuoliselta konsultilta sivukivialueiden laajentamista koskevassa päätöksessä vaaditun selvityksen sivukivikasojen suotovesien vaikutuksesta pinta- ja pohjavesiin. Selvitystyölle haetun jatkoajan mukaisesti (päätös ISAVI/3399/2015) työ valmistuu vuoden 2016 loppuun mennessä.

2) Muistutus

Muistuttajan huolenaihe on aiheellinen. Toiminnanharjoittaja haluaa tuoda ilmi, että Sikopurosta johdettava vesimäärää kasvatetaan ainoastaan tarvittaessa ja asteittain jos/kun se on turvallisen toiminnan kannalta välttämätöntä. Toiminnanharjoittaja tulee tässä tapauksessa seuraamaan säännöllisesti Sikopuron uoman tilannetta muun ympäristötarkkailun ohessa ja reagoimaan tarvittavalla tavalla muuttuneeseen tilanteeseen Sikopuron eroosion minimoimiseksi.

Toiminnanharjoittajan vastine vesistötarkkailuun on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikön lausunnon alle.

3) Muistutus

Muistutukseen hakija ei ole antanut vastinetta.

4) Muistutus

Toiminnanharjoittajan vastine melun raja-arvoihin on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunnon alle.

Lupahakemuksessa on esitetty raportti tärinä- ja ilman ylipaineen mittaustuloksista (syksy 2012–helmikuu 2014). Mittauksia on tehty louhoksen ympäristön asuinkiinteistöillä. Raportissa todetaan tärinästä: ”Mittaustuloksien ja RIL 253–2010 ohjearvojen perusteella voidaan todeta, että nykyinen louhintatärinän taso ei aiheuta vahinkoriskiä ympäristön rakennuksille.” Ilman ylipaineesta em. raportissa todetaan: ”Mittaustuloksien perusteella ilman ylipaineen vähäisen vaaran alueeksi kuuluvat mittaushaasteet Marjomäentie 310 (210 Pa) ja Marjomäentie 350 (297 Pa). Näiden mittaushaasteiden etäisyys Saarisen louhoksen louhintoihin on keskimäärin 1 km. Tällä tasolla ei ole vielä riskiä äkillisille vaurioille, kuten ikkunoiden särkymiselle, vaan ilman ylipaine aiheuttaa ainoastaan lyhytkestoisia häiriöitä.”

Toiminnanharjoittajan vastine pölyasiaan on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunnon alle.

5) Muistutus

Vastine melun ja tärinän mittaamiseen ja raja-arvoihin on esitetty vastineessa Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausuntoon.

6) Muistutus

Sivukiviläjityksen meluvallin teko on kielletty yöaikaan (22–7) sivukivialueiden laajennusta koskevassa ympäristölupapäätöksessä (Dnro ISAVI/2576/2014). Yara on toiminut tämän mukaisesti.

Toiminnanharjoittajan vastine melun, tärinän ja ilmanpaineiskujen raja-arvoihin on kirjattu Pohjois-Savon ELY-keskuksen lausunnon alle.

HAKEMUKSEN TÄYDENTÄMINEN 23.6.2016

Hakija on käynyt läpi voimassa olevien ympäristölupien lupamääräykset ja esittänyt tarvittavat muutosehdotukset.

Sulfaatin poistaminen rikastushiekka-altaalta suotautuvista vesistä

Toiminnanharjoittaja esitti lupahakemuksessa sulfaatin poistamiseksi rikastushiekka-altaan suotovesistä reaktiivisen kentän kokeilemistä. Kenttää on testattu vuosien 2015 ja 2016 aikana jaksoissa. Kenttä poistaa sulfaattia kohtuullisesti, mutta on liian lämpötilariippuvainen. Lisäksi kenttään mikrobien toiminnan turvaamiseksi lisätyt ravinteet tulevat kentästä läpi nostaten käsitellyn veden ravinnepitoisuuksia typen ja fosforin osalta. Näiden seikkojen vuoksi reaktiivinen kenttä ei ole käyttökelpoinen menetelmä sulfaatin poistamiseksi tämänhetkisen tiedon valossa.

Selvitetyt vaihtoehdot

Ennen reaktiivisen kentän rakentamista toiminnanharjoittaja selvitti myös muita vaihtoehtoja ja menetelmiä sulfaattiongelman hoitamiseksi. Selvitetyt vaihtoehdot ja niiden soveltumattomuuden syyt on listattu alla. Selvitystyötä ovat tehneet Vesi-Eko Oy sekä kemian tohtori Markku Ylisirniö, joka oli palkattuna Yara Siilinjärvelle tutkimaan sulfaatin poistomenetelmiä.

- Suotovesien takaisin pumppaus: Rikastamon vesikierrrosta jouduttaisiin poistamaan nykyistä enemmän vettä Sikopuron kautta. Vaikuttaisi Kolmisopen järveen sen vesitasetta huonontavasti ja järven viipymäaika kasvaisi. Lisäksi lisäisi sulfaattikuormitusta Juurusveteen.
- Lisävesien johtaminen Kolmisoppeen: Ei paranna järven alusveden happitilannetta. Lyhentää veden viipymää ja näin ollen vähentää järveen pidentävien ravinteiden määrää. Lisää alapuolisen vesistön kuormitusta. Aihetta on käsitelty insinöörityössä ”Kolmisopen vesitaseen mittaaminen ja laskenta” vuodelta 2008.

- Sulfaatin poistomenetelmät:
Ettringiittisaostus: Perustuu Outotecin menetelmään. Saostusprosessissa alumiinihydroksidi $\text{Al}(\text{OH})_3$ saostaa ettringiittiä (kalsium-aluminosulfaattihydraatti) emäksisissä olosuhteissa:

$$6\text{Ca}^{2+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 38\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}_6\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_{12} \cdot 26\text{H}_2\text{O} + 6\text{H}_3\text{O}^+$$
 Näin alhaisissa sulfaattipitoisuuksissa panos-vaste suhde jää alhaiselle tasolle eikä näin ollen ole käyttökelpoinen tekniikka. Lisäksi sakka sisältää alumiinia, jonka liukenemista voisi ehkäistä kipsin kanssa läjittämällä. Sakan loppusijoittaminen on silti ongelmallista.
- Kalkkisaostus: Käyttökelpoinen ja kohtalaisen helposti toteutettava menetelmä, mutta kalkkisaostus ei sovellu näin alhaisiin sulfaattipitoisuuksiin 100–200 mg/l, joita suotovesissä esiintyy. Tämän takia ei käyttökelpoinen menetelmä suotovesien käsittelyssä.
- Bariumsaostus: Bariumin käyttö ongelmallista myrkyllisyyden vuoksi eikä tämän vuoksi sovellu jatkuvatoimiseen suotovesien käsittelyyn.
- Kalvomenetelmät: Pystyvät poistamaan selektiivisesti halutut ainesosat. Näin suurilla vesimäärillä laitteistosta tulee todella iso ja se vaatii todella suuret investoinnit. Lisäksi muuttuvat kustannukset kuten sähkö ja kalvojen uusiminen ovat suuret. Näin pienillä sulfaattipitoisuuksilla panos-vaste suhde jää pieneksi eikä kalvomenetelmiä voida pitää realistisinä sulfaatinpoistovaihtoehtoina suotovesille.

Ehdotus uudeksi lupamääräykseksi

Toiminnanharjoittaja esittää, että ympäristölupapäätöksessä ei anneta määräystä sulfaatin poistamiseksi rikastushiekka-altaan suotovesistä. Toiminnanharjoittaja esittää selvittävänsä rikkihapon korvaamista muulla yhdisteellä rikastusprosessissa, jolloin sulfaatin lisääminen kaivoksen vesikiertoon loppuisi ja samalla se tulisi vaikuttamaan myös suotovesien kuormitukseen, tosin pitkällä jännteellä. Toiminnanharjoittaja esittää tämän lisäksi sulfaatin haittojen kompensointia sillä tavalla, että toiminnanharjoittaja tekee kunnostustoimenpiteitä rikastushiekka-altaan alapuolisissa vesistöissä, jotta sulfaattikuormituksen haitat saadaan minimoitua alapuolisissa vesistöissä.

Kipsin ja pasutteen läjitysalueiden vakuudet

Toiminnanharjoittaja esittää täydennyksiä kipsin ja pasutteen läjitysalueiden vakuuksien laskentaan. Täydennetyt laskelmat on esitetty ao. taulukossa (yksikkö milj.€).

Toiminnanharjoittaja esittää uutena asiana, että maisemoinnin vakuutta vapautetaan sitä mukaa kuin läjitysalueet on poistettu aktiivisesta läjityskäytöstä. Kipsi läjitysalueen osalta tämä tarkoittaa, että ko. alueet ovat jo täynnä ja maisemoitu. Pasutteen läjitysalueen osalta vapautus perustuisi kasan poistumiseen (pasutteen hyötykäyttöön toimittaminen) tai kasan maisemointiin. Vapautus ehdotetaan tehtävän hehtaariperusteisesti. Kustannukset per hehtaari on esitetty kohdassa laskentaperusteet. Toiminnanharjoittaja ilmoittaa vuosiraportoinnin yhteydessä edellisenä vuonna aktiivisesta läjityskäytöstä poistuneen pinta-alan.

	Maisemointi, + alv 24 %	Vesien käsittely	Yht.
Kipsin läjitysalue	4,37	0,81	5,18
Pasutteen läjitysalue	4,09	0,81	4,90
Yhteensä	8,46	1,62	10,08

Toiminnanharjoittaja esitti vastineessa annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin ISAVI:lle 29.1.2016 kipsin läjitysalueen vakuudeksi 3,5 milj.€ nykyisen kipsialueen maisemoimiseksi. Toiminnanharjoittaja esitti tuolloin, ettei nykyisen kipsikasan vesienkäsittelylle aseteta vakuutta, koska nykyisen kipsin läjitysalueen elinikä on lyhyempi kuin kaivoksen tämän hetken laskelmien mukainen elinikä ja näin ollen nykyisen kipsikasan vesien käsittely tehdään muun tuotantotoiminnan ohessa. Viranomaisten pyynnöstä tähän laskelmaan on lisätty vesien käsittelyn kustannukset.

Toiminnanharjoittaja esitti vastineessa annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin ISAVI:lle 29.1.2016, ettei pasutekan maisemoimiseksi vaadita vakuutta, koska pasutetta on lähtenyt teollisuuden raaka-aineeksi Kiinaan ja Eurooppaan suuria määriä (2009–2015 yhteensä 6,4 milj.t). Vaikka tällä hetkellä maailman markkinat ei vedä pasutetta yhtä paljon kuin aikaisemmin, on toiminnanharjoittajan tavoitteena saada myytyä kaikki hyödyntämiskelpoinen pasute kasalta pois. Tämän lisäksi on epävarmaa, syntyykö jatkossa uutta pasutetta. Jos Pyhäsalmen kaivos, josta pyriitti tulee Yaran Siilinjärven tehtaille, lopettaa toimintansa, rikkihappotehtaalla rikin lähteenä käytetään todennäköisesti jotain muuta kuin pyriittiä, jolloin pasutetta ei enää muodostu. Viranomaisten pyynnöstä tähän laskelmaan on lisätty pasutekan maisemoinnin kustannukset. Toiminnanharjoittaja pitää kuitenkin erittäin epätodennäköisenä, että koko pasutteen läjitysalue joudutaan tulevaisuudessa maisemoimaan.

Maisemointikulujen laskentaperusteina on käytetty Pöyryn tekemiä laskelmia kaivoksen läjitysalueiden maisemoinnista (lupahakemuksen liite 20.4). Vesien käsittelyn laskenta perustuu tehtaiden kemiallisen puhdistamon käyttökustannuksiin (vesien käsittely 30 vuotta alueiden sulkemisesta).

Läjitysalueiden maisemointikulujen laskennassa käytetyt k€/ha (sis. Alv 24 %) -luvut on esitetty ao. taulukossa.

	Lakiosan pintarakenne	Muut alueet
Kipsin läjitysalue	74,4*	46,9
Pasutteen läjitysalue	4 087	46,9

*Kipsin oletetaan tiivistyvän niin paljon, että kipsi itsessään muodostaa pintarakenteen tiiviin osan.

Pohjois-Savon ELY-keskus on täydentänyt lausuntoaan hakijan vastineen johdosta seuraavasti:

Täydennyksessä kipsin läjitysalueen vakuudeksi on esitetty 5,18 miljoonaa euroa ja pasutteen läjitysalueen vakuudeksi 4,9 miljoonaa euroa, yhteensä 10,8 miljoonaa eu-

roa. Vakuuksien suuruudessa on huomioitu lisäksi vesienkäsittelystä syntyvät kustannukset molempien alueiden osalta. Vakuuksia esitetään vapautettavaksi maisemoinnin edistymisen myötä.

Vesienkäsittelyn lisääminen vakuuden suuruuteen on perusteltua ja nyt esitetty kokonaisvakuus huomioi paremmin kustannuksia kokonaisuutena. ELY-keskus kuitenkin pitää pasutealueen osalta tehtyä laskelmaan epäselvänä, sillä laskelmassa on esitetty lakiosan pintarakenteen hinnaksi 4 087 000 euroa hehtaarilta ja muiden alueiden osalta 46 900 euroa hehtaarilta. Kyseisen pasutealueen pinta-alaksi on aikaisemmassa lupakäsittelyssä määritetty noin 21 hehtaaria, jolloin selvityksessä esitetyllä vakuudella katettaisiin vain lakiosan pintarakenteenkustannukset hehtaarin osalta.

Lisäksi vakuustarkastelussa tulee huomioida myös lupahakemuksen liitteessä 20.4 olevan selvityksen mukaiset vakuudet, siltä osin kuin niitä ei ole tässä huomioitu. Vakuutta voidaan vapauttaa alueiden maisemoinnin valmistumisen kautta, mutta vakuuden vapautuksen perusteet tulee olla valvonnallisesti selkeästi määritellyt.

Sulfaatin poiston osalta on täydennyksessä esitetty erilaisia menetelmiä (mm. suoto-vesien pumppaus, saostus, kalvomenetelmä), joista yhdenkään ei katsota soveltuvan sulfaatin poistoon teknisistä tai ympäristökuormituksellisista syistä. Yara Oy esittää selvittävänsä rikkihapon korvaamista jollain muulla yhdisteellä rikastusprosessissa ja, että sulfaatin aiheuttamia vaikutuksia kompensoidaan rikastushiekka altaan alapuolisessa vesistössä kunnostustoimenpiteillä.

Rikkihapon korvaamista koskevalle selvityksen tekemiselle tulee asettaa määräaika. Sulfaattivaikutusten kompensointi alapuolisen vesistön kunnostamisella voidaan ELY-keskuksen näkemyksen mukaan hyväksyä, mutta kunnostus tulee suunnitella ja toteuttaa yhteistyössä vesialueen omistajien kanssa sekä kunnostukselle on laadittava suunnitelma aikatauluineen ja haettava tarvittaessa toimenpiteille erillinen vesilainmukainen lupa.

Täydennyksenä aikaisempaan lausuntoonsa rikkihappotehtaan pasutekasojen osalta, että pasutteen markkinatilanteesta johtuen pasutetta varastoidaan jälleen pasutealueelle toistaiseksi. Pasutealueella ei kaikilta osin ole pohjarakenteet kyseiseen varastointiin soveltuvia, jolloin mikäli varastointia tehdään kyseisillä alueilla, tulee pohjarakenteet saattaa vastaamaan nykyisiä vaatimuksia. Pasutealueen täyttämisestä- ja maisemoinnista tulee laatia ajantasainen suunnitelma aikatauluineen.

Hakija on 11.7.2016 korjannut läjitysalueiden maisemointikulujen laskennassa käytetyt k€/ha (sis. Alv 24 %) -luvut, jotka on esitetty oheisessa taulukossa.

	Lakiosan pintarakenne	Muut alueet
Kipsin läjitysalue	74,4*	49,6
Pasutteen läjitysalue	483,6	49,6

Pasutekasan lakiosan maisemoinnin kokonaiskustannus on 4 087 000 euroa. Pasutekasan lakiosan arvioidaan olevan noin 1/3 kasan koko pinta-alasta, eli noin 7 ha.

ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU

Ympäristölupa

Aluehallintovirasto myöntää ympäristöluvan Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan haetun mukaiseen ja laajuiseen muutettuun toimintaan Siilinjärven kunnassa.

Siilinjärven toimipaikan toiminta sisältää Särkijärven ja Saarisen kaivokset, rikkihappo-, typpihappo-, fosforihappo-, lannoite- ja biotiitti- ja kiilletuotetuotetehtaan, voimalaitoksen, apatiitin kuivauslaitoksen, kahden kemiallisen jätevedenpuhdistamon, sataman, kipsin, pasutteen, rikastushiekan ja sivukiven läjitysalueet sekä avolouhokseen kertyvän pohja- ja valumaveden johtamiseen ajoittain Kuuslahteen. Uusia toimintoja ovat pastalaitos, kemiallinen puhdistamo, polttoaineiden jakeluasema ja siirrettävät murskaamot.

Toiminnasta aiheutuva kalatalousvahinko määrätään jäljempänä korvattavaksi kalatalousmaksulla.

Vesistön pilaantumiseen perustuvaa muuta hyvitetävää vahinkoa ei hankkeesta lupaehtojen mukaisesti toimittaessa ennalta arvioiden aiheudu. Ennakoimattomien vahinkojen varalta annetaan määräys.

Toiminnassa on noudatettava tässä päätöksessä annettuja lupamääräyksiä.

Itä-Suomen vesioikeus on 14.3.1980 antamallaan päätöksellä nro 20/Va/80 määrännyt Sikopuron avoviemäriksi jäteveden purkukohdan ja Kuuslahden välillä.

Vesitalouslupa

Aluehallintovirasto myöntää Yara Suomi Oy:lle vesilain nojalla luvan veden ottamiseen vesistöstä teollisuuslaitosten käyttövedeksi ja avolouhokseen kertyvän kaivosveden ottamiseen rikastamolla käytettäväksi.

LUPAMÄÄRÄYKSET

Pintavesien johtaminen

1. Tehtaiden piha-alueiden ja ratapiha-alueen valumavedet sekä kemiallisesti esikäsitelty kiertovesijärjestelmän ylitevesi ja saniteettivedet tulee koota ja käsitellä kemiallisessa puhdistamossa ennen Kuuslahteen johtamista.

Tehdasalueen ja kipsin läjitysalueen ympäristön pintavedet johdetaan Sulkavanjärven Särkilahteen. Rikastamon ja louhoksen ympäristön vedet johdetaan Sulkavanjärven Pirttilahteen.

Avolouhokseen kertyvä ylimääräinen puhdas pohja- ja valumavesi voidaan johtaa louhoksen Itäaltaan kautta Sikopuroon uomaan ja siitä edelleen Kuuslahteen. Vedet johdetaan laskeutusaltaan ja tarkkailupisteen kautta. Tarvittaessa Itäaltaan ylivuotovedet tulee ohjata kaivoksen ja rikastamon vesikiertoon ja edelleen kemialliseen käsittelyyn.

Rikastamoalueen piha-, tuotteiden varastointi- ja lastaus- sekä varastosäiliöalueiden kiintoainetta tai muita epäpuhtauksia sisältävät vedet kerätään altaisiin ja johdetaan rikastamon vesikiertoon.

Rikastamon piha-alueiden valumavedet kerätään sadevesialtaaseen ja johdetaan edelleen sadevesikaivojen tai ylitevesialtaan kautta Mustin altaaseen. Louhoksen länsipuolen ja Jaakonlammen ympäristön valumavedet, louhoksen pääurakoitsijan alueen sekä päällystämättömien apualueiden valumavedet johdetaan Sulkavanjärveen.

Ansanmäen sivukiven läjitysalueelta pintavedet johdetaan ojastojen kautta lopulta Sulkavanjärveen ja Itäläjäytysalueelta Kuuslahteen

Saamisen avokaivoksen kuvanpitovedet johdetaan Mustin rikastushiekka-altaalle rikastamon vesikiertoon. Myös sivukiven ja maa-aineksen läjitysalueelta muodostuvat suoto- ja valumavedet on kerättävä ja johdettava rikastushiekka-altaalle tai muutoin hallitusti pintavaluntana maastoon niin, että vesistökuormitus on arvioitavissa. Ulkopuolisten valumavesien pääsy läjitysalueelle on estettävä.

Laitosalueiden sadevesiviemärit on tarpeen mukaan varustettava öljyn, hiekan ja roskien poistamiseksi kaivoilla, altailla tai erottimilla sekä hälytyslaitteilla.

Jätevesien käsittely ja johtaminen

2. Tehtaiden jäähdytysvedet johdetaan Kuuslahteen. Jäähdytysvesien enimmäismäärä on 206 000 m³/d puolivuosisikeskiarvona laskettuna.

Tehdasalueella pasutteen, kipsin ja lannoitteiden varastointi- ja käsittelyalueen valumavedet sekä tehtaiden pesu- ja vuotovedet tulee koota ja johtaa prosessivedeksi tai kiertovesijärjestelmään.

Viemäröinnin uudistuksessa tulee huomioida mahdollisuus viemäriosioiden sulkemiseen häiriötilanteiden yhteydessä.

Tehtaiden saniteettijätevedet ja kiertoveden ylitevesi tulee käsitellä kemiallisesti ennen niiden johtamista Kuuslahteen. Uutta puhdistamoa suunniteltaessa, rakennettaessa ja käytössä tulee pyrkiä mahdollisimman hyvään ammoniumtypen poistoon ja typpipitoisten vesien käsittelyn tehostamiseen.

Ammoniakkiaseman jäähdytysvedet voidaan johtaa samaan avo-ojaan kuin kemiallisen puhdistamon jätevedet.

Kaivoksen ja rikastamon jätevedet tulee johtaa ensin rikastushiekan läjitysalueelle, mistä selkeytynyt vesi johdetaan takaisin rikastamon vesikiertoon.

Luvan saajan tulee varautua riittävään allastilavuuteen myös poikkeuksellisissa sääolosuhteissa.

Vara-altaiksi jääviä lannoitetehtaan kiertovesialtaita ei saa käyttää prosessivesialtaina, vaan ne tulee varata ainoastaan poikkeustilannekäyttöön.

3. Rikastamon vesikierron alueille muodostuva ylitevesi tulee johtaa kemiallisesti käsiteltynä Sikopuroon. Sikopuroon johdettavan jäteveden enimmäismäärä on 35 000 m³/d puolivuosiskeskiarvona laskettuna. Yliteveden juoksutus altaista tulee ajoittaa sellaisiin vuodenaikoihin, jolloin se on vesistön sietokyvyn kannalta mahdollisimman haitatonta. Sikopuroon johdettava avolouhokseen kertyvä ylimääräinen puhdas pohja- ja valumavesi tulee sisältyä kokonaiskuormituksen laskentaan.

4. Kuuslahteen johdettavan jäteveden kokonaisfosforipäästön raja-arvo on 2,5 kg/d ja ammoniumtypen tavoitearvo 30 kg/d sekä Sulkavanjärveen johdettavan jäteveden kokonaisfosforipäästön raja-arvo on 1,5 kg/d laskettuna puolivuosiskeskiarvoina.

5. Sikopuroon johdettavan jäteveden fosforipäästöraja-arvo on 0,1 mg/l, kiintoainepäästöraja-arvo 15 mg/l ja COD_{Mn}-päästöraja-arvo 15 mg/l. Raja-arvot lasketaan kuukausikeskiarvoina. Sikopuroon johdettava jätevesi ei saa olla vesikirpuille myrkyllistä.

Päästöt ilmaan

6. Kaivoksen toiminnasta muodostuvia hajapäästöjä, kuten tiestön, kiviaineksen louhinnan, murskauksen, lastauksen, varasto- ja läjitysalueiden pölyämistä on rajoitettava pölynsidonnalla ja kehittämällä toimintaa. Kunnossapitosuunnitelmaa on jatkuvasti päivitettävä toiminnasta saadun kokemuksen mukaan.

Porauslaitteet on varustettava pölyn talteenottolaitteistolla.

7. Rikastamon karkeamurskaamon, risteysaseman ja hienomurskaamon hiukkaspäästöraja-arvo on 10 mg/m³.

8. Tuotantoalueen laitosten toiminnasta aiheutuvat päästöt ilmaan on rajoitettava mahdollisimman pieniksi. Varasto- ja piha-alueet on puhdistettava pölyävästä aineksesta riittävän usein niin, että jäämiä tai roskia ei joudu viemäreihin, vesistöön tai tuulen mukana ympäristöön. Varasto- ja piha-alue sekä ajoväylät on pidettävä muutoinkin puhtaina. Siivouksessa on käytettävä sellaista tekniikkaa ja työtapaa, jolla haitallinen pölyämisen estyy.

9. Biotiittituotetehtaan rumpukuivauksen poistokaasun hiukkaspäästöraja-arvo on 30 mg/m³(n).

10. Kiilletuotetehtaan poistokaasun hiukkaspäästöraja-arvo on 30 mg/m³(n).

11. Apatiitti rikasteen kuivauslaitoksen poistokaasun hiukkaspäästöraja-arvo on 10 mg/m³(n).

12. Rikkihappotehtaiden ominaispäästön raja-arvo vuosikeskiarvona on 1,5 kg SO₂/t 100 % H₂SO₄. Rikkidioksidin hapetusaste rikkihapoksi tulee olla vähintään 99,8 %:n hapetusaste.

Rikkihappotehtaiden hönkäpesurin hiukkaspäästöraja-arvo on 50 mg/m³ ja kokonaishiukkaspäästö seisokit mukaan lukien enintään 50 t/a.

Tuotantoprosesseja ja puhdistuslaitteita on käytettävä ja huollettava niin, että häiriötilanteet voidaan minimoida ja rikkiyhdisteiden (SO₂, SO₃ ja H₂SO₄) talteenotto on kaikissa olosuhteissa mahdollisimman tehokasta sekä päästöt ilmaan pieniä. Erityistä huomiota tulee kiinnittää katalyyttimassojen vaihtotiheyden optimoimiseen sekä lämmönvaihtimien kunnon seurantaan.

13. Lannoitetehtaan päästöraja-arvot ovat seuraavat: ammoniumtyppi (NH₄-N) 200 t/a, nitraattityppi (NO₃-N) 50 t/a ja fluori (F) 1 t/a.

14. Typpihappotehtaan typpidioksidin (NO₂) päästöraja-arvo on 200 t/a ja typpioksiduulin (N₂O) päästöraja-arvo 120 t/a.

Typpihappotehtaan poistokaasun typenoksidien päästöraja-arvo laimentamattomassa poistokaasussa vuorokausikeskiarvona on 200 ppm (410 mg NO₂/m³).

15. Fosforihappotehtaan fluoriyhdisteiden päästöraja-arvo on fluorivedyksi laskettuna 10 mg/m³.

Fosforihappotehtaan, kiertovesialtaiden ja kipsikasan ilmaan joutuvien fluoriyhdisteiden päästöraja-arvo on fluorivedyksi laskettuna 7 t/a.

Kipsin läjitys, kipsikasan verhoileminen niiltä osin kuin läjitys on saavuttanut lopullisen laajuutensa ja kiertovesialtaiden toiminta tulee toteuttaa siten, että kipsin pölyäminen ja fluorin haihtuminen on mahdollisimman tarkoin estetty.

16. Voimalaitoksella ja kuumailmakehittimissä käytettävän raskaan polttoöljyn rikkipitoisuus saa olla enintään 1,00 painoprosenttia ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuus enintään 0,10 painoprosenttia.

17. Voimalaitoksen apukattilan ilmaan johdettavien päästöjen raja-arvot kuivassa savukaasussa kolmen prosentin happipitoisuudessa ovat seuraavat: hiukkaset 140 mg/m³(n), typenoksidit (NO₂) 600 mg/m³(n) sekä rikkidioksidi 1 700 mg/m³(n) ja 1.1.2018 alkaen 850 mg/m³(n).

Jos kattilassa siirrytään käyttämään kevyttä polttoöljyä saa savukaasujen hiukkaspitoisuus olla enintään 50 mg/m³(n) kuivissa savukaasuissa muutettuna kolmen prosentin happipitoisuuteen.

Melu ja tärinä

18. Laitosten toiminnasta aiheutuva melu ei saa ylittää ympäristön asuinalueilla päivällä (klo 7–22) keskiäänitasoa 55 dB(A) eikä yöllä (klo 22–7) 50 dB(A). Loma-asumiin käytettävillä alueilla ovat keskiäänitasot päivällä enintään 45 dB(A) ja yöllä 40 dB(A).

Raja-arvoon verrattavaan mittaus- tai laskentatulokseen on lisättävä 5 dB, jos melu on iskumaista tai kapeakaistaista.

Kaivosalueen toiminnoista aiheutuvan melun yhden tunnin keskiäänitaso saa olla enintään 55 dB(A) klo 06–07 ja klo 22–23 välisenä aikana.

19. Räjäytysten panoskoon ja ajoituksen on oltava sellaisia, että niistä aiheutuva tärinä ja melutaso ovat mahdollisimman vähäisiä. Räjäytykset on tehtävä arkipäivisin klo 8–16 välisenä aikana, ja niistä on ennakkoon ilmoitettu vaikutusalueen asukkaille. Räjäytysten aiheuttama tärinä ei saa aiheuttaa vahinkoa kaivospiirin ulkopuolisille rakennuksille tai rakenteille.

Räjäytystapahtuman aiheuttama melu ei saa ylittää ympäristön asuntojen piha-alueilla C-taajuuspainotettua huipputasoa 115 dB (C_{peak}) ja äänialtistustasoa 100 dB (CE).

Räjäytyksistä tiedottamista on kehitettävä nykyaikaisilla tiedotusjärjestelmillä, joilla yleisön on mahdollista saada tieto yksittäisten räjäytysten tarkasta ajankohdasta.

Luvan saajan on ryhdyttävä tarvittaessa toimiin ympäristömelun vähentämiseksi. Yksittäisiä prosessilaitteita ja rakenteita uusittaessa sekä työmenetelmiä kehitettäessä on huolehdittava melupäästöjen rajoittamisesta niin, että melurajojen alittaminen on mahdollista. Eniten melua aiheuttavien töiden tekemistä, kuten iskumaisia voimakkaita ääniä, tulee mahdollisuuksien mukaan välttää yöaikaan.

20. Sivukiven läjitys tulee toteuttaa hakijan esittämien läjitusteknisten periaatteiden mukaisesti siten, että sivukivestä rakennetaan aluksi läjitysaluetta kiertävä noin 20 metriä korkea louhepengeri (meluvallirakenne). Meluvallin rakentaminen saadaan tehdä päivääkään klo 7–22. Meluvallin sisäpuolella läjitys voi tapahtua ympärivuorokautisesti.

21. Sivukiven murskaamisessa käytettävissä siirrettävissä kivenmurskaamoissa on melua torjuttava koteloinnein, kumituksin tai muilla vastaavilla parhailla meluntorjuntatoimilla sekä sijoittamalla murskaamo alueelle siten, että melun leviäminen häiriintyvien kohteiden suuntaan vaimenee tehokkaasti. Siirrettävien murskainten murskauspaikkoihin on tehtävä riittävän korkeat esteet rajoittamaan melun leviämistä asutuksen suuntaan.

Siirrettävillä murskaimilla voidaan murskata arkipäivisin klo 7–22 välisenä aikana.

Jätteet, niiden käsittely ja hyödyntäminen

22. Toiminnassa muodostuvat jätteet, joiden käsittelystä ei ole erikseen määrätty, on lajiteltava ja säilytettävä toisistaan erillään siten, että jätteiden hyödyntämismahdollisuuksia ei jätteitä sekoittamalla heikennetä. Jätteet on varastoitava ja käsiteltävä siten, että niistä ei aiheudu roskaantumista, hajuhaittaa tai muutakaan ympäristön pilaantumisen vaaraa. Hyötykäyttökelpoiset jätteet on toimitettava hyödynnettäväksi ja muut jätteet loppusijoitettavaksi laitokseen, käyttökohteeseen tai kaatopaikalle, jonka ympäristöluvassa tai sitä vastaavassa päätöksessä on hyväksytty kyseisen jätteen hyödyntäminen tai käsittely. Luvan saajan tulee pitää kirjaa kaikista jätteiden hyödyntämiskohteista ja niissä hyödynnettyjen jätteiden määrästä ja laadusta.

23. Toimipaikalla syntyviä betoni- ja tiili- ja asfalttijätteitä, jotka eivät ole likaantuneet pasutteella, hapoilla tai kipsillä voidaan väliaikaisesti varastoida Kaivostien varrella olevalle maa-aineksen läjitysalueelle, josta jätejakeet joko toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn tai vaihtoehtoisesti murskataan hyötykäytettäväksi valtioneuvoston asetuksen eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (591/2006) mukaisesti. Varastointialue merkitään selvästi ja toiminta ohjeistetaan. Kyseisten jätteiden hyötykäytöstä tulee tehdä asetuksen mukainen ilmoitus Pohjois-Savon ELY-keskukselle.

24. Metalli- ja happojätteitä voidaan käyttää lannoitteiden raaka-aineina.

25. Lannoitteiden raaka-aineena käytettävien vaarallisiksi jätteiksi luokiteltujen metalli- ja happojätteiden kuljetusta varten on laadittava siirtoasiakirja, joka on oltava mukana jätteen siirron aikana. Vastaanotettaessa vaarallisia jätteitä jätteen vastaanotto ja sen määrä on vahvistettava asiakirjaan tehdyllä päivätyllä allekirjoituksella. Vaaralliset jätteet on pakattava tiiviisiin ja kestäviin pakkauksiin, jotka on merkittävä. Pakkaukseen on merkittävä jätteen ja jätteen haltijan nimi sekä turvallisuuden kannalta tarpeelliset tiedot ja varoitukset.

26. Toiminnassa muodostuvat vaaralliset jätteet on toimitettava käsiteltäväksi toimijoille, joilla on lupa kyseisten jätteiden vastaanottoon. Vaarallisia jätteitä luovutettaessa ne on pakattava tiiviiseen ja jätteen vaaraomaisuuksilla merkittyyn pakkaukseen sekä on laadittava siirtoasiakirja. Siirtoasiakirja tai sen jäljennös on säilytettävä vähintään kolmen vuoden ajan.

27. Asbestijätteen sijoituspaikka on vaarallisen jätteen kaatopaikka. Kaatopaikalle saa sijoittaa vain omassa toiminnassa syntyvää asbestijätettä.

Asbestijätettä ei saa sijoittaa kaatopaikkajätteeseen vaan erilliselle alueelle, joka on merkittävä toimipaikan tarkkailusuunnitelmaan ja maastoon. Jätteet on peitettävä heti sijoituksen jälkeen. Jätteen leviäminen ilmaan tai pääsy alueen pinta- tai pohjavesiin on estettävä. Jätteiden sijoituksen loputtua, sijoituspaikka on jälkihoidettava. Jälkihoidosta on esitettävä suunnitelma Pohjois-Savon ELY-keskukselle hyvissä ajoin ennen täytön lopettamista.

28. Aluksista peräisin olevien jätteiden jätehuolto on järjestettävä hakemukseen mukaisesti.

29. Räjähdysainejäämiä sisältävien jätteiden käsittelyssä on muutoin noudatettava räjähdysaineita koskevia säädöksiä.

30. Kaikista toiminnassa syntyvistä jätteistä, vastaanotettavista ja edelleen toimitettavista jätteistä on pidettävä kirjaa. Kirjanpidosta tulee ilmetä vastaanotettujen, raaka-aineena käytettyjen ja edelleen toimitettujen jätteiden laji, laatu, määrä, alkuperä ja kuljetuksen suorittaja sekä toimitusaika ja -paikka. Yhteenveto kirjanpidosta on esitettävä vuosiyhteenvedossa. Kirjanpito on säilytettävä vähintään kuusi vuotta.

Luvan saajan on nimettävä jätealueille vastaavat hoitajat ja heidän yhteystiedot on ilmoitettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Luvan saaja vastaa myös urakoitsijoiden jätehuollon järjestämisestä kaivosalueella.

31. Tehdasalueen maaperän mahdollinen pilaantuminen tulee selvittää ennen lisärakentamista, maamassojen kaivua tai alueiden käyttötarkoituksen muutosta. Selvitykset tulee toimittaa Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristösuojeluviranomaiselle ennen toimenpiteisiin ryhtymistä.

Kaivannaisjätteet

32. Toiminnassa on noudatettava hakemukseen liitettyä 13.8.2015 päivitettyä kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmaa.

Jätehuoltosuunnitelmaa on arvioitava ja tarvittaessa tarkistettava viiden vuoden kuluessa tämän päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Arvioinnista on ilmoitettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle. Jos kaivannaisjätteen määrä tai laatu taikka jätteen käsittely tai hyödyntämisen järjestely muuttuvat merkittävästi, kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmaa on muutettava ja haettava tältä osin ympäristöluvan muutosta.

Luvan saajan on seurattava ja pidettävä kirjaa ominaisuuksiltaan erilaisten kaivannaisjätteiden laadusta, määrästä ja sijoituspaikasta.

Läjitysalueiden muotoilu ja maisemointi on aloitettava toiminnan aikana ja sitä on jatkettava vuosittain siltä osin, kuin läjitysalue on saavuttanut lopullisen muodon ja korkeuden.

Läjitysalueiden jälkihoitosuunnitelma on pidettävä ajan tasalla niin, että se sisältää pitemmän ajan toimenpiteet, jälkihoitomateriaalien käyttötarpeet ja saatavuuden sekä jälkihoidon aikataulun.

Tarkkailua ja kaivannaisjätteen jätealueen jälkihoitotoimenpiteitä on jatkettava toiminnan loputtua niin kauan kuin tämä on tarpeen sen varmistamiseksi, että alueesta ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, alue on vakaa ja pysyvästi maisemoitu, alueesta ei aiheudu onnettomuuden vaaraa ja siitä aiheutuvaa ympäristökuormitusta ei ole enää tarpeen tarkkailla.

Sivukivi ja ylijäämämaa-aines

33. Apatiittimalmin louhinnassa syntyvä sivukivi ja ylijäämämaa ovat pysyvää, tavanomaista jätettä (jäteluokitusnumero 010102). Sivukivien ja ylijäämämaan läjitysalueet ovat muita kaivannaisjätteen jätealueita.

Kaivostoiminnassa muodostuvat hyödyntämiskelpoiset maa- ja kiviainekset on lajiteltava ja varastoitava kaivoksen toiminta-alueella erillään sivukivien läjitysalueelle sijoitettavista kaivannaisjätteistä niin, ettei niiden hyödyntämiskelpoisuus heikkene ja ne voidaan käyttää helposti kaivosalueen ja läjitysalueiden maisemoinnissa.

Sivukivi, joka välittömästi tai kohtuullisen lyhyen varastointiajan jälkeen toimitetaan rakennustoiminnassa tai muussa toiminnassa käytettäväksi, ei ole jätettä edellyttäen, ettei kivi omaa haponmuodostuspotentiaalia tai sisällä ympäristön kannalta merkittävässä määrin haitallisia metalleja ja että se soveltuu muidenkin ominaisuuksiensa puolesta hyödynnettäväksi materiaalina.

Sivukiveä voidaan läjittää Itä-, Luoteis-, Ansanmäen ja Saarisen läjitysalueille sekä vara-alueena toimivalle Lounaisläjitysalueelle.

Itäläjitysalue on kuvattu hakemuksen liitteissä 20.7 ja 20.8. Alueen pinta-ala on 96 ha ja tilavuus 41 milj.m³. Lakikorkeus on tasossa +210 m.

Ansanmäen sivukiven läjitysalue on kuvattu hakemuksen liitteissä 20.7 ja 20.8. Alueen pinta-ala on 128 ha ja tilavuus 54 milj.m³. Lakikorkeus on tasossa +210 m.

Saarisen sivukiven ja maa-aineksen läjitysalueen pinta-ala on 35 ha ja tilavuus 15 milj.m³. Alueen lakikorkeus on +210 m merenpinnan yläpuolella. Alueella olevan tilapäisen murskevaraston pinta-ala on 0,8 ha ja tilavuus 0,85 milj.m³.

Luoteisläjitysalueen pinta-ala on 26 ha, josta ylijäämämaan läjitykseen on varattu 19 ha ja sivukiven läjitykseen 7 ha (1,4 Mm³).

Lounaisläjitysalueen pinta-ala on 41,8 ha, josta sivukiven läjitykseen käytetään 33,2 ha ja ylijäämämaan läjitykseen 8,6 ha. Alueen läjityskapasiteetti on 8,4 milj.m³, josta sivukiven määrä on 7,3 milj.m³ ja maa-aineksia 1,1 milj.m³. Alueen lakikorkeus on tasolla +130 m.

Sivukivialueiden täyttö on toteutettava siten, että läjitysalueen pinta-alan tarve pysyy mahdollisimman pienenä.

Läjitysalueiden muotoilu ja maisemointi on aloitettava toiminnan aikana ja sitä on jatkettava vuosittain siltä osin, kuin läjitysalue on saavuttanut lopullisen muodon ja korkeuden. Läjitysalueiden lakiosat on rakennettava reunoja kohti viettäviksi.

Yleisille teille, asutukseen tai muutoin alueen maisemassa poikkeavina näkyvät sivukiven läjitysalueet tai niiden osat on maisemoitava peittämällä maakerroksella ja istuttamalla kasvillisuutta sitä mukaan, kun ne saavuttavat lopullisen muotonsa. Raportti

toteutetuista maisemoinneista on esitettävä Pohjois-Savon ELY-keskukselle vuosittain tarkkailun ja seurannan vuosiyhteenvedon yhteydessä.

Rikastushiekka

34. Mustin ja Raasion rikastushiekka-altaat on luokiteltu suuronnettomuuden vaara aiheuttavaksi kaivannaisjätteen jätealueeksi. Mustin altaan pinta-ala on noin 800 ha, josta vesiallasta noin 100 ha. Raasion altaan pinta-ala on 170 ha, josta vesiallasta noin 110 ha. Raasion altaan rikastushiekka-alueesta 5,9 ha on varakäytössä.

Rikastushiekka on pysyvää, tavanomaista jätettä (jäteluokitusnumero 010412). Rikastushiekkaa läjitetään noin 10 milj. märkä-t/a.

Mustin altaan padon harjakorkeus on enintään +157 m ja rikastushiekan lakikorkeus +178 m.

Patojen tarkennettu rakennussuunnitelma tulee toimittaa hyvissä ajoin ennen rakentamista sekä Kainuun ELY-keskukselle (patoturvallisuusviranomaisen) että Pohjois-Savon ELY-keskukselle. Suunnitelmaan tulee sisällyttää myös laadunvalvontasuunnitelma. Tehdystä laadunvalvonnasta on raportoitava kummallekin ELY-keskukselle.

Padot voidaan ottaa käyttöön, kun patoturvallisuusviranomaisen luokitellut padot ja hyväksynyt vahingonvaaraselvityksen ja tarkkailuohjelman.

Patojen suoto- ja valumavedet on kerättävä ojastoon tai muulla tavoin siten, että niiden määrää ja laatua voidaan tarkkailla ja tarvittaessa johtaa takaisin rikastusprosessin vedenkiertoon.

Rikastushiekka-alueen ympärysojat, suotovesien keräilyojat sekä käsittely- ja johtamisjärjestelmät on tarkistettava säännöllisesti ja pidettävä toimintakunnossa. Suotovesien keräilyyn tarkoitetut ojat ja altaat on tarvittaessa tiivistettävä, mikäli luontainen maa-aines on vettä hyvin johtavaa lajittunutta maa-ainesta. Likaiset vedet on johdettava rikastamon vesikiertoon. Puhtaat valuma- ja kuivatusvedet voidaan johtaa suoraan vesistöön.

Luvan saajan tulee tehostaa rikastushiekka-alueen pölyntorjuntatoimia maisemointisuunnitelman mukaisesti kasvustolla ja puustolla. Toimenpiteiden tulee edistää alueen jälkihoitoa.

Raasion ja Mustin rikastushiekan läjitysalueet on jälkihoidettava. Jälkihoitotöihin kuuluu tarpeen mukaan läjitysalueen pinnan muotoilu, pintakerroksen rakentaminen ja maisemointi sekä alueen suoto- ja valumavesien kerääminen ja johtaminen sekä alueen kunnossapito ja tarkkailu.

Prosessijätteet

Kipsi

35. Läjitetty kipsi luokitellaan tavanomaiseksi jätteeksi (jäteluokitusnumero 060904). Kipsin läjitysalue on tavanomaisen jätteen kaatopaikka.

Yara maanparannuskipsi tuotenimikkeillä käytettävät maanparannusaineet, jotka valmistetaan kipsistä huuhtelemalla sitä sade- ja valumavesillä 2–3 vuotta, lisäämällä siihen magnesiumoksidia, biotiittia, kalkkia tai muuta käyttötarkoitukseen sopivaa kemikaalia sekä murskaamalla ja seulomalla se, ovat tuotteita. Yara maanparannuskipsituotteeksi edelleen prosessoitavan kipsinjätteen tulee vanhentamisprosessin jälkeen täyttää kemiallisen laadun osalta lannoitelainsäädännössä ja sen perusteella annetuissa maa- ja metsätalousministeriön päätöksissä maanparannusaineille annetut tuotteiden laatuvaatimukset.

Kipsin läjitysalueen sijainti on esitetty hakemuksen liitteen 20.16 asemapiirroksessa 16WWE0069.BAEE46-20. Kipsin läjitysalueen pinta-ala 77 ha ja tilavuus 40 Mm³. Läjitysalueella on lisäksi kipsilietevalas ja kipsipitoisen jätteen sijoituspaikka sekä maanparannuskipsin prosessointi- ja varastointipaikat.

Kipsikasan pohjoislaajennuksen pinta-ala on 7,8 ha ja alueelle voidaan läjittää laajennuksen jälkeen kipsiä 11 milj. m³.

Kipsillä ja hapoilla likaantuneille jätteille sekä lietteille kipsin läjitysalueelta käyttöön otettava uusi sijoituspaikka ei saa vaikeuttaa kipsin hyötykäyttömahdollisuuksia.

Kipsin läjitysalueen suoto- ja valumavedet on kerättävä valuma- ja suotovesialtaisiin. Käsittelemättömien vesien pääsy läjitysalueen ulkopuoliseen maaperään, pohjaveteen ja vesistöön tulee estää. Läjitysalueen ulkopuolisten pintavesien pääsy läjitysalueelle on estettävä ojituksin. Kipsin läjitysalueen valuma- ja suotovesialtaat ympäristöineen tulee pitää tiiviinä ja ympäristöojastot kunnossa.

Kipsin läjitysalueen täyttö on tehtävä ja alueita hoidettava niin, että mahdollisimman pieni alue jätteestä on kerrallaan peittämättä. Täyttöalueen pinta on muotoiltava niin, että sade- ja sulamisvedet eivät pääse lammikoitumaan täyttöalueelle. Pintavesien johtaminen tulee toteuttaa hallitusti ja johtamisreitit on rakennettava siten, että valumavesien aiheuttamat syöpymiset läjitysalueen luiskissa estetään.

Läjitysalueen lakikorkeus on enintään +190 m ja N-laajennuksen +170 m. Lakiosan kaltevuus on vähintään 1:50 ja luiskakaltevuus noin 1:1,7. Kipsin läjitysalue on jälkihoidettava sitä mukaa, kun täytöt saavuttavat lopullisen korkeutensa. Jälkihoitoon kuuluvat läjitysalueiden muotoilu, peittäminen, valuma- ja suotovesien keräily ja johtaminen sekä maisemointi.

Läjitysalueen saavutettua lopullisen korkeutensa on luiskiin ja luiskan turvatasanteille rakennettava vähintään yhden metrin vahvuinen pintakerros. Luiskien tulee olla eroosiosuojattuja. Pintakerros on muotoiltava ulospäin kaltevaksi niin, että pintavedet valuvat täytön ulkopuolelle.

Läjitysalueen päällä olevalle tasanneosalle rakennettava pintakerros on tehtävä valtioneuvoston asetuksen (331/2013) vaatimusten mukaisesti. Pintakerroksessa ovat seuraavat rakennekerrokset alhaalta lukien: stabiili ja halkeilematon tiivistyskerros, joka vastaa tiiveydeltään 0,5 m:n paksuista maakerrosta (vedenläpäisevyys $< 10^{-8}$ m/s), noin 0,5 m paksu kuivatuskerros ja vähintään 1 m:n paksuinen kasvukerros. Tiivistys- ja kuivatuskerros voidaan tehdä myös muuna toiminnallisesti vastaavana rakenteena.

Jälkihoidettu läjitysalue on pidettävä rakenteineen jatkuvasti kunnossa. Läjitysalueen tilaa ja rakenteiden kuntoa on seurattava säännöllisin tarkastuksin ja havaitut rakennevauriot on korjattava viipymättä.

Kipsin läjitysalueen ja Sulkavajärven välisellä alueella on jatkettava pohja- ja pintavesien suojapumppausta tai muulla tavoin estettävä läjitysalueen suotovesien kuormittamien pohja- ja pintavesien leviäminen Sulkavanjärveen. Lisäksi vesienkäsittelyjärjestelmät on toteutettava niin, että ne toimivat myös poikkeuksellisissa säätilanteissa

Kipsin läjitysalueelta aiemmin tapahtuneiden vuotojen seurauksena luvan saajan on jatkettava Oulunlammen syvänteen hapettamista ja muutaman vuoden välein tehtävällä kemikaalikäsittelyllä kuormituksen ja aikaisempien päästöjen seurauksena pohjasedimenttiin keräytyneen fosforin Sulkavanjärveen aiheuttaman fosforikuormituksen vähentämiseksi.

Pasute

36. Läjitettävä pasute luokitellaan tavanomaiseksi jätteeksi (jäteluokitusnumero 060699). Pasutteen läjitysalue on tavanomaisen jätteen kaatopaikka. Alueelle saa sijoittaa myös muuta pasutepitoista hakemuksen mukaista jätettä.

Läjitetyn pasutteen jäteominaisuus (jäteluokitusnumero 060699) päättyy siltä osin kun pasutetta toimitetaan asiakkaille käytettäväksi teollisessa tuotannossa laillisena ja asiakasteollisuuden teknisten vaatimusten mukaisena raaka-aineena, tuotteena tai tuotteen osana, ja kun pasute on käynyt läpi hakemuksen mukaisen hakijan sisäisen laadunvarmennuksen ja kun se on lastattu asiakkaalle toimitusta varten.

Pasutteen läjitysalueen sijainti ilmenee hakemuksen liitteen 20.15 asemapiirroksessa 16WWE0069.BGE2-1A. Läjitysalueen pinta-ala on 21 ha ja tilavuus 8 Mm³.

Pasutteen läjitysalueen suoto- ja valumavedet on kerättävä valuma- ja suotovesialtasiin. Läjitysalueen ulkopuolisten pintavesien pääsy läjitysalueelle on estettävä ojituksin. Pasutteen läjitysalueen valuma- ja suotovesialtaat ympäristöineen tulee pitää tiiviinä ja ympäristöojastot kunnossa niin, että käsittelemättömien vesien pääsy läjitysalueen ulkopuoliseen maaperään, pohjaveteen ja vesistöön estyy.

Pasutteen läjitysalueen täyttö on tehtävä ja aluetta hoidettava niin, että mahdollisimman pieni alue jätteestä kerrallaan on peittämättä. Sade- ja sulamisvedet eivät saa päästä lammikoitumaan täyttöalueelle. Pintavesien johtaminen tulee toteuttaa hallitusti ja johtamisreitit on rakennettava siten, että valumavesien aiheuttamat syöpymiset läjitysalueen luiskissa estetään.

Luvan saajan tulee laatia pasutteen varastointisuunnitelma. Suunnitelmassa tulee ottaa kantaa pasutekasan muotoiluun, sijaintiin, suojauksiin, maisemointiin ja erityisesti sade- ja valumavesien käsittelyyn. Lisäksi suunnitelmassa tulee olla ohjeistus pasutekasan hyötykäyttöön purkamisen suunnittelusta sekä alustava suunnitelma alueen ennallistamisesta. Mikäli pasutetta varastoidaan vanhalla läjitysalueella, tulee sen pohjarakenne olla valtioneuvoston asetuksen (331/2013) vaatimusten mukainen.

Läjitysalueen lakikorkeus on enintään +143 m. Lakiosan kaltevuus on vähintään 1:50 ja luiskakaltevuus noin 1:1,5. Pasutteen läjitysalue on jälkihoidettava sitä mukaa, kun täyttö saavuttaa lopullisen korkeutensa. Jälkihoitoon kuuluvat läjitysalueen muotoilu, peittäminen, valuma- ja suotovesien keräily ja johtaminen sekä maisemointi.

Läjitysalueen saavutettua lopullisen korkeutensa on luiskiin ja luiskan turvatasanteille rakennettava vähintään yhden metrin vahvuinen pintakerros. Luiskien tulee olla eroosiosuojattuja. Pintakerros on muotoiltava ulospäin kaltevaksi niin, että pintavedet valuvat täytön ulkopuolelle.

Läjitysalueen päällä olevalle tasanneosalle rakennettava pintakerros on tehtävä valtioneuvoston asetuksen (331/2013) vaatimusten mukaisesti. Pintakerroksessa ovat seuraavat rakennekerrokset alhaalta lukien: stabiili ja halkeilematon tiivistyskerros, joka vastaa tiiveydeltään 0,5 m:n paksuista maakerrosta (vedenläpäisevyys $< 10^{-8}$ m/s), noin 0,5 m paksu kuivatuskerros ja vähintään 1 m:n paksuinen kasvukerros. Tiivistys- ja kuivatuskerros voidaan tehdä myös muuna toiminnallisesti vastaavana rakenteena.

Jälkihoidettu läjitysalue on pidettävä rakenteineen jatkuvasti kunnossa. Läjitysalueen tilaa ja rakenteiden kuntoa on seurattava säännöllisin tarkastuksin ja havaitut rakennevauriot on korjattava viipymättä.

Alueelta, josta kaikki mahdollinen hyötykäytettävä pasute on toimitettu asiakkaalle hyötykäyttöön, toiminnanharjoittajan tulee esittää suunnitelman Pohjois-Savon ELY-keskukselle alueen käyttötarkoituksesta ja alueelle jäävien pasuteella pilaantuneiden maiden käsittelystä.

Varastointi 37. Toiminnassa käytettävät raaka- ja tuotantoaineet, kemikaalit, polttoaineet ja prosessiliuokset sekä muodostuvat jätteet on varastoitava ja käsiteltävä laitosalueilla niin, ettei niistä aiheudu haittaa tai vaaraa ihmisten terveydelle tai ympäristölle.

Polttoaine- ja kemikaalisäiliöt sekä kemikaalien lastaus- ja purkupaikat on varustettava kooltaan suurimman säiliön tilavuutta vastaavalla varoallastilavuudella ja muilla tarpeellisilla varojärjestelmillä niin, että mahdollisen polttoaine- tai kemikaalivuodon sattuessa vuoto ei pääse maaperään, pohjaveteen tai viemäriin ja edelleen vesistöön. Täyttö- ja tyhjennyspaikkojen pinnoitteen kunto on tarkastettava säännöllisesti ja todetut vauriot korjattava viipymättä.

Kemikaalit on varastoitava kullekin kemikaalityypille tarkoitetussa, asianmukaisesti merkityssä astiassa. Varastotilojen lattiakaivot on varustettava asianmukaisin suojakansin tai sulkuventtiilein.

Varo- ja suoja-altaat on varustettava tyhjennysventtiilien, joiden kautta pilaantumattomat vedet voidaan johtaa käyttövedeksi tai maastoon. Venttiilit on pidettävä normaalisti suljettuna ja avattava vain esim. sadevesien poistamiseksi varoaltaista

Polttonesteiden jakelu

38. Polttonesteiden jakeluasemat on rakennettava lupahakemuksen mukaisina valtioneuvoston asetuksen nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista (444/2010) ja palavien nesteiden jakeluasemaa koskevan standardin SFS 3352 vaatimukset täyttäen.

Jakeluaseman laitteistojen kuntoa ja toimintakelpoisuutta sekä jakelu- ja täyttöalueen päällysteen kuntoa on seurattava säännöllisesti toimintapäivittäin.

Polttonesteiden jakeluasemien tankkausalueen sade- ja valumavedet on johdettava hiekanerotuskaivojen kautta viemäroitynä öljynerotuskaivon kautta maastoon. Erottimet on tyhjennettävä tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Öljynerotuskaivon on täytettävä hiilivetyjen erotustehokkuudeltaan standardin EN 858 luokan I vaatimustaso.

Sulku- ja tarkkailukaivot on merkittävä selvästi ja niille on oltava esteetön pääsy.

Öljyn- ja hiekanerottimien täyttöaste sekä öljynerottimen hälytysjärjestelmän toimintakunto on tarkastettava kahden kuukauden välein. Öljynerottimista maastoon johdettavan veden hiilivetypitoisuus on mitattava vähintään kerran vuodessa ennen öljynerottimen tyhjennystä. Kaivoksen pohjavesitarkkailussa otettavista vesinäytteistä on analysoitava öljyhiilivedyt niistä pohjavesiputkista, joihin maaperään mahdollisesti päässyt öljy voi kulkeutua.

Polttoainesäiliöiden on oltava kaksoisvaippasäiliöitä tai kiinteästi valuma-altaallisia säiliöitä ja niiden on kestävä mekaanista ja kemiallista rasitusta. Säiliöt on varustettava ylitäytönestimillä ja tankkauslaitteistot lukittavilla sulkuventtiileillä.

Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet

39. Laitosten toiminnan, prosessi- ja puhdistuslaitteiden vikojen tai häiriöiden aiheuttaessa tavanomaisesta poikkeavia päästöjä tai muuttaessa niiden laatua haitallisemmaksi on luvan saajien ryhdyttävä toimenpiteisiin tällaisten päästöjen estämiseksi, niistä aiheutuvien vahinkojen torjumiseksi, tarpeellisen tarkkailun järjestämiseksi ja tapahtuman toistumisen estämiseksi. Laitteet ja toiminta tulee saattaa normaaliksi viivyttyksettä. Vahinkotilanteista, poikkeuksellisista ympäristöpäästöistä ja niihin vaikuttavista tapahtumista on ilmoitettava viipymättä Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle sekä tarvittaessa myös alueelliselle pelastusviranomaiselle.

Vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalle on laitosalueella oltava riittävä määrä imeytysmateriaalia aina saatavilla. Vuotoina ympäristöön päässeet kemikaalit, polttonesteet ja muut aineet sekä niiden mahdollisesti pilaama maaperä on kerättävä välittömästi talteen ja toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn.

Poikkeustilanteiden ja onnettomuuksien varalta on huolehdittava prosessien sisäisten varojärjestelmien, säiliöiden varoaltaiden ja viemärijärjestelmien riittävästä sulkemis- mahdollisuuksista ja sade- ja jäähdytysvesiviemäreiden vesien johtamisesta vesistöön tarvittaessa varoaltaiden tai puhdistamon kautta. Tuotantoprosessit ja varojärjestelmät on pidettävä ajan tasalla, niitä käyttävän henkilöstön tulee olla riittävästi perehtynyt niiden käyttöön ja järjestelmä on varustettava tarpeellisilla hälytys- ja mittalaitteilla.

40. Luvan saajalla on oltava ajan tasalla oleva suunnitelma, joka koskee toimintaa toimipaikan toiminnassa esiintyvien onnettomuus- ja poikkeustilanteiden aikana. Suunnitelmassa on oltava myös ohjeet siitä, kuinka onnettomuus- ja poikkeustilanteet, niiden vaikutukset esimerkiksi päästöinä ympäristöön ja niihin johtaneet tekijät tutkitaan, miten suunnitellaan toimenpiteitä, joilla estetään tapahtuman uusiutuminen ja joilla vähennetään aiheutuvia ympäristövaikutuksia. Vahinkotilanteisiin varautumista koskeva suunnitelma on pidettävä ajantasaisena ja siihen tehtävät muutokset on toimitettava vuosiraportin mukana tiedoksi Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristösuojeluviranomaiselle.

Toiminta-alueen ympäristönsuojelurakenteiden ja muiden rakenteiden, joiden vauriot voivat aiheuttaa ympäristön pilaantumisen vaaraa (mm. padot, kaatopaikat, kaivannaisjätteen jätealueet, altainen tiivistysrakenteet, putkilinjat, vesien käsittelyjärjestelmät, kemikaalien ja tuotteiden täyttö ja tyhjennyspaikat), kunto on tarkastettava päivittäin ja todetut vauriot korjattava viipymättä.

Erillisselvitykset

41. Sulkavanjärven osalta luvan saajan tulee selvittää ekologisen tilan heikkenemiseen johtaneet syyt ja tehdä suunnitelma järven tilan parantamiseen tähtäävistä toimenpiteistä

42. Luvan saajan tulee selvittää sivukivialueiden suotovesien pitkäaikaisvaikutukset alueen pinta- ja pohjavesiin ja toimittaa selvitys ELY-keskukselle 31.12.2016 mennessä. Esitys selvityksen sisällöstä tulee toimittaa Pohjois-Savon ELY-keskukselle tiedoksi hyvissä ajoin ennen selvityksen aloittamista. Selvityksen perusteella ELY-keskus voi tarkentaa Yara Suomi Oy:n hyväksyttyä tarkkailusuunnitelmaa läjitysalueiden suotovesivaikutusten ja pohjavesivaikutusten tarkkailun osalta.

43. Luvan saajan on selvitettävä, mikä vaikutus pastalaitoksella on kierto- ja suotovesien ravinnepitoisuuksiin ja muihin ominaisuuksiin sekä rikastushiekkakentän pölyämiseen viimeistään kaksi vuotta pastalaitoksen käyttöönoton jälkeen.

44. Rikastushiekka-altainen maisemointisuunnitelmassa tulee selvittää ympäristönäkökohdista mahdollisuudet säilyttää lintujen tärkeitä pesimä- ja levähdysalueita.

Tarkkailu ja raportointi

45. Luvan saajan on toteutettava rakentamistöiden ja toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu Yara Suomi Oy:n 28.2.2013 laaditun tarkkailusuunnitelman (Toimipaikan tarkkailuohjelmat) mukaisesti. Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailua on tämän päätöksen nojalla täydennettävä niin, että se täyttää jäljempänä tässä lupamääräyksessä

mainitut vaatimukset. Täydennetty suunnitelma on toimitettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella kolmen kuukauden kuluessa päätöksen lainvoimaisuudesta.

Käyttö- ja päästötarkkailu on tehtävä siten, että päästöjen määrä ja laatu, toiminnassa muodostuvien jätteiden määrä ja laatu sekä puhdistinlaitteiden ja -menetelmien ja muiden päästöjä rajoittavien toimenpiteiden toimivuus saadaan luotettavasti selville. Luvan saajan omien mittausten ja sen omassa laboratoriossa tuottamien käyttö- ja päästötarkkailutulosten oikeellisuus on varmennettava riippumattomien tahojen säännöllisesti tekemien mittausten ja analyysituloksien avulla.

Toiminnan ja päästöjen vaikutustarkkailu on tehtävä niin monipuolisesti ja laaja-alaisesti, että toiminnan ympäristövaikutuksista ja vaikutusalueen laajuudesta saadaan kattava ja luotettava tieto. Vaikutustarkkailut tulee tehdä riippumattomien tahojen toimesta.

Käyttö-, päästö ja vaikutustarkkailuja on tarvittaessa täydennettävä, laajennettava ja muutettava viipymättä ympäristön pilaantumista aiheuttavasta toiminnasta, puhdistinlaitteiden toimivuudesta, päästöistä ja toiminnan vaikutuksista sekä niiden muutoksista saatavan tiedon lisäämiseksi ja parantamiseksi.

46. Laitosten toimintaan liittyvää energian ja polttoaineiden kulutusta on seurattava ja toimenpiteitä energian säästämiseksi on kehitettävä. Kehityksestä on raportoitava Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä muun vuosiraportoinnin yhteydessä.

47. Vanhojen altainen käytöstä syntyneiden maaperän ja pohjaveden ammoniumtyppikuormitusten seuranta tulee sisällyttää tarkkailuohjelmaan.

48. Itäaltaan kautta Sikopuron uomaan johdettavasta vedestä otetaan tarkkailusuunnitelman mukaisesti näyte joka arkipäivä, silloin kun juoksutusta tehdään.

Vesikirppujen toksisuustestaus tulee tehdä pastalaitoksen käyttöönoton jälkeen ja silloin, kun rikastus- tai vesikemikaaleissa tai niiden käytössä tapahtuu muutos.

49. Toimipaikkaa ympäröivien latvavesien osalta laaditaan uusi tarkkailuohjelma, joka pitää sisällään toimipaikan itä- ja länsipuoliset latvavedet.

50. Luvan saajan on säilytettävä perustilaselvitykseen liittyvät dokumentit ja kaikki alueelta oleva, perustilaselvitykseen liittyvät ja sitä tukevat tutkimukset, raportit ja muu materiaali. Perustilaselvitykseen epävarmuuteen liittyvät seikat tulee huomioida, mikäli alueilla tehdään maansiirto taikka rakennustöitä, jolloin maaperään liittyvät asiat tulee selvittää sekä dokumentoida.

51. Voimalaitoksen apukattilan hiukkas- ja typenoksidipäästöt on mitattava 31.12.2016 mennessä ja sen jälkeen enintään 7 000 käyttötunnin tai vähintään 7 vuoden välein.

Rikastamon karkeamurskaamon, risteysaseman ja hienomurskaamon hiukkaspäästö mitataan kerran kuukaudessa lukuun ottamatta talvikuukausia, kun pölynpoistolaitteisto ei ole käynnissä.

Rikkihappotehtaan seisokkien aikainen hiukkaspäästö selvitetään vuosittain.

Prosessien päästöraja-arvot saavutetaan, jos yksikään raja-arvoon verrattava päästöjen vuorokausikeskiarvo ei ylitä raja-arvoa. Raja-arvoon verrattavat vuorokausikeskiarvot määritetään mitatuista raja-arvoon verrattavista tuntikeskiarvoista, jotka saadaan vähentämällä mitatusta arvosta raja-arvopitoisuudesta laskettu mittaustuloksen 95 %:n luotettavuutta kuvaava osuus.

Ilmaan johdettavista päästöistä tehtävistä mittauksista on määritettävä kokonaisepävarmuus 95 %:n luottamusvälillä.

Päästöraja-arvoja on kertamittauksissa noudatettu, jos kunkin mittaussarjan tulokset eivät ylitä raja-arvoja.

Laitosten käynnistys- ja alasajojaksoja sekä häiriötilanteita ei oteta huomioon päästöraja-arvojen noudattamisen tarkasteluissa. Päästöjen ja kuormitusten laskennassa ja raportoinnissa käytetään mitattuja arvoja.

Jos jatkuvatoimisten mittausten tuloksista joudutaan hylkäämään mittaukset vuoden aikana yli 10:nä päivänä, on ryhdyttävä toimiin mittausjärjestelmän luotettavuuden parantamiseksi.

52. Poistokaasujen epäpuhtauspitoisuuksien ja polttoprosessien sekä lämpötilan seurantaan tarkoitetut jatkuvatoimiset mittarit on kalibroitava sekä mittausjärjestelmien luotettavuus ja tulosten taso on tarkistettava vertailumittauksin vähintään kerran kahdessa vuodessa ulkopuolisen asiantuntijan toimesta.

53. Kaivosalueen ympäristössä tulee mitata melua, tärinää jatkuvatoimisesti vähintään nykyisessä laajuudessa (melumittaus: yksi referenssipiste ja kolme mittauspistettä naapurustossa sekä tärinämittaus: yksi mittauspiste tehtaan konttorilla ja kaksi naapurustossa). Lähimmiltä häiriintyviltä kiinteistöiltä tulee mitata räjäytysten aikaisia melun huippuarvoja ja ilmanpaineiskuja sekä arvioida niiden mahdollisia terveysvaikutuksia. Tarvittaessa voidaan melun, tärinän ja ilmanpaineiskujen mittauksiin tehdä muutoksia Pohjois-Savon ELY-keskuksen kanssa erikseen sovittavalla tavalla.

Siilinjärven toimipaikan melumallinnus tulee päivittää jatkossa melun kannalta merkittävien toiminnan muutosten jälkeen tai vähintään viiden vuoden välein. Lisäksi aina mallinnuksen päivityksen yhteydessä tulee tehdä ja mallinnuksen tueksi riittävät melumittaukset.

54. Luvan saajan on tarkkailtava toiminnan aiheuttamien päästöjen vaikutuksia vesistössä osallistumalla Yara Suomi Oy:n ja Siilinjärven kunnan purkuvesistöjen yhteistarkkailuohjelmaan. Muutokset yhteistarkkailuohjelmaan hyväksyy Pohjois-Savon ympäristökeskus.

55. Luvan saajan on tarkkailtava päästöjen vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen Pohjois-Savon ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla. Muutokset tarkkailuohjelmaan hyväksyy Pohjois-Savon ELY-keskus.

56. Luvan saajan on osallistuttava Siilinjärven kunnan alueen ilmapäästöjen vaikutustarkkailuun ja tehtävä fluorilaskeumaselvityksiä tarkkailuohjelmassa esitetyllä tavalla.

57. Pohjois-Savon ELY-keskus voi tarvittaessa tarkentaa tarkkailuohjelmien sisältöä ja tarkkailujen raportointiin liittyviä määräyksiä.

58. Mittaukset, näytteidenotto ja analysointi on suoritettava standardien (CEN, ISO, SFS tai vastaava tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittausepävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta. Mittausraportit on liitettävä kuluneen vuoden vuosiraporttiin.

Muussa tarkkailussa käytetään vahvistettuja standardeja tai muita kyseessä olevien viranomaisten hyväksymiä menetelmiä. Tarkkailua koskevissa yhteenvetoraporteissa esitetään tulosten lisäksi tarkkailua koskevat epävarmuustekijät sekä käytetyt laskentamenetelmät. Raporteissa esitetään tarpeelliset tarkkailun tarkentamis- ja muutossuositukset.

Vaikutustarkkailujen mittaukset sekä ilmaan johdettavien päästöjen kertaluonteiset mittaukset, jatkuvatoimisten mittausten vertailu- ja laadunvarmistusmittaukset, melumittaukset ja muut vastaavat kertaluonteiset päästömittaukset tekee akkreditoitu mittauslaitos tai muu Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksymä pätevyytensä luotettavasti osoittanut mittauslaitos.

Näytteet ottaa henkilö, jolla on riippumattoman sertifiointielimen varmistama pätevyys näytteenottoon.

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailujen tulokset on tallennettava, käsiteltävä ja raportoitava hyväksytyjen tarkkailusuunnitelmien mukaisesti Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Vuosiyhteenveto toiminnasta, tarkkailutiedoista, jätehuollosta ja päästöistä on toimitettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä.

Tehtailla käytetyt kemikaalit on ilmoitettava vuosittain Pohjois-Savon ELY-keskukselle. Kemikaalien käytön muuttumisesta on ilmoitettava ennen uuden kemikaalin käyttöön ottoa ELY-keskukselle.

Suunnitelmat, selvitykset, ilmoitukset, tarkkailuohjelma, -tulokset ja vuosiyhteenveto, jotka edellä olevien määräysten mukaan on toimitettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle, on lähetettävä samanaikaisesti tiedoksi Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle sekä tarvittaessa tarkkailutulokset ja vuosiyhteenvedot alueen kalastusalueelle ja osakaskunnille sekä pyydettyäessä asianosaisille.

Tarkkailutulokset on vaadittaessa annettava niiden nähtäväksi, joiden oikeuteen tai etuun tiedot saattavat vaikuttaa.

Kalatalousmaksu

59. Luvan saajan on maksettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle vuosittain tammi-kuun loppuun mennessä 13 780 euron suuruinen kalatalousmaksu käytettäväksi kalastolle ja kalastukselle jätevesien vaikutusalueella aiheutuvien vahinkojen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi. Vuotuisesta maksusta on käytettävä Sulkavanjärven - Pieni-Sulkavan vesialueella 3 430 euroa, Kolmisopen vesialueella 1 830 euroa ja Kuuslahdessa 8 470 euroa.

Kalatalousmaksun käytöstä päätettäessä on kuultava vaikutusalueen kalastusaluetta ja osakaskuntia.

Vesitalousluvan määräykset

Käyttöveden ottaminen

60. Kuuslahdesta saa johtaa vettä enintään 225 000 m³/d puolivuosis keskiarvona laskettuna.

Sulkavanjärvestä saa ottaa vettä enintään 12 000 m³/d puolivuosis keskiarvona laskettuna ja tilapäisesti enintään kahden viikon ajan 30 000 m³/d ajanjakson keskiarvona, kuitenkin niin, että vedenotto ei saa ylittää puolivuosis keskiarvolle asetettua rajaa. Poikkeuksellisen kuivana aikana vedenotto on tehtävä niin, että sillä ei ole sanottavaa haitallista vaikutusta Sulkavanjärven vedenkorkeuteen.

~~Avolouhokseen kertyvä pohja- ja valumavesi, arviolta noin 2 600 m³/d, johdetaan rikastamon vesikiertoon. *)~~

Siirretty Purnunpuron uoma on pidettävä asianmukaisessa kunnossa.

Luvan saajan on mitattava otetut vesimäärät ja pidettävä niistä kirjaa. Tiedot otetuista vesimääristä on toimitettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle ja Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä..

Veden saannin ja laadun turvaaminen

61. Jos talousveden saanti tai karjan juottoveden saanti vesistöstä estyy tai huomattavasti vaikeutuu tähän lupapäätökseen perustuvien toimenpiteiden johdosta, luvan saajan on, ellei asianomaisten kanssa toisin sovita, kustannuksellaan turvattava veden saanti asianomaisille talouksille.

Jos tähän päätökseen perustuvien toimenpiteiden vuoksi veden saanti toisen kaivosta estyy tai huomattavasti vaikeutuu, luvan saaja on velvollinen korvaamaan tai turvaamaan veden saannin vesilain 13 luvun 15 §:ssä säädettyllä tavalla.

*) korjattu 6.9.2016 hallintolain 51 §:n nojalla. Ahti Itkonen

Toiminta ei saa aiheuttaa mahdollisten talousvesikaivojen pilaantumisen vaaraa. Vesien tarkkailuun on sisällytettävä tarvittavassa laajuudessa muun muassa pohjaveden ja ympäristön kaivojen veden laadun ja pinnankorkeuden tarkkailu ja seuranta.

62. Kolmisopen itä- ja länsisyvänteiden happitilannetta on parannettava vähintään kahdella hapettimella. Kolmisopen, Sulkavanjärven ja Kuuslahden syvänteiden happitilannetta tulee parantaa hapettamalla niiden sisäisen kuormituksen estämiseksi. Luvan saajan tulee ennalta ilmoittaa Pohjois-Savon ELY-keskukselle hapetussuunnitelmista, toimenpiteistä ja niiden muutoksista.

63. Luvan saajan on selvitettävä rikkihapon korvaamista muulla yhdisteellä rikastusprosessissa ja esitettävä sitä koskeva suunnitelma toimenpiteineen ja aikatauluineen sekä suunnitelma alapuolisiin vesistöihin rikastushiekka-altailta kulkeutuvien suotovesien sulfaattikuormituksen aiheuttamien haittavaikutusten vähentämiseksi Pohjois-Savon ELY-keskukselle 31.12.2017 mennessä.

Toiminnan lopettaminen

64. Toiminnan loputtua alue on viipymättä siistittävä ja saatettava sellaiseen kuntoon, ettei siitä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Alueen jälkihoitotyöt on tehtävä viiden vuoden kuluessa toiminnan päättymisestä.

Pasutteen ja kipsin läjitysalueista vastuussa olevan on vastattava niiden jälkihoidosta niin kauan kuin ne voi aiheuttaa vaikutuksia ympäristöön, kuitenkin vähintään 30 vuotta sen jälkeen kun kaatopaikat on poistettu käytöstä.

Kaivannaisjätteen jätealueiden jälkihoitotoimenpiteitä ja vaikutusten tarkkailua on jatkettava toiminnan loputtua riittävän pitkään sen varmistamiseksi, että rakenteiden jälkihoitotyöt on tehty kestäväällä tavalla eikä alueesta aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa eikä onnettomuuden vaaraa, ja ettei alueen ympäristökuormitusta ole enää tarpeen tarkkailla. Jälkihoitotoimenpiteiden ja vaikutusten tarkkailun keventämisen tai päättämisen hyväksyy Pohjois-Savon ELY-keskus luvan saajan esityksestä.

Luvan saajan on toimitettava viimeistään kymmenen kuukautta ennen toiminnan lopettamista Itä-Suomen aluehallintovirastolle toiminnan lopettamista koskeva hakemus. Hakemukseen on liitettävä suunnitelma toiminnan loppumisen vuoksi tarvittavista toimista, sisältäen esitykset tehtaiden, kaivoksen, läjitysalueiden ja kaatopaikkojen jälkihoitotoimenpiteiksi, koko toiminta-alueen vesien johtamisen ja käsittelyn järjestämiseksi ja jälkitarkkailusuunnitelmaksi.

Toiminnan päättyessä on Pohjois-Savon ELY-keskukselle toimitettava ympäristönsuojelulain 95 §:n mukaisesti myös arvio maaperän ja pohjaveden tilasta ja sen suhteesta aiemmin arvioituun perustilaan.

Jätehuollon varmistamiseksi määrättävä vakuus

65. Luvan saajan on asetettava ~~22-692-000~~ 22 092 000 *) euron suuruinen hyväksyttävä vakuus kaivannaisjätteiden sekä kaatopaikkojen jätehuollon ja vesienkäsittelyn varmistamiseen, kaivannaisjätealueiden sekä kaatopaikkojen käytöstä poistamiseen ja

jälkihoidon toteuttamiseen liittyviin toimenpiteisiin sekä toiminnan päättymisen jälkeiseen tarkkailuun. *) *korjattu 6.9.2016 hallintolain 51 §:n nojalla. Ahti Itkonen*

Vakuudet muodostuvat seuraavasti:

- 9 572 000 euron suuruinen vakuus kaivannaisjätteen jätealueiden (sivukiven läjitys-alue) sulkemisen varmistamiseksi,
- 2 300 000 euron suuruinen vakuus rikastushiekka-alueiden sulkemisen varmistamiseksi.
- 8 500 000 euron suuruinen vakuus kaatopaikkojen (pasute- ja kipsialueet) sulkemisen varmistamiseksi,
- 1 720 000 euron suuruinen vakuus kaivannaisjätteiden jätealueiden ja kaatopaikkojen jälkihoidon aikaisen vesien käsittelyn ja tarvittavan tarkkailun kustannusten kattamiseksi.

Vakuus on asetettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle. Vakuudeksi hyväksytään takaus, vakuutus tai pantattu talletus. Vakuuden antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa.

Aluehallintovirasto voi vapauttaa ja palauttaa vakuuden osittain tai sitä mukaa kun kaivannaisjätteen jätealueiden käytöstä poistamista ja jälkihoitoa koskevat toimet on tehty.

Ennakoimattoman vahingon korvaaminen

Vesistön pilaantumisesta aiheutuvista korvattavista vahingoista, joita nyt ei ole ennakoitu aiheutuvan, on vahingonkärsijällä oikeus vaatia korvausta ympäristönsuojelulain (527/2014) 130 §:n mukaisesti aluehallintovirastolle tehtävällä hakemuksella.

RATKAISUN PERUSTELUT

Ympäristöluvan myöntämisen perustelut

Tämän päätöksen mukaisesti toimittaessa Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan tehdas- ja kaivostoiminnasta, muutettu toiminta mukaan lukien, ei aiheudu terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella eikä eräistä naapuruussuhteista annetussa laissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset.

Alueella ei ole voimassa asemakaavaa taikka muuta oikeusvaikutteista kaavaa. Toiminta ei ole maakuntakaavan vastaista.

Päästöjen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi annetut lupamääräykset perustuvat parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamiseen.

Alueelta vesistöön johdettava vesi ei vaaranna Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuoteen 2021 eikä Pohjois-Savon vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2016–2021 vesien laadulle asetettujen tilatavoitteiden saavuttamista.

Jätevesien vesistöön johtamisesta aiheutuvien kalataloudellisten vahinkojen ehkäisemiseksi määrätään kalatalousmaksu. Kun päästöjen vesistövaikutukset eivät muutu olennaisesti aiemmasta, jätevesien johtamisesta ei ennalta arvioiden aiheudu muita edunmenetyksiä.

Vesitalousluvan myöntämisen perustelut

Veden otto vesistöstä ja avolouhoksesta on edelleen tarpeen alueen kallioperässä olevan apatiittimalmiesiintymän hyödyntämiseksi teollisuustoimintaa varten. Vesistöstä ja avolouhoksesta tapahtuvasta vedenotosta saatava hyöty on siitä johtuvaan vahinkoon, haittaan ja muuhun edunmenetykseen verrattuna huomattava. Veden otosta ei ennalta arvioiden aiheudu vesilain mukaan korvattavaa vahinkoa, haittaa tai muuta edunmenetystä.

Lupamääräysten perustelut

Siltä osin kun lupamääräykset vastaavat aiempia määräyksiä, perustelut ovat pysyneet samoina. Useita nykytilanteessa tarpeettomaksi käyneitä määräyksiä on poistettu. Lisäksi määräyksiin on tehty pieniä muutoksia mm. muuttuneesta lainsäädännöstä johtuen. Sisällöltään merkittävästi muuttuneita ja uusia määräyksiä koskevat perustelut ovat seuraavat.

Pinta- ja jätevesien käsittelyä ja johtamista koskevat määräykset vastaavat pääosin entisiä määräyksiä. Fosforipäästön raja-arvoja on tiukennettu vesistövaikutusten vähentämiseksi. Päästöjen raja-arvot vastaavat parhaan käyttökelpoisen tekniikan tasoa ja ne voidaan saavuttaa toteutetuilla prosessi- ja puhdistustekniikoilla ja niiden huolellisella käytöllä.

Sikopuroon johdettavan puhdistetun jäteveden enimmäismäärä on hakemuksen mukaisesti 35 000 m³/d. Määrän lisäys mahdollistaa tuotantokapasiteetin lisäyksen, paremman varautumisen poikkeuksellisiin sääoloihin sekä varautumisen mahdollisiin alasmuutoksiin. Puhtaiden louhosvesien johtaminen suoraan Sikopuroon vähentää myös käsiteltävien jätevesien määrää sekä rikastamon vesikierron vesimäärää. Toimenpiteistä ei aiheudu vesistökuormituksen lisääntymistä.

Ilmaan johdettavien päästöjen rajoittaminen sekä haitta-aineiden talteenotto ja tehokas käsittely on tarpeen terveys- ja viihtyisyyshaittojen estämiseksi tehdas- kaivos- ja jäätysalueiden ympäristössä.

Päästöt ilmaan ja päästöraja-arvot vastaavat aiempien lupien määräyksiä ja viime vuosien tasoja. Varavoimallaitokseen on sovellettu valtioneuvoston asetusta polttoainetehtoltaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksesta (750/2013).

Päästöraja-arvot on annettu toiminnassa syntyvien päästöjen huomioonottamiseksi kokonaisuudessaan ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusten mukaisina. Toteutuneet päästöt alittavat raja-arvot. Kaivostoiminnan hajapäästöjä, kuten pölyämistä, voidaan torjua erilaisilla vuodenaikaan soveltuvilla toimenpiteillä ja toimintaa kehittämällä.

Melumääräykset koskevat toiminnasta aiheutuvan melun rajoittamista terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja asutuksen asumisviihtyvyyden lisäämiseksi. Melutasot vastaavat valtioneuvoston melutason ohjearvoista antamaa päätöstä (993/1992). Lisäksi on määrätty yhden tunnin keskiäänitaso 06–07 ja 22–23 välisenä aikana. Siirrettävien murskainten toiminnalle on annettu toiminta-aikarajoitteet.

Räjäytyksistä muodostuville hetkellisille melutasoille ei ole lakisääteisiä vertailuarvoja. Kun räjäytyksiä toteutetaan harvoin (esim. 1–2 kertaa päivässä), ei niillä ole vaikutusta keskiäänitasoihin. Räjäytystapahtumien meluvaikutuksia kuvaa parhaiten C painotettu huipputaso (LC_{peak}). Terveyshaittaan perustuen raja-arvona on 140 dB (C_{peak}) aikuisilla ja 120 dB (C_{peak}) lapsilla sekä ympäristömelun suositusarvona 115 dB (C_{peak}). Puolustusvoimien oppaassa ”Raskaiden aseiden ja räjähteiden aiheuttaman ympäristömelun arviointi” räjäytysten aiheuttaman LC_{peak} -melutason ohjearvoksi esitetään 115 dB ja äänialtistustasoksi 100 dB (CE). Lupamääräys on annettu, jotta toiminnasta aiheutuva melu, tärinä ja ilmanpaineiskut eivät aiheuttaisi kohtuutonta rasitusta lähialueiden asuinkiinteistöille tai loma-asuntokiinteistöille.

Melua seurataan jatkuvatoimisin mittarein. Räjäytysten aikaisia melun huippuarvoja ja ilmanpaineiskuja on määrätty mittavaksi sekä niiden mahdollisia terveysvaikutuksia arvioitaviksi. Melumallin ylläpidolla varmistetaan, että toiminnan aiheuttamasta melupäästöstä on käytössä ajantasainen tieto.

Jätehuoltoon liittyvillä määräyksillä pyritään edistämään jätteiden ja lietteiden hyötykäyttöä ja varmistamaan, ettei käytöstä aiheudu ympäristölle haittoja. Jätteen haltijaa koskevat jätelain mukaiset yleiset huolehtimisvelvollisuudet jätehuollon järjestämisestä.

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman tarkoituksena on ehkäistä kaivannaisjätteen syntyä ja vähentää sen haitallisuutta sekä edistää jätteen hyödyntämistä ja turvallista käsittelyä. Tarkoituksensa vuoksi suunnitelmaa on arvioitava ja tarpeen mukaan tarkistettava kaivannaisjäteasetuksen mukaan vähintään viiden vuoden välein sekä tarvittaessa muutettava muulloinkin, jos kaivannaisjätteen määrä tai laatu taikka jätteen käsittelyn tai hyödyntämisen järjestelyt muuttuvat merkittävästi.

Toiminnassa muodostuvat jätteet on luokiteltu lainsäädännön mukaisesti. Sivukivi ja ylijäämää-aines ovat pysyvää tavanomaista jätettä ja niiden läjitysalueet on luokiteltu muuksi kaivannaisjätealueeksi. Rikastushiekka-altaat ovat suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavia kaivannaisjätteen jätealueita.

Kipsi ja pasute on luokiteltu tavanomaiseksi jätteeksi ja niiden läjitysalueet tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi. Pasutteen ja kipsin jäteominaisuuksien päättymisen on määrätty aiempien päätösten mukaisesti.

Pasutteen ja kipsin läjitysalueiden suotovedet kerätään altaisiin ja pumpataan prosessivedeksi. Alueiden pohjavettä ei käytetä.

Ottaen huomioon kipsin ja pasutteen ominaisuudet ja haitallisuus, läjitysalueen olosuhteet, läjitys- ja vesien hallinnan tekniikka sekä saadut käyttökokemukset ja tarkkailun tulokset ei kaatopaikoista ennalta arvioiden aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, taikka maaperän tai pohjaveden pilaantumista pilaamiskielto säännösten vastaisesti. Pasutteen sijoittaminen vanhalle alueelle on mahdollista vain jos pohjaraenne vastaa nykyisiä vaatimuksia.

Läjitysalueiden maisemointi määräyksen mukaisesti on tarpeen maiseman pilaantumisen ehkäisemiseksi. Läjitysalueiden jälkihoidolla varmistetaan, ettei jätteistä aiheudu pitkänkään ajan kuluessa vaara tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Jätteiden käsittely ei vaaranna ympäristön talousvesikaivojen vedenlaatua. Tarkkailun laajentamisesta kipsin ja pasutteen läjitysalueiden ympäristössä on määrätty päätöksessä.

Kipsin ja pasutteen läjitys ei maisemoinnin jälkeen aiheuta maisemahaittaa. Rikastushiekka-alueiden maisemoinnilla voidaan estää ympäristöhaittoja vesiin ja pölyämistä ilmaan. Sivukiven läjitysalueiden maisemoinnista on päätöksessä annettu määräys.

Varastointia koskevat määräykset on annettu toiminnan järjestämiseksi rakenteellisin ja käytöntehtävin toimenpitein siten, että aineiden pääsy maaperään ja muualle ympäristöön estetään. Kemikaalien käyttöön, varastointiin ja polttonesteiden jakeluun liittyviä määräykset on ajantasaistettu ja annettu nykyisten säädösten mukaisesti.

Häiriötilanteisiin ja muihin poikkeuksellisiin tilanteisiin on tarpeen varautua ennalta, mahdollisten ennakoimattomien päästöjen hallitsemiseksi ja ympäristökuormituksen minimoimiseksi. Onnettomuus- ja poikkeavien tilanteiden kirjaaminen ja raportointi sekä niiden syiden selvittäminen parantavat varautumista vastaaviin tilanteisiin.

Toiminnan laajuudesta ja laadusta johtuen toimintoja koskien on tarpeen olla erillinen suunnitelma, jossa varaudutaan erilaisiin poikkeustilanteisiin.

Häiriö- ja poikkeustilanteisiin liittyvät määräykset ovat tarpeen, koska toimintaan liittyy ympäristövahingon ja onnettomuuden vaara. Lisäksi kyseisiin tilanteisiin tulee varautua, varmistaa viranomaisten tiedonsaanti ja mahdollisten viranomaisohjeiden antaminen. Häiriötilanteet on rajattu päästöraja-arvojen ulkopuolelle, koska toiminnasta niiden aikana on annettu erilliset lupamääräykset.

Tarkkailua, kirjanpitoa ja raportointia koskevat määräykset on annettu lupamääräysten noudattamiseksi ja niiden valvomiseksi sekä toiminnan vaikutusten selvittämiseksi. Tarkkailua sekä tarkkailutietojen valvontaviranomaisille toimittamista koskevat määräykset perustuvat hakemukseen liitettyyn tarkkailuohjelmaan.

Vesitalousluvan määräysten perustelut

Veden saannin ja laadun turvaamiseksi annetut määräykset ovat tarpeen toiminnan laajennusten mahdollisten haittavaikutusten selvittämiseksi ja niiden torjumiseksi.

Käyttöveden ottaminen on voimassa olevien lupaehtojen mukainen, eikä sillä ole haitallisia vesistövaikutuksia.

Sulfaattikuormitusta ja sen vähentämistä koskevassa asiassa on päädytty ratkaisuun, jossa luvan saaja korvaa rikin rikastusprosessissa muulla aineella. Koska sulfaattia suotautuu edelleen, on toiminnanharjoittaja määrätty tekemään suunnitelma kunnostustoimista alapuolisessa vesistössä.

Kalatalousmaksun perustelut

Jätevesien johtamisesta ja Kolmisopen valuma-alueen pienenemisestä kalastolle ja kalastukselle aiheutuvan vahingon ja haitan hyvittämiseksi määrätään kalatalousmaksu. Kalatalousmaksu vastaa edellisessä luvassa asetettua kalatalousmaksua indeksikorotuksella täydennettynä.

Vakuuden perustelut

Vakuuden suuruudeksi on hyväksytty hakemuksen liitteenä oleva laskelma sekä hakijan täydennys, joka perusteluineen täyttää kaivannaisjäteasetuksen sekä kaatopaikkojen vakuusarvioinnille asettamat vaatimukset. Summassa on huomioitu arvonlisävero, jonka tulee olla summassa mukana (Vaasan hallinto-oikeuden päätös 22.1.2016 nro 16/0009/2).

Määräys on sisällöltään muutettu vastaamaan nykyistä kaivannaisjäteasetusta ja uuden ympäristönsuojelulain ao. säännöksiä.

VASTAUS LAUSUNTOIHIN JA MUISTUTUKSEEN

Lausunnoissa esitetyt yksilöidyt vaatimukset on otettu huomioon luparatkaisusta ja sen perusteluista ilmenevästi.

Yksityisissä muistutuksissa esitetyt yksilöidyt vaatimukset on otettu huomioon päätöksen lupamääräyksistä ja perusteluista ilmenevästi ja muilta osin hylätty. Seuraavassa on esitetty, miten yksilöidyt vaatimukset on asiakohdittain otettu huomioon päätöksessä:

Luvan myöntäminen

Muistutuksissa esitetyt hakemuksen hylkäämistä koskevat vaatimukset on hylätty, koska luvan myöntämisen edellytykset ovat täyttyneet päätöksen perusteluista ilmenevästi.

Lupa toiminnan aloittamiseen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemistä muutoksen hausta huolimatta on myönnetty, koska perusteet luvan myöntämiseen ovat olemassa päätöksen perusteluista ilmenevästi.

Melu

Melulle on asetettu samat raja-arvot kuin aiemmassakin lainvoimaisessa ympäristöluvassa. Lisäksi on annettu yhden tunnin keskiäänitason raja-arvot kello 06–07 ja 22–23. Räjätysmelulle on annettu omat raja-arvot. Siirrettäville murskaamoille on annettu toiminta-aikarajoitukset. Läjitys on tehtävä hakijan esityksen mukaisesti läjitysalueen reunalle rakennettavien meluvallien (korkeus 20 m) suojassa ja se voi tapahtua kaikkina viikonpäivinä ympäri vuorokauden. Meluvallien rakentaminen saadaan kuitenkin tehdä vain päiväaikaan kello 7–22 välisenä aikana.

Melun leviämistä lähimmille asutuille kiinteistöille tulee seurata jatkuvatoimisesti. Räjätysten aikaisia melun huippuarvoja ja ilmanpaineiskuja sekä niiden mahdollisia terveysvaikutusten arvioinnista on annettu määräys.

Pöly

Laitosten hiukkaspäästöille on annettu raja-arvot. Pölyn hajapäästöille on määrätty pölyntorjuntatoimenpiteitä toteutettaviksi. Varsinainen läjitys tulee tapahtumaan meluvallien suojassa, mikä vähentää pölyn leviämistä ympäristöön.

Pinta- ja pohjavesi

Toimipaikan vesipäästöjen raja-arvoja on osin tiukennettu. Luvan saaja on veloitettu seuraamaan toiminnan vaikutuksia alueen pinta- ja pohjavesiin. Velvoite toteutetaan Pohjois-Savon ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Lisäksi on määrätty tekemään erillisselvityksiä.

Maisemointi

Luvan saaja on määrätty maisemoimaan läjitysalueet istuttamalla niille kasvillisuutta. Pasutteen läjitysalueelle on annettu määräys yksityiskohtaisen maisemointisuunnitelman laatimiseen.

Korvausvaatimukset

Melusta ja pölystä esitetyt haittakorvausvaatimukset tai -varaumat on hylätty. Ympäristönsuojelulain perusteella voidaan korvata ainoastaan vesistön pilaantumisesta mahdollisesti aiheutunut haitta.

KORVATTAVAT PÄÄTÖKSET

Tällä päätöksellä korvataan Yara Suomi Oy:n Siilinjärven toimipaikan kaivos- ja teollisuusalueella voimassa olevat seuraavat luvat:

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 6.10.2006 myöntänyt Kemphos Oy:lle (nykyisin Yara Suomi Oy) ympäristöluvan nro 79/06/2. Vaasan hallinto-oikeus on 7.11.2007 antamalla päätöksellään nro. 07/0387/1 muuttanut ympäristöluvan määräyksiä 26 ja 68.

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 28.11.2007 myöntänyt Kemphos Oy:lle (nykyisin Yara Suomi Oy) ympäristöluvan nro 79/06/2 rikkihappotehtaiden ja voimalaitoksen tuotannon lisäämiseen ja jäähdytysveden oton lisäykselle.

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on 4.3.2009 myöntänyt Kemphos Oy:lle (nykyisin Yara Suomi Oy) ympäristöluvan nro 34/09/2 apatiittirikasteen kuivauslaitokselle.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on täydentänyt 11.11.2010 antamalla päätöksellään nro 105/10/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräystä 30, joka koskee kipsijätteen jätehuokituksen poistamiseen siltä osin kun kipsiä hyödynnetään tuotteena tai tuotteen osana vanhentamisprosessin jälkeen.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on täydentänyt 11.11.2012 antamalla päätöksellään nro 99/2011/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräystä 36, joka koskee pasutteen jätehuokituksen poistamisesta ympäristöluvasta siltä osin, kun pasute toimitetaan asiakkaalle käytettäväksi teollisessa tuotannossa laillisena ja asiakasteollisuuden teknisten vaatimusten mukaisena raaka-aineena, tuotteena tai tuotteen osana.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on 9.8.2012 myöntänyt Yara Suomi Oy:lle ympäristö- ja vesitalousluvan nro 57/2012/1 Saarisen apatiittikaivokselle sekä toiminnan ja töiden aloittamiselle.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on muuttanut 9.8.2012 antamalla päätöksellään nro 58/2012/1 ympäristöluvan nro 79/06/2 lupamääräystä 70, joka koskee Mustin rikastushiekka-alueen vesialtaan laajennuksen vaikutusta Kolmisopen ja Syrjänlammen tilaan koskevaa selvitystä. Vaasan hallinto-oikeus on 6.2.2014 antamalla päätöksellään nro. 14/0090/271 muuttanut ympäristöluvan määräystä 70.

Itä-Suomen aluehallintovirasto on antanut 27.6.2013 päätöksen nro 60/2013/1 ympäristöluvan muutokseen koskien kipsin läjitysalueen laajentumista ja toiminnan aloittamislupaa.

LUPAA ANKARAMMAN ASETUKSEN NOUDATTAMINEN

Jos valtioneuvoston asetuksella annetaan tämän luvan määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava.

LUVAN VOIMASSAOLO

Lupa on voimassa toistaiseksi.

PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Päätös on täytäntöönpanokelpoinen sen saatua lainvoiman.

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Luvan saaja voi aloittaa pastalaitoksen toiminnan ja ottaa käyttöön rikastushiekan uuden läjitystekniikan lupapäätöksen mukaisesti mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Vakuus Luvan saajan on ennen lupapäätöksen mukaisen toiminnan aloittamista asetettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle 100 000 euron suuruisen vakuuden ympäristön saatamiseksi ennalleen tai mahdollisten vahinkojen korvaamiseksi lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalta. Muutoksenhakutuomioistuimella voi kieltää päätöksen täytäntöönpanon.

Vakuus on asetettava omavelkaisen pankkitakauksena, jonka edunsaajana on Pohjois-Savon ELY-keskus tai pankkitalletuksena. Pankkitalletuksesta on toimitettava ympäristökeskukseen talletustodistus kuittaamattomuussitoumuksella ELY-keskuksen hyväksi. Päätöksen saatua lainvoiman luvan saaja voi hakea erillisellä hakemuksella ELY-keskukselta vakuutta palautettavaksi.

Perustelut Tehtävät muutokset kohdistuvat rikastushiekan sakeuttamiseen ja uuden läjitystekniikan käyttöönottoon. Sakeutettu rikastehiekka mahdollistaa suuremman kasakulman ja pidentää rikastushiekka-alueen käyttöikää. Myös vesiallastilavuuden riittäminen pidempään parantaa vesien hallintaa. Läjitysalue on sama kuin nykyisinkin. Toiminnasta ei päätöstä noudattaen ennalta arvioiden aiheudu sellaisia päästöjä ympäristöön, joilla olisi merkittäviä pysyviä tai pitkäaikaisia haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Päätöksen toimeenpäättäminen ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6–8, 15–17, 19, 20, 48, 49, 52, 53, 57–64, 66, 70, 74, 87, 113, 114, 199 ja 209 §

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)

Jätelaki (646/2011) 5, 13, 15, 16, 17, 29, 118, 119, 120 ja 121 §

Jäteasetus (179/2012) 8, 9 ja 20 §

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/3013)

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (190/2013)

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006, muutos 868/2010 ja 1308/2015)

Laki vesienhoidon ja merienhoidon järjestämisestä (1299/2004, muutos 1263/2014)

Valtioneuvoston asetus raskaan ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta (413/2014)

Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista (750/2013)

Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta 800/2010

Vesilaki 2 luvun 7 § ja 11 § sekä 3 luvun 2 §, 4 §, 6 §, 7 §, 16 § ja 17 §

KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Käsittelymaksu on 60 513 euroa. Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Joensuusta.

Aluehallintoviraston maksuista annetun valtioneuvoston asetuksen (1092/2013) liitteen maksutaulukon mukaan samanaikaisesti ratkaistavien useiden toimintojen lupasioiden käsittelystä peritään yhdistetty maksu siten, että korkeimpaan maksuluokkaan kuuluvan toiminnan käsittelymaksuun lisätään muiden toimintojen osuutena 50 % niiden toimintojen maksuista. Seoslannoitteita tai niiden välituotteita valmistava tehdas sisältää lannoite- rikkihappo-, typpihappo- ja fosforihappotehtaan. Rikastamoon kuuluvat kiilletuotetehdas ja biotiittitehdas. Kipsin ja pasutteen läjitysalueet ovat tavanomaisen jätteen kaatopaikkoja. Rikastushiekan läjitysalueet ovat suuronnettomuuden varaa aiheuttavia kaivannaisjätteen jätealueita ja sivukivien läjitysalueet kaivannaisjätteen jätealuetta. Lisäksi toimintaan kuuluu polttonesteiden jakeluasema sekä siirrettävä murskaamo Ympäristölupapäätöksen käsittelystä perittävä maksu on siten alla olevan taulukon mukainen. Toiminnan olennaista muuttamista, lupamääräysten tarkistamista tai luvanmukaisen toiminnan jatkamista koskevan lupahakemuksen käsittelystä peritään maksu, jonka suuruus on 50 % taulukon mukaisesta maksusta (60 513 euroa).

Toiminta	Perusmaksu euroa	Perittävä osuus %	Yhteensä euroa
Seoslannoitteita tai niiden välituotteita valmistava tehdas	38 180	100	38 180
Kaivos	40 190	50	20 095
Rikastamo	22 110	50	11 055
Satama	10 850	50	5 425
Vaarallisen jätteen kaatopaikka	16 080	50	8 040
Voimalaitos	3 420	50	1 710
Tavanomaisen jätteen kaatopaikka (pasute)	16 080	50	8 040
Tavanomaisen jätteen kaatopaikka (kipsi)	16 080	50	8 040
Suuronnettomuuden varaa aiheuttava kaivannaisjätteen jätealue (rikastushiekka)	21 100	50	10 550
Kaivannaisjätteen jätealue (sivukivi)	16 080	50	8 040
Polttonesteiden jakeluasema (kunnan taksa)	1 270	50	635
Siirrettävä murskaamo (kunnan taksa)	2 430	50	1 215
Yhteensä			121 025

LUPAPÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös Hakija

Jäljennös päätöksestä

Siilinjärven kunnanhallitus
Siilinjärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Siilinjärven kunnan terveydensuojeluviranomainen
Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (sähköisesti)
Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus/kalatalousyksikkö
(sähköisesti)
Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus/patoturvallisuusviranomainen
(sähköisesti)
Suomen ympäristökeskus (sähköisesti)

Ilmoitus päätöksestä

Päätöksen antamisesta ilmoitetaan niille, joille hakemuksesta on annettu erikseen tieto sekä niille, jotka ovat tehneet muistutuksen asiassa.

Ilmoittaminen kunnan ilmoitustaululla

Tieto päätöksen antamisesta ilmoitetaan Itä-Suomen aluehallintoviraston ilmoitustaululla Mikkelissä. Päätös julkaistaan internetissä aluehallintoviraston Lupa-Tietopalvelussa. Lisäksi tieto päätöksestä julkaistaan Siilinjärven kunnan virallisella ilmoitustaululla.

Tieto päätöksestä julkaistaan Uutis-Jousi -nimisessä lehdessä.

MUUTOKSENHAKU

Päätökseen haetaan muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

LIITE Valitusosoitus

Esko Vaskinen

Ahti Itkonen

Asian ovat ratkaisseet ympäristöneuvokset Esko Vaskinen ja Ahti Itkonen. Asian on esitellyt Ahti Itkonen.

Valitusviranomainen Aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Asian käsittelystä perittävistä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

Valitusaika Määräaika valituksen tekemiseen on 30 päivää tämän päätöksen antopäivästä sitä määräaikaan lukematta. Valitusaika päättyy **26.9.2016**.

Valitusoikeus Päätöksestä voivat valittaa asianosaiset, rekisteröity yhdistys tai säätiö, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuin- ympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät, toiminnan sijaintikunta ja muu kunta, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät, valtion valvontaviranomainen sekä toiminnan sijaintikunnan ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja asiassa yleistä etua valvova viranomainen.

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 (faksilla 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

Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Vaasan hallinto-oikeuteen. Valituskirjelmän on oltava perillä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä. Valituskirjelmä liitteineen voidaan lähettää myös faksina tai sähköpostilla, jolloin valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.

Vaasan hallinto-oikeuden kirjaamon yhteystiedot

käyntiosoite:	Korsholmanpuistikko 43, 4. krs
postiosoite:	PL 204, 65101 Vaasa
puhelin:	029 56 42780
faksi:	029 56 42760
sähköposti:	vaasa.hao@oikeus.fi
aukioloaika:	klo 8–16.15

Oikeudenkäyntimaksu Vaasan hallinto-oikeudessa valituksen käsittelystä perittävä oikeudenkäyntimaksu on 250 euroa. Mikäli hallinto-oikeus muuttaa valituksenalaista päätöstä muutoksenhakijan eduksi, oikeudenkäyntimaksua ei peritä. Maksua ei myöskään peritä eräissä asiaryhmissä eikä myöskään mikäli asianosainen on muualla laissa vapautettu maksusta. Maksuvelvollinen on vireillepanija ja maksu on valituskirjelmäkohtainen.