

YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUKSEN TÄYDENNYS

Hakijat: Outokumpu Chrome Oy, Outokumpu Stainless Oy, Norex Tornio Oy, Refelco Oy ja Tapojärvi Oy

Asia: Tornion tehtaiden toimintaa koskevien ympäristölupien sekä raakavedenottoa ja jätevesien johtamista koskevien lupien tarkistaminen

Dnro: PSAVI/3744/2017

1. Johdanto

Outokumpu Chrome Oy, Outokumpu Stainless OY, Norex Tornio Oy, Refelco Oy ja Tapojärvi Oy ovat 21.12.2017 toimittaneet Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle hakemuksen ympäristöluvan nro 83/12/1 ja raakavedenottoa sekä jätevesien johtamista koskevan Suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission päätöksen M 8/09, M 12/09 ehtojen tarkistamista. Asian diaarinumero aluehallintovirastossa on PSAVI/3744/2017.

Aluehallintovirasto on 9.11.2018 toimittanut hakijoille hakemusta koskevan täydennyspyynnön, jossa on yksilöity 89 kohtaa, joiden osalta hakemuksen täydentäminen on tarpeen. Täydennykset on pyydetty toimittamaan erillisenä yhteenvedona numeroituina kuten täydennyspyynnössä. Lisäksi hakemuksesta on pyydetty toimittamaan korvaava hakemus, joka sisältää täydennykset.

Tässä asiakirjassa, **ympäristölupahakemuksen täydennyksessä**, on vastattu täydennyspyynnössä esitettyihin kysymyksiin. Tämä asiakirja sisältää yhdeksän liitettä. **Tätä asiakirjaa on täydennetty 17.7.2019 ja 8.11.2019, täydennykset on merkitty punaisella.**

Lisäksi osana hakemuksen täydennystä aluehallintovirastolle toimitetaan **päivitetty versio ympäristölupahakemusasiakirjasta** sekä ne hakemuksen liitteet, jotka ovat päivittyneet. Hakemuksen liitteitä 2 - 4, 7 - 8, 10, 12, 16 sekä 22 – 25 on päivitetty. **17.7.2019 ja 8.11.2019 aluehallintovirastolle on toimitettu päivitetty versio varsinaisesta ympäristölupahakemusasiakirjasta.**

2. Hakemuksen täydennys: vastaukset yksilöityihin kysymyksiin

Yleistä toiminnasta

1. Hakijaksi on merkitty useita eri yhtiöitä. Hakemusta on selkeytettävä siltä osin, mitä ympäristöluvanvaraista toimintaa koskien kukin hakija hakee lupaa ja haetaanko luparatkaisua myönnettäväksi pelkästään tuolle kyseessä olevalle yhtiölle. Tässä tapauksessa on selkeästi esitettävä kunkin yhtiön vastuulla oleva fyysinen toiminta-alue ja miten vastuurajat on määritelty päätoimijan ja muiden toimijoiden välillä. Tornion tehtaiden osalta on lisäksi käsitelty Crisolteq Oy:n koetoimintailmoitus sakkojen käsittelyä ja sulfaattituotteiden valmistusta koskien. Onko tämä toimija tarkoitus lisätä myös luvan hakijoihin?

Pääasiallisina toimijoina lupahakemuksessa tarkoitettua toimintaa koskien ovat Outokumpu Chrome Oy ja Outokumpu Stainless Oy, jotka harjoittavat Torniot tehtaait-laitoksella metallien tuotantoa ja jalostusta. Toimintojen NACE2-toimialakoodi on 24.10 raudan, teräksen ja rautaseosten valmistus. Tarkemmin toimintoja on kuvattu lupahakemuksen kappaleissa 1.2 ja 2.

Tornion tehtaait-laitos muodostaa teknisen kokonaisuuden, johon liittyy kiinteästi samalla tehdasalueella harjoitettavina toimintoina kierrätysteräksen murskaus, kierrätysteräksen paloittelu sekä mineraalituotteiden valmistus. Kierrätysteräksen murskausta harjoittaa Norex Tornio Oy, kierrätysteräksen paloittelua harjoittaa Refelco Oy ja mineraalituotteiden valmistusta harjoittaa Tapojärvi Oy. Toimintoja on kuvattu tarkemmin lupahakemuksen kappaleissa 1.2 sekä 2.6.6, 2.6.7 ja 2.6.8. Outokumpu-yhtiöiden ja kierrätysteräksen murskausta, paloittelua ja mineraalituotteiden valmistusta harjoittavien yhtiöiden välisissä sopimuksissa on sovittu toimintoja harjoitettavaksi siten, kuten hakemuksen kappaleissa 2.6.6, 2.6.7 ja 2.6.8 on kuvattu.

Alueet, joilla Norex Oy, Refelco Oy ja Tapojärvi Oy harjoittavat toimintojaan Tornion tehtaait-laitosalueella, on merkitty liitteenä 1 olevaan karttaan: kunkin mainitun toiminnanharjoittajan hallinnassa oleva alue on rajattu punaisella katkoviivalla. Norex Oy: n kierrätysteräksen murskaustoiminnot on kartassa merkitty numerolla 79, Refelco Oy: n kierrätysteräksen paloittelutoiminnot numerolla 87, Tapojärvi Oy: n terästehtaan mineraalituotteiden valmistustoiminnot numerolla 50 ja Tapojärvi Oy: n ferrokromitehtaan mineraalituotteiden valmistustoiminnot numerolla 64.

Lupahakemuksessa tarkoitettuja toimintoja harjoittavat tällä hetkellä edellä mainitut yhtiöt ja vastaavasti luparatkaisua haetaan myönnettäväksi mainituille, hakijoina toimiville yhtiöille. Lupahakemuksen kappaleessa 11 on esitetty yhtiökohtaisesti lupamääräykset perusteluineen kunkin yhtiön toimintaa koskien.

Crisolteq Oy: n toiminta ei sisälly tähän lupahakemukseen, vaan Crisolteq Oy hakee tarvittaessa toiminnalleen ympäristöluvan koetoiminnan päätyttyä.

2. Selvennys, vastaako Outokumpu nyt kaikesta satamatoiminnasta, mm. kalkin purku SMA:n kalkkitehtaalalle, LNG:n purku jne.

Outokumpu (tai Outokumpu alihankkija) vastaa kaikista muista satamatoiminnoista paitsi Manga Oy:n maakaasulaivojen purusta.

3. Hakemuksen liitteenä 1 oleva keskeisiä toimintoja esittävä kartta on varsin yleisellä tasolla. Esimerkiksi ferrokromitehtaan eri tuotantolaitokset (kuten sintraamot ja sulatot), terässulatot, lämpökeskus, paineilma-keskukset, vedenkäsittelylaitos, tuotanto-osastojen vedenkäsittelylaitokset ja tärkeimmät varastot (kuten seosaine- ja kierrätysteräsvarastot) on lisättävä karttaan.

Tornion tehtaait-laitoksen päivitetty kartta on esitetty liitteenä 1. Kartassa on esitetty alueella sijaitsevat tuotantolaitokset ja niihin kuuluvat aputoiminnot. Kysymyksessä mainitun lämpökeskuksen osalta hakijat vielä selvytyden vuoksi tuovat esille, että Tornion tehtaait-laitosalueella sijaitsevan lämpökeskuksen omistaa Tornion Voima Oy, joka vastaa myös sen toiminnoista. Lämpökeskuksen toiminnot eivät kuulu tähän hakemukseen.

4. Hakemuksen ferrokromitehdasta koskeva kappale 2.6.1 on prosessilaitteiden osalta varsin yleinen. Siellä ei esimerkiksi kerrota kuulamylyjen lukumäärää ja sijaintia.

Hakemuksen ferrokromitehdasta koskevaa kappale 2.6.1 on tarkennettu ja päivitetty hakemukseen.

5. Hakemuksen sivuilla 56–57: Riskienhallinnasta ei ole liitteitä mukana, liitettävä hakemukseen.

Tornion tehtailla on käytössä menettely, jossa arvioidaan kokonaisvaltaisesti toimintoihin kohdistuvia riskejä. Tämä tarkoittaa, että osana toiminnan operatiivisia riskejä tarkastellaan myös ympäristö-, turvallisuus- ja laaturiskit. Riskienhallinta-analyysin lopputulos sisältää yksityiskohtaista tietoa mm. toimintojen teknisistä ja liiketaloudellisista seikoista, jotka kuuluvat liikesalaisuuden suojan piiriin eivätkä näin ole julkista tietoa.

Liitteessä 2 on esitetty yhteenveto mainitusta riskianalyysistä ympäristöriskien osalta.

6. Mitä polttoainesäiliöitä hakijan esittämässä lupamääräyksessä 69 tarkoitetaan? Hakemuksessa on tuotava selvästi esiin, miten ja missä tieliikennekäyttöön rekisteröimättömien ajoneuvojen tankkaus toteutetaan.

Lupamääräyksessä 69 tarkoitetaan tehdasalueella sijaitsevia kahta polttoaineiden jakelupistettä ja kolmea polttoainesäiliötä, joissa säilytetään polttoaineita tehdasalueella liikenneväylien junien käyttöön. Näiden laitosalueella sijaitsevien polttoaineiden jakelupisteiden sijainti kartalla on esitetty hakemuksen liitteessä 2 A.

Tehdasalueella on kaksi Nesteen polttoaineen jakelupistettä, jota käytetään alueella liikkuvien ajoneuvojen tankkaukseen. Ainoastaan poikkeustapauksissa sallitaan siirrettävien polttoainesäiliöiden käyttö (esimerkkinä telakoneet, jotka tilapäisesti työskentelevät maastossa).

Ferrokromitehtaan ja terässulatolon välillä liikenneväylällä senkkajunalla (kromijuna) on tankkauspiste radan varressa. Lisäksi terässulatolla on romujunalle ja senkkavaunun kuljetuslaitteelle omat säiliönsä.

7. Hakijan esitys kierrätysteräksen välivarastointialueen asfaltoinnin laajentamisen aikataulusta.

Kaikki tällä hetkellä kierrätysteräksen välivarastoinnissa käytetyt alueet on asfaltoitu.

8. Hakemuksen mukaan vuonna 2018 otetaan käyttöön nesteytetty maakaasu. Päivitetty tilanne maakaasun käyttöönotosta ja käyttökohteista.

Maakaasu on otettu käyttöön vuoden 2018 lopussa siten, että lokakuusta alkaen maakaasua on käytetty polttoaineena kylmävalssaamolla sekä joulukuusta alkaen muilla tehdasosastoilla eli ferrokromitehtaalla, terässulatolla ja kuumavalssaamolla. Maakaasua käytetään kohteissa,

joissa aiemmin käytettiin nestekaasua, eli kyseessä on polttoaineen vaihto: aiemmin käytössä ollut nestekaasu on korvattu maakaasulla. **Nestekaasua käytetään jatkossa vain vähäisiä määriä laboratoriomittakaavassa teknologialaboratoriossa tutkimustoimintaan liittyen, mutta suunnitelmissa on korvata myös laboratoriossa nestekaasu maakaasulla.**

Taulukossa 1 on listattu maakaasun käyttökohteet Tornion tehtailla sekä arvio vuotuisesta kulutusmäärästä.

Taulukko 1. Maakaasun käyttökohteet Tornion tehtailla ja arvioitu vuotuinen kulutusmäärä perustuen vuoden 2019 tuotantoennusteeseen.

Tehdasosasto	Käyttötarkoitus	Arvioitu kulutusmäärä, MWh/a
Ferrokromitehdas	sintraamalla sintrausuunin apupolttokaasuna uunin ylösajossa ja sytytyspolttimilla, sulatolla sulatusuunin etukuumennusuunien sytytyspolttimilla	275
Terässulatto	polttokaasuna valokaariuunien kylkipolttimissa sekä eri prosessilaitteiden kuivaimissa ja lämmittimissä, jatkuvavalukoneen polttoleikkauskaasuna	145 000
Kuumavalssaamo	polttokaasuna askelpalkkiuuneilla ja kelainuuneilla	200 000
Kylmävalssaamo	polttokaasuna hehkutus- ja peittäuslinojen sekä RAP5:n uuneilla sekä Steuler-kaasunpesureilla ja regenerointilaitoksen uppokuumentimilla	450

9. *Tarkempi kuvaus sulfaattiliuosten valmistuksesta neutralointilaitoksella (perustuu nyt koetoimintailmoitukseen, toiminta on lupamielessä alueelle sijoittuva uusi direktiivilaitos). Onko koetoiminnan mukainen toiminta tarkoitus ottaa vakituisen käyttöön?*

Mikäli koetoiminnan perusteella osoittautuu, että prosessi toimii ja on kannattava, Crisolteq Oy hakee sille ympäristöluvan.

10. *Hakemukseen on liitettävä Tornion tehtaiden ympäristönsuojelun vuosiraportti 2017 (liitteessä 3 on vuosiraportti 2016), myös jätetiedot, ja viimeisin päivitetty tarkkailuohjelma.*

Hakemusta on täydennetty liittämällä osaksi hakemuksen liitettä 3 Tornion tehtaiden ympäristönsuojelun vuosiraportit vuosilta 2017 ja 2018.

Tornion tehtaiden voimassa olevat tarkkailusuunnitelmat on esitetty hakemuksen liitteessä 23. Hakemuksen liitteenä ollut ympäristöpäästöjen tarkkailuohjelma (ilmapäästöt, kaatopaikkavedet ja jätteet) ei ole ollut viimeisin tarkkailuohjelma. Hakemuksen liitteeksi 23 toimitetaan tämän täydennyksen yhteydessä viimeisin, 5.7.2016 päivätty ympäristöpäästöjen tarkkailuohjelma.

11. *Hakemuksen liitteenä 23 on jätevesien tarkkailuohjelma vuodelta 2014 ja sen liitteenä 1 on tehdasalueen viemärikartta vuodelta 2011. Tämä kartta on saatettava ajan tasalle.*

Päivitetty viemärikartta (25.1.2019) on liitetty osaksi hakemuksen liitettä 23.

12. *Tornion edustan pohjasedimenttitutkimukset on tehty edellisen kerran vuonna 2012 ja kuuden vuoden välein toistuvina on ilmeisesti tehty taas tänä vuonna. Jos tulokset ovat jo käytössä, ne on liitettävä hakemukseen.*

Pohjasedimenttitutkimukset on tehty vuonna 2018 ja tutkimuksen tulokset ovat käytettävissä. Tulokset ja niiden analysointi on esitetty liitteessä 3.

13. *Hakemuksen keskeiset taulukot (mm. 1, 2, 3, 4, ja 6) päivitettyinä vuoden 2017 tuotanto-, raaka-aine-, kemikaali-, polttoaine- ja energiankulutustiedoilla. Vuoden 2017-päivitys myös "T&K-hankkeet ja ympäristöinvestoinnit"-osioon.*

Hakemuksen keskeiset taulukot sekä T&K-osio on päivitetty vuosien 2017 ja 2018 tiedoilla. Lisäksi hakemuksen liitteinä olevissa ympäristönsuojelun vuosiraporteissa 2017 ja 2018 on käsitelty ympäristönsuojelun hyväksi tehtyä T&K-työtä ja investointeja.

14. *Selvitys, miten seurataan keskeisempien raaka-aineiden koostumusta ja haitallisten aineiden pitoisuuksia.*

Raaka-aineiden koostumusta ja haitallisten aineiden pitoisuuksia seurataan toimittajalle asetettujen ostospesifikaatioiden avulla. Spesifikaatioiden toteutuminen varmistetaan säännöllisillä laboratorioanalyysillä. Kierrätysteräksen osalta tämä varmistus tapahtuu tasesulatuksien avulla, sillä edustavan näytteen ottaminen kierrätysteräksestä ei ole realistista. Raaka-aineet eivät saa sisältää lainkaan radioaktiivisuutta ja poikkeamista seuraa aina reklamaatio ja materiaalin palautus. Kierrätysteräksen osalta ei sallita elohopeapitoista materiaalia (kappaleita) tai elektroniikkaosia. Nämä pyritään selvittämään tasesulatuksien avulla (ostoerästä sulatetaan koko uunillinen materiaalia) ja korkeita elohopeapitoisuuksia sisältävät erät palautetaan toimittajalle. Koska elohopeaa kuitenkin on kierrätysteräksestä aina epäpuhtautena hyvin pieniä määriä, on terässulatolla uunit varustettu puhdistuslaitteistolla. Keskeisimpien raaka-aineiden analyysiohjelma on esitetty liitteenä 4.

15. *Sataman IMO-kenttien rakennussuunnitelma ja toteutusaikataulu.*

Satamassa olevalta IMO-kentältä, jossa varastoidaan fluorivetyhappoa ja argonia, fluorivetyhapon varastointi siirretään lähemmäs tuotantoa kylmävalssaamon alueelle vuoden 2020 aikana.

Toteutusvaihtoehtoja on kaksi ja niiden välillä ei ole vielä tehty valintaa.

Vaihtoehtona 1 on siirtää kontti laivasta suoraan kylmävalssaamon purkupaikalle, josta se tyhjennetään varastosäiliöön. Vaihtoehtona 2 on siirtää kontti laivasta suoraan tehdasalueelle, jossa sitä säilytetään asianmukaisessa varastotilassa.

16. *Kuvaus uusista kalkkivarastoista ja niiden käytöstä. Miten suunniteltujen uusien kalkkivaraston päästöjen hallinta on toteutettu. Vaikka ne eivät edellytä ympäristölupaa, kyseessä on osa luvanvaraista toimintaa ja tarvittavia määräyksiä voidaan antaa.*

Röyttän satamassa varastoitava kalsiumoksidi ja kalsiummagnesiumoksidi tuodaan bulkkirahtina rahtilaivoilla noin 4 000 tonnin erissä. Laivaa purettaessa kalkki nostetaan laivasta kauhanosturilla alipaineistettuun suppiloon. Suppilo on varustettu pölynpoistolaitteistolla pölyämisen minimoimiseksi. Laivat puretaan kuuteen varastosiiloon. Kunkin siilon kapasiteetti

on 2 000 tonnia. Neljä siiloista on varattu kalsiumoksidille ja kaksi kalsiummagnesiumoksidille.

Kalsiummagnesiumoksidi ja osa kalsiumoksidituotteista siirretään syöttölaitteilla suoraan autonlastaukseen ja lastataan kuorma-autoon lastausyhteen avulla.

Loput kalsiumoksidituotteista siirretään varastosiiiloista syöttölaitteilla kolmiportaiseen seulaan, jossa tuote lajitellaan raekoon mukaan. Raekoon perusteella tuotteet varastoidaan eri lastaussiiiloihin, joista ne ovat lastattavissa kuorma-autoihin.

Kalsiumoksidin ja kalsiummagnesiumoksidin siirto- ja käsittelylaitteisto on varustettu kohdepölypoisto- ja pussisuodatusyksiköillä. Kuorma-autojen lastauksessa käytetään pölynpoistolla varustettua lastausyhdettä.

Hieno materiaali puretaan sulatolla suoraan siiloon säiliöautosta, muut materiaalit syöttösuppiloihin tai seosainehalliin kippaamalla, mahdollisesti jatkossa altapurkavalla autolla. Kuljetukset tapahtuvat katetulla lavalla

Toimintojen yleinen layoutkuva on esitetty liitteessä 5.

17. Onko tehdasalueen edustalla sellaisia vedenalaisen meriluonnon arvokkaita kohteita, joita päästöt voivat heikentää?

Tehdasalueen edustalla olevia vedenalaisen meriluonnon kohteita on käsitelty liitteessä 3. Yhteenvetona liitteen 3 selvityksessä todetaan, että vesistövaikutusarvioinnin perusteella Tornion tehtaiden päästöjen ei arvioida heikentävän vedenalaisen meriluonnon arvokkaita kohteita.

Jätteet

18. Hakijan on selvennettävä, ovatko jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelmassa mukana jäteasetuksen 25 §:n mukaiset asiat.

Toiminnanharjoittajat ovat esittäneet hakemukseen sisältyvissä lupamääräysesityksissä (määräykset 95, 100, 101 ja 102), että kaikki toimintaan liittyvät seuranta- ja tarkkailusuunnitelmat päivitetään sen jälkeen, kun lupaviranomainen on ratkaissut lupa-asian. Menettelyn tarkoituksena on, että seuranta- ja tarkkailusuunnitelmat saadaan tällöin tarkoituksenmukaisesti vastaamaan luvan lupamääräysten sisältöä ja että tarkkailulla pystytään tuottamaan juuri sellaista tietoa, jolla osoitetaan lupamääräysten täyttyminen. Seuranta- ja tarkkailusuunnitelmien päivitykseen sisällytetään myös kaikki sellaiset elementit, jotka ovat tarpeen laissa säädettyjen velvoitteiden, kuten jäteasetuksen 25 §:n mukaisten velvoitteiden, täytäntöönpanemiseksi. Katso myös kysymys 71.

19. Päivitetty selvitys kuonatuotteiden hyödyntämisestä tehdasalueella, muun muassa niiden tuotteistuksesta, CE-merkinnöistä ja Reach-tilanteesta.

Kiviainestuotteita on hyödynnetty tehdasalueella sekä imuruoppausaltaan täyttämässä että tuulivallin rakentamisessa. Pienempiä määriä on hyödynnetty muissa maanrakennuskohteissa. Taulukossa 2 on yksilöity mineraalituotejakeittain vuoden 2018 loppuun mennessä imuruoppausaltaan täyttämässä ja tuulivallin rakentamisessa käytetyt materiaalmäärät. Imuruoppausaltaan rakentaminen alkoi 23.5.2013.

Taulukko 2. Mineraalituotteiden hyödyntäminen Tornion tehtaiden alueella, tilanne vuoden 2018 lopussa.

Käyttökohde	Sivutuotemateriaali	t
Imuruoppausaltaan rakentaminen		
Chrome Oy mineraalituotteet	OKTO-ERISTE 0-11,2 mm	1 473 655
	OKTO-MURSKEET	148 498
	<i>yhteensä</i>	<i>1 622 154</i>
Stainless Oy mineraalituotteet	JT-MURSKEET 0-32 / 0-16 mm	951 469
	JT-HIEKKA 0- 4 mm	1 531 228
	AOD 0 - 200 mm	7 675
	<i>yhteensä</i>	<i>2 490 372</i>
	kaikki yhteensä	4 112 526
Tuulispoileriin ajettu (sisältyy kokonaismääriin)		1 089 838

Ferrokromikuonasta valmistettuja mineraalituotteita (OKTO-eriste ja OKTO-murskeet) on myyty vuosittain ulos 200 000 -250 000 tonnia

Edellä mainituilla mineraalituotteilla on CE-merkintä ja ne ovat myös Reach-hyväksytyjä.

20. Hakemuksen sivut 31–33: jätetaulukoihin on niiden vuoden 2017 tietojen ohella lisättävä summarivit vuosikohtaisista jätemääristä.

Hakemuksen jätetaulukoihin on lisätty summarivit vuosittaisista jätemääristä sekä vuosien 2017 ja 2018 tiedot.

21. Taulukkoon 7 tai erilliseen taulukkoon lisättynä tieto, miten kyseisten jätteiden käsittely omassa toiminnassa tapahtuu.

Hakemuksen taulukkoon 7 on lisätty väliotsikot, joista ilmenee, miten kukin jätejäte käsitellään.

22. Hakemuksen sivut 33–34: sivun 33 alalaidassa on todettu vuoden 2012 aikana kaatopaikalle loppusijoitetun terässulaton hienokuonaa. Aines olisi kuitenkin sitten seuraavina vuosina hyödynnetty maarakentamisessa. On tarkemmin avattava, millaisesta määrästä on kyse (-> mahdolliset vaikutukset vuoden 2012 ominaisjättemääräpiikkiin ja seuraavien vuosien hyödyntämispylväisiin, kuva 5).

Vuosina 2010 ja 2011 terässulaton hienokuonaa hyödynnettiin Selleen kaatopaikan sulkemisessa muotoilutäytössä. Vuonna 2012 loppusijoitettiin terässulaton hienokuonaa noin 210 000 tonnia Hietainpään kaatopaikalle. Vuoden 2012 jälkeen hienokuona hyödynnettiin

imuruoppausaltaan varastokentän rakentamisessa ja tuulivallissa. Hakemuksen kuvassa 5 kuonia on mukana vain vuoden 2012 loppusijoitetussa määrässä. Kuonien katsotaan olevan mineraalituotteita ja siten ne ovat jäteraportoinnin ulkopuolella lukuun ottamatta loppusijoitustilannetta. Vuosina 2013 - 2015 Hietainpään kaatopaikalta ajettiin pois sinne vuonna 2012 viedyt kuonat ja ne hyödynnettiin imuruoppausaltaan varastokentän rakentamisessa. Kuvaajan luvut koskevat vuosittain syntyneitä jätemääriä, eikä siis vuosien 2013 - 2015 hyödyntämisluvista ole mukana vuoden 2012 kuonat. Tässä esitetty lisäselvennys on lisätty myös hakemukseen kuvan 5 yhteyteen.

23. *Selvitys Hietainpään kaatopaikan täyttötilanteesta ja sen jäljellä olevasta täyttötalavuudesta ja -ajasta. Prännärinniemen kaatopaikkatoimintaa ei ole aloitettu YSL 88 §:n mukaisessa viiden vuoden määräajassa. Tarkennettu arvio Prännärinniemen kaatopaikan (loppusijoitusalueen) ja sivutuotteiden prosessointikentän käyttöönottoajankohdasta/-tarpeesta. Vaihtoehtoisesti aluehallintovirasto voi määrätä luvan raukeamaan.*

Hietainpään jätealueen kokonaistäyttötalavuus on noin 1 060 000 m³, ja siitä on nyt täytetty 510 000 m³ eli täyttöaste on noin 40 %. Nykyisellä täyttövauhdilla tilaa riittäisi vielä lähes kymmeneksi vuodeksi, mutta jätteen koostumuksesta johtuen (jäte on osin täytettävä allastamalla eli on kosteaa savimaista ainesta) todellinen täyttöaika on tätä lyhyempi, noin 3 - 4 vuotta. Lopputäyttö on tehtävä kuivalla materiaalilla.

Prännärinniemen jätealue on alun perin varattu sekakuonien jätealueeksi. Tällä hetkellä ns. sekakuonia ei synny, vaan kaikki kuonat tuotteistetaan ja myydään ulos (ferrokromikuonasta suuri osa) tai käytetään omissa rakennushankkeissa (terässläton kuonat). Kuonien käsittely on kuitenkin muuttumassa ja tulevien kuonien osalta voi olla tarvetta myös ainakin osittaiseen läjitykseen. Tästä johtuen Prännärinniemen alue on ympäristöluvassa edelleen pidettävä varattuna kuonien läjitysalueeksi.

24. *Kaasunpuhdistuspölyjen stabilointilaitoksen toiminnan kuvaus tulee olla kirjoitettuna hakemukseen auki. Toiminnalle on myönnetty vuoden 2022 loppuun asti oleva määräaikaan ympäristölupa nro 12/2018/1. Lisäksi tulee esittää tiedot mahdollisesti tätä toimintaa koskevista tehdyistä jäteanalyysien tuloksista sekä hakijan esitys, miten asia yhdistetään tähän vireillä olevaan asiaan.*

Kaasunpuhdistuspölyjen stabilointilaitoksen toiminnan kuvaus on lisätty hakemuksen kappaleeseen 2.6.9. Kaasunpuhdistuspölyjen stabilointilaitosta ei ole toistaiseksi otettu käyttöön, mutta toiminnanharjoittajat varautuvat sen mahdolliseen käyttöön ja uudistavat hakemuksensa koskien mahdollisuutta stabilointilaitoksen käyttöönottoon ympäristöluvan nro 12/2018/1 ehtojen mukaisesti (huomio: ehtoja ei ole lisätty hakemuksen kappaleeseen 11, joka koskee esityksiä lupamääräyksiksi). Luvan myöntämisen edellytykset ovat toiminnanharjoittajan käsityksen mukaan säilyneet ennallaan.

25. *Toimenpiteiden kuvaaminen: miten toimitaan tilanteissa, joissa toiminnassa vastaanotetaan radioaktiivisia raaka-aineita tai muodostuu radioaktiivista jätettä. Miten aineet/jäte välivarastoidaan, ja minne ne loppusijoitetaan. Toimintaa koskevat säteilyturvakeskuksen päätökset ja ohjeet.*

Kierrätysteräksen joukossa olevat säteilylähteet ovat ainoa radioaktiivisuutta aiheuttava epäpuhtaus. Pääosin nämä säteilylähteet havaitaan jo raaka-aineen vastaanottotarkastuksessa ja poistetaan materiaalista. Hyvin koteloidun ja suojatun säteilylähteen pääsy mittausten ohi sulatukseen on kuitenkin aina mahdollista ja näin on tapahtunutkin.

Mikäli säteilylähde pääsee sulatukseen, se havaitaan kuona- ja pölyanalyysissä hyvin nopeasti. Terässulatolla on selkeä toimintaohjeistus näitä tapauksia varten. Työturvallisuus varmistetaan ja Säteilyturvakeskukselle (STUK) ilmoitetaan tapahtumasta välittömästi. Sulatuksen ja sitä seuraavien uunin puhdistussulatusten yhteydessä syntyy matala-aktiivista jätettä, lähinnä pölyä ja kuonia. Puhdistussulatuksia tehdään niin kauan, että kuonan ja pölyjen aktiivisuudet alittavat asetetut raja-arvot. Teräkseen radioaktiivisuus ei ole koskaan kertynyt.

Hietainpään jätealueelle on välivarastoitu ja loppusijoitettu matala-aktiivisia jätteitä. Jätteet välivarastoidaan konteissa tai kuonapadoissa. **Jätteiden käsittely ja sijoittaminen Hietainpään jätealueelle edellyttää STUK:n myöntämää turvallisuuslupaa – Outokumpu Stainless Oy:llä on mainittuihin toimintoihin STUK:n turvallisuuslupa nro 8300. Viimeisimmät muutokset turvallisuuslupa on tehty kesällä 2019 koskien Am-241-pitoisen jätteen käsittelyä ja sijoittamista (päättös nro 8300/L4/19) sekä orpojen lähteiden käsittelyä ja varastointia (päättös nro 8300/L5/19).**

Säteilykuonien välivarastokäytössä olleen alueen pinta-ala on osoittautunut liian pieneksi useissa peräkkäisissä säteilysulatuksissa syntyneiden materiaalien varastointiin. Tilankäytön ja turvallisuuskäyttökohtien vuoksi varastointialue on siirretty Hietainpään loppusijoitusalueelle, jossa välivarastoalue on aidalla ja porteilla suljetun alueen sisällä. Aiemmin käytössä ollut varastointialue on nykyisin säteilysulatuksen jälkeen kuonapatojen jäähdytys- ja siivousmateriaalin kontitusalueena (puskurialue), josta kuonapadat ja kontit siirretään säteilysulatusten jälkitöiden valmistuttua välittömästi Hietainpään loppusijoitusalueen varastoalueelle. Liitteenä 6 olevassa karttakuvassa on esitetty mainittujen toimintojen sijoittuminen Hietainpään jätealueella. **Outokumpu Stainless Oy on käynnistänyt vuonna 2019 Hietainpään jätealueen osan 2 B rakentamisen. Matala-aktiivisia jätteitä tullaan jatkossa sijoittamaan 2 B-alueelle.**

Tässä yhteydessä on suojavyöhyke tien ja jätealueen välillä osin kaventunut. Esitämme, että lupamääräystä 44 muutetaan siten, että konttien välivarastointialueella suojavyöhyke jätealueen ja tien välissä saa olla kapeampi kuin 40 metriä. Lisäys lupamääräykseen ”Kuitenkin Hietainpään osalta sallitaan tien ja jätealueen osalla 40 metriä kapeampi suojavyöhyke, kuitenkin vähintään 20 metriä”.

26. Yhteenveto, kuinka usein ja kuinka paljon romueriä tai muita raaka-aine-eriä palautetaan esimerkiksi korkean elohopeapitoisuuden tai säteilyn takia.

Vuonna 2016 ja 2017 palautettiin molempina vuosina yksi erä. Vuoden 2018 palautukset koostuivat kuudesta eri erästä. Vuosina 2016 – 2018 palautetut kierrätysteräsmäärät palautuksen syyn mukaan eriteltyinä ja kokonaismäärinä on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Vuosina 2016 – 2018 palautetut kierrätysteräsmäärät palautuksen syyn mukaan eriteltyinä ja yhteensä

Ruostumaton kierrätysteräs	2016	2017	2018
Palautetut määrät syyn mukaan eriteltyinä, t			
-korkea elohopeapitoisuus	3 909	1 857	5 416
-korkea fosforipitoisuus			3 216
yhteensä	3 909	1 857	8 632

27. *Kuinka paljon ferrokromitehtaalla muodostuu dekantterilingolla erotettua sakkaa keskimäärin prosessiin syötettävää malmitonnia kohden ja miten ja kuinka usein se siirretään kuivumaan lietteenkuivatusaltaaseen?*

Dekantterilingot toimivat jatkuvasti. Erotettu sakka tippuu linkojen alla oleville siirtolavoille. Urakoitsija kuljettaa ja kippaa täydet lavat vedenpuhdistussakan kuivatusaltaaseen. Vuonna 2018 linkosakkaa syntyi 8087 t eli 16,4 kg tuotettua ferrokromitonnia kohden.

28. *Onko JVK1:n säkkisuodattimella kerätystä sakoista tehty laatuanalyysijä? Onko JVK2:n flotaatiolaitoksen pinta- ja pohjalietteistä laatutietoja ja minne ne toimitetaan käsittelyyn. Mikä on kuumavalssaamon JVK1:n selkeyttimen alitteen laatu ja minne se toimitetaan käsiteltäväksi. RAP-linjan sakeuttimen poisteen laatu?*

Kysymykseen on vastattu hakemuksen päivitettyssä liitteessä 8.

29. *Jätevakuudessa on otettu huomioon ainoastaan kaatopaikkojen sulkemiseen liittyvä vakuus. Myös varastossa olevat jätteet ja niiden käsittelystä aiheutuvat kustannukset kuljetuskustannuksineen on otettava huomioon vakuuden suuruutta arvioitaessa sekä kaatopaikan sulkemisen jälkeisestä seurannasta ja tarkkailusta sekä suotovesien ja -kaasujen käsittelystä ja muusta jälkihoidosta aiheutuvat kustannukset vähintään 30 vuoden ajalta. Tältä osin päivitetty arvio vakuuden suuruudesta.*

Jätevakuutta koskeva kappale 9.2 on päivitetty hakemukseen.

30. *Toiminnoissa muodostuvien hyödyntämiskelvottoman kuonan, kalkkikennottiilien, talousveden valmistuksen aktiivihiilen, betonijätteen, karkean ja hienoerotteen sekä lastiruumien pesuvesien määrät vuodessa.*

Kysymykseen on vastattu hakemuksen päivitettyssä liitteessä 8.

31. *Sataman jätehuoltosuunnitelma on toimitettava liitteeksi.*

Sataman jätehuoltosuunnitelma on esitetty liitteenä 7.

Päästöt ilmaan

32. *Päätöksen nro 172/2015/1, 17.10.2014, lupamääräys 32 b: Luvan saajan on tehtävä ilmaan meneviä päästöjä koskien selvitys puhdistinlaittekohtaisista päästöraja-arvoista ja niiden noudattamisen seurannasta, puhdistinlaitteiden häiriötilanteiden määrittelystä sekä puhdistinlaitteen käyntiasteen ja kokonaispuhdistustehokkuuden laskennasta. Selvitys on toimitettava aluehallintovirastolle viimeistään 30.7.2017. Aluehallintovirasto voi täsmentää lupamääräystä tai täydentää lupaa saadun selvityksen perusteella. Onko hakemuksessa kyseinen selvitys?*

Selvitys on tehty ja toimitettu aluehallintovirastolle, jossa se on tullut vireille 17.7.2017. Selvitys on esitetty tämän hakemuksen täydennyksen liitteenä 8.

33. *Hakemuksen kohdassa 5.2.2 todetaan, että hajapölypäästöjen vähentämiseksi on tehty erilaisia toimenpiteitä. Kaikilla mainituilla toimenpiteillä ei kuitenkaan ole saavutettu haluttua lopputulosta. Esitys tehostetuista toimenpiteistä aikatauluineen erityisesti kuonankäsittelyalueiden ja muiden*

merkittävimpien hajapölypäästölähteiden pölypäästöjen rajoittamiseksi, esimerkiksi kalkin siirto tehtaalle tapahtuu kuorma-autoilla, tarkempi kuvaus tästä aiheutuvan hajapölypäästön vähentämistoimista.

Hajapölypäästöjen vähentämiseksi on vuoden 2018 aikana tehty seuraavia toimenpiteitä:

1. Kuonankäsittelyä on rajoitettu kovan tuulen aikana, rajoituspäiviä noin 100kpl/a
2. Käsittelyalueen asfaltoidut kentät siivotaan säännöllisesti ja muiden alueiden kentät pidetään murskepinnalla joka sitoo pölyä. Tarkastus viikoittain.
3. Varastokasat pidetään mahdollisimman pieninä, sisäinen tavoite 20 000 tonnia.
4. Syötekasoja kostutetaan (mahdollista vain lämpötilan ollessa yli pakkasrajan)
5. Kokeiltu erilaisia pölyä sitovia kemikaaleja, mutta vielä ei ole löytynyt sopivaa.

Edellä mainituilla toimenpiteillä on havaittu loppuvuodesta 2018 selvä vaikutus: henkilöstön sisäiset reklamaatiot esimerkiksi parkkipaikoilla olevien autojen pölyntymisestä ovat vähentyneet. Kehitystyö pölyämisen vähentämiseksi jatkuu koko ajan.

Kalkin siirto Röyttän satamasta terässulatolle tapahtuu autoilla. Lastaus ja purku on kuvattu tarkemmin kohdassa 16. Tästä toiminnasta ei synny merkittäviä hajapölypäästöjä.

Hakemuksen liitteenä 16 esitettyä hajapölypäästöjen vähentämissuunnitelmaa on päivitetty toimenpiteillä, joihin toiminnanharjoittajat sitoutuvat jatkossa hajapölyämisen vähentämiseksi.

34. *Ferrokromitehtaalla on testattu kuonan granuloinnin päästöjen edelleen vähentämistä mm. poistokaasun pesulla (sprinklaus). Yhteenveto kokeilujen tuloksista ja arvio mahdollisuuksista laajentaa sitä ja arvio saavutettavista hyödyistä ja aiheutuvista kustannuksista. Miten hakijalla on tarkoitus edetä granuloinnin hiukkaspäästöjen vähentämistä koskevassa tutkimus- ja vähentämistoiminnassa?*

Syksyllä 2017 kokeiltiin kuonanrakeistuksen rakeistushöyryn pesua rakeistuksen hiukkaspäästöjen pienentämiseksi VKU3-uunin 1-rakeistuksessa. Lisäpesuri oli asennettu rakeistushuuvaan kesän 2017 uuniremonttiseisokissa. Pesuvetenä käytettiin samaa vettä kuin itse rakeistukseenkin. Vesi on puhdistettua uunikaasupesurien poistovettä. Laitteistolla ei saavutettu oletettua hyötyä, vaan päinvastoin hiukkaspäästöt kasvoivat, kun lisäpesulaitteisto oli käytössä. Hiukkaspitoisuuden nousu johtui rakeistusveden sisältämistä liukoista suoloista, joiden määrä oli 80 % mitatuista hiukkaspäästöistä. Virallisessa analyysimenetelmässä vedestä kiteytyvät suolat lasketaan kiintoaineeksi.

Seuraavaksi kokeillaan kuonanrakeistusta suolattomalla jokivedellä Q2 2019 aikana. Väliaikaisin järjestelyin ajetaan 1-3 rakeistuksen koeajo, jolla selvitetään järjestelyn vaikutus rakeistukseen hiukkaspäästöihin. Mikäli saavutetaan riittävän positiivisia tuloksia, aloitetaan suunnittelu pysyvän ratkaisun rakentamiseksi VKU3-uunin seisokissa vuonna 2020. Tällöin rakeistusvesikierto erotettaisiin nykyisestä vesikierron omakseen. Katso myös kysymys 65.

Nykyinen rakeistusvesikierto on seuraava: uunikaasupesurit – selkeytin – hiekkasuodatus – rakeistusvesiallas – kuonanrakeistus – laskeutusallas – allaskierto – uunikaasupesurit.

Jaetussa vesikierrossa rakeistuskierto olisi: jokivesi - rakeistusvesiallas – kuonanrakeistus – laskeutusallas – mahdollinen selkeytin – mahdollinen hiekkasuodatus – rakeistusvesiallas.

Jaetussa vesikierrossa prosessivesikierto olisi: uunikaasupesurit – selkeytin – hiekkasuodatus – mahdollinen syanidin poisto – allaskierto – uunikaasupesurit.

Tämä ratkaisu on vielä konseptiasteella ja selvitettäviä asioita on mm. jokiveden riittävyys, syanidien poisto uunikaasujen vesistä, rakeistusveden jäähdytystarve, kiintoaineiden poisto sekä mahdollisesti pidemmän ajanjakson aikana rakeistusjokiveteen rikastuvien suolojen tms. vaikutus. Ratkaisun hinta vielä avoin, mutta arviolta miljoonaluokkaa. Mikäli ratkaisu osoittautuu toimivaksi, on se mahdollista toteuttaa myöhemmin myös VKU1:lle ja VKU2:lle.

35. *Lisäselvitys kertamitattavista kohteista. Selvitys puhdistinlaitteiden ja itse prosessin toiminnasta sekä seurannasta mietittynä kertanäytteinä saatavien tulosten näytteenottotiheyden ja edustavuuden kannalta. Eli toiminnanharjoittajan näkemys, mitä esimerkiksi kolme kertanäytettä kertoo kyseisen prosessin päästöistä*

Tornio tehtailla on voimassaolevan ilmapäästöjen tarkkailuohjelman mukaan 73 ilmapäästökohdetta, joista mitataan hiukkaspäästöt. Näistä kohteista 39:ssä on jatkuvatoiminen hiukkaspitoisuuden mittausta, ja 34 kohdetta mitataan ns. kertamittausten avulla. Kertamittaukset tehdään kohteissa, joissa vuosittainen päästö on yli 2 t, kerran vuodessa ja kohteissa, joissa päästö jää alle 2 t, viiden vuoden välein. Kertamittaukset tekee ulkopuolinen akkreditoitu mittauslaboratorio prosessin ollessa normaalitoiminnassa.

Jatkuvatoimisten mittalaitteiden sijoittamisessa on huomioitu ympäristöriskit, ja mittalaitteet on sijoitettu kohteisiin, joiden puhdistinlaitteiden mahdolliset häiriötilanteet voisivat aiheuttaa merkittäviäkin päästöjä, mikäli niitä ei huomattaisi ajoissa. Jatkuvatoimisten mittalaitteiden sijoittelu täyttää myös tehtaita koskevien BAT-asiakirjojen vaatimukset. Kertamitattavat kohteet ovat selvästi pienempiä päästökohteita, ja niitä seurataan prosessien valvomoista prosessisuureiden avulla. Kertamitattavissa kohteissa suurimmassa osassa on joko kuiva- tai märkäpuhdistinlaitteisto, joiden avulla prosessikaasut puhdistetaan ennen ilmaan johtamista. Käytössä olevat puhdistinlaitteet ovat BAT-tekniikkaa. Laitteiden toimintaa seurataan mm. paine-erojen ja märkäpesureissa myös veden määrän avulla. Lisäksi kohteissa tehdään päivittäisiä kenttäkierroksia.

Kuivapuhdistinlaitteita on käytössä kahta eri tyyppiä: pussi- ja kasettisuodattimia. Pussisuodatinyksiköt koostuvat kohteesta riippuen sadoista tai jopa tuhansista yksittäisistä suodatinpusseista, jotka on aseteltu riveihin. Puhdistettava kaasu johdetaan suodatinyksikköön, josta se virtaa suodatinpinnan läpi pussiin ja siitä kohti poistopiippua. Hiukkaset jäävät pussin pinnalle muodostaen pölykakan. Pussisuodattimet puhdistetaan automaation ohjaamana paineilmaiskilla, jolloin pinnalle muodostunut pölykerros tippuu pölynpoistosiilon. Puhdistus tapahtuu, kun kasvavan pölykerroksen aiheuttama painehäviö nousee tietyllä, automaatioon asennetulle tasolle. Kasettisuodattimet toimivat samalla periaatteella kuin pussisuodattimet. Niissä puhdistettava kaasu johdetaan suodatuselementteihin, jotka ovat yhteensinratuista muovirakeista valmistettuja päällystettyjä huokoisia levyjä. Paineilmapulsseilla tehtävää puhdistusta ohjataan aikaohjatusti. Kirjallisuudessa pussi- ja sinterielementtien erotusasteen todetaan olevan lähes 100 %. Myös Tornion tehtailla tehdyissä erotusastemittauksissa on pussi- ja kasettisuodattimien erotusasteeksi saatu lähes 100 %.

Märkäpesurissa poistokaasujen puhdistus perustuu pienijakeiseen vesisumuun, joka sitoo kaasusta puhdistettavia komponentteja. Venturipesurissa kaasuvirran nopeutta nostetaan venturiputkessa, jolloin kaasun törmätessä venturin kurkkuun syötettyyn vesisuihkuun muodostuu pieniä, hiukkasia sitovia vesipisaroita. Venturiputkesta kaasu johdetaan sykloniin, joka edelleen poistaa kaasusta hiukkasia. Märkäsähkösuodattimessa puhdistettava kaasu imetään suotimelle, jossa se johdetaan sähköstaattisen märkäsuotimen alaosaan. Integroitu suutinjärjestelmä pitää yllä jatkuvaa vesisumua, minkä ansioista saostuselektrodien alaosa pysyy koko ajan kosteana. Kaasu nousee ylöspäin kennomaisia putkia pitkin, joiden sisällä on

negatiivisen korkeajännitteen aikaansaavat elektrodit. Kulkiessaan putkessa vesipisarat ja pölypartikkelit varautuvat sähköisesti, jolloin saostuselektrodit vetävät niitä puoleensa ja ne kiinnittyvät aiemmin muodostuneeseen vesikerrokseen. Vesikerros valuu alaspäin ja sen mukana myös hiukkaset. Kirjallisuuden mukaan venturipesurin erotusaste on pienempi kuin 99 % ja märkäsähkösuotimen usein yli 99,9 %. Tornion tehtailla tehdyissä erotusastemittauksissa venturipesurin erotusasteeksi saatiin n. 80–97 % kohteesta riippuen ja märkäsähkösuotimen lähes 100 %.

Kaikki kertamittattavat kohteet ovat ferrokromikuonan rakeistusta lukuun ottamatta jatkuvatoimisia prosesseja. Näissä prosesseissa syötettävän materiaalin laadun suhteen ei juuri ole vaihtelua. Samoin kohteiden syötevirta sekä poistokaasun virtaus ovat normaalitoiminnan aikana melko tasaisia. Näin ollen nämä kertamittattavat kohteet voidaan määrittää jatkuvatoimisiksi prosesseiksi, joiden päästöt ovat vakiotasoa ja pysyvät tasaisina pitkällä aikavälillä. Myös JRC:n ilma- ja vesipäästöjen referenssiraportissa ROM (tarkkailun BREF-asiakirja) tällaisten kohteiden päästöjen todetaan olevan suhteellisen vakioita pitkällä aikavälillä. Samaisessa raportissa todetaan, että kertamittavan kohteen mittausväli voi olla viisikin vuotta, kun kohteen aikaisemmat normaalitoiminnan aikana tehdyt mittaukset ovat olleet selvästi alle kohteelle asetetun raja-arvon. Tornion tehtaiden pienipäästöiset kohteet, jotka mitataan kertamittauksina, ovat olleet normaalitoiminnan aikaisissa mittauksissa selvästi alle kohteille asetettujen raja-arvojen. ROM-raportin mukaan stabiilin kohteen mittaussarjassa hyvänä käytäntönä on ottaa vähintään kolme yksittäistä mittausta, ja yleisin yksittäisen mittauksen kesto on 30 minuuttia. Tornion tehtaiden kertamittaukset tehdään vähintään kolmen 30 minuutin yksittäisten mittausten sarjana.

Tornion tehtaiden kohteet, joissa ei ole jatkuvatoimista hiukkasmittausta, ovat siis kuonan rakeistusta lukuun ottamatta pienipäästöisiä kohteita, joissa suurimmassa osassa on BAT-tekniikkaa olevat puhdistinlaitteet. Yksittäisillä kertamittauksilla saadaan selville mittauksen aikainen normaalitoiminnan päästötaso, jonka voidaan pitkällä aikavälillä olettaa olevan samaa suuruusluokkaa prosessien ollessa jatkuvatoimisia prosesseja, joiden päästötaso ei merkittävästi vaihtelee. Käytössä oleva menettely vastaa tarkkailun BREF-asiakirjan mukaista käytäntöä.

36. Tarkennetut suunnitelmat VOD-konvertterin käyttöön ottamiseksi aikatauluineen teräsulaton tuotantolinjalla 1 ja sen mahdollisista vaikutuksista ilmaan johdettaviin ja muihin päästöihin.

Tällä hetkellä ei ole lyhyen aikavälin suunnitelmia VOD konvertterin käyttöönottamiseksi.

37. Kaikkien varavoimakoneiden polttoainetehot ja poistopiipun korkeudet eriteltynä yksiköittäin.

Varavoimakoneiden piippujen korkeudet ovat luokkaa 5 -7 metriä maanpinnasta ja tyypillisesti piiput ovat hallien seinustoilla, eivätkä ne nouse katolle asti. Polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä / dieseliä. Koneiden tehot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Tornion tehtaiden varavoimakoneet

Sijainti	Moottori	Teho, kVa	Teho, kW
Varavoimakoneet			
Kylmävalssaamo 1, Neutralointi	Catepillar 3508B	1100	880
Kylmävalssaamo 1, HP3	Perkins RR 3012TWG2	500	440
Kylmävalssaamo 1, HP4	Perkins 3012TAG 3A	800	640
Kylmävalssaamo 2	Catepillar 3508B	1100	880
Kylmävalssaamo 2	Catepillar 3508B	1100	880
Kuumavalssaamo	Catepillar 3508B	1100	880
Kuumavalssaamo	Catepillar 3508B	1100	880
Terässulatto	Catepillar 3508B	1100	880
Terässulatto	Catepillar CAT C32	1100	880
Terässulatto	Catepillar 3508B	1100	880
Terässulatto	Catepillar 3508B	1100	880
Terässulatto	Catepillar 3508B	1100	880
Terässulatto vedenkäsittely	Catepillar 3508B	1100	880
Terässulatto VKU2 ja AOD vedenkäsittelylaitos	Catepillar 3508B	1100	880
Lämpökeskus	Catepillar 3508B	1100	880
Paineilmalaitos	Cummins QSK23-G3	825	656
Hallivarasto 1	Catepillar 3306	300	240
Jokivesipumppaamo	Volvo TWD1643	630	504
Ferrokromitehdas	Catepillar C32	1100	880
Ferrokromitehdas, vanha korjaamo	Volvo GS450	440	352
Ferrokromitehdas, vesien käsittely	Catepillar 33512B	1600	1280
Ferrokromitehdas, vesien käsittely	Catepillar 33512B	1600	1280
Ferrokromitehdas, sintraamo 3	Catepillar 33512B	1600	1280
Varadieselpumput			
Jokivesipumppaamo, raakavesi	Valmet 411DSPK	65	
Jokivesipumppaamo, raakavesi	Sisu Diesel 634DSBIP		165
Merivesipumppaamo, palovesi	Valmet 411DSP		90
Jäähdytysvesilaitos 1, jäähdytysvesi	Gummins NTA-855-G6	435	
Jäähdytysvesilaitos 1, jäähdytysvesi	Gummins NTA-855-G6	435	
Jäähdytysvesilaitos 2, raakavesi	Sisu Diesel 634DSBIP		165
Jäähdytysvesilaitos 2, jäähdytysvesi	Gummins NTA-855-G2	430	
Jäähdytysvesilaitos 2, jäähdytysvesi	Gummins NTA-855-G2	430	
Jäähdytysvesilaitos 2, jäähdytysvesi	Gummins NTA-855-G2	430	
Jäähdytysvesilaitos 2, palovesi	Gummins NTA-855-G2	430	
Palovesilaitos, palovesi	Gummins NTA-855-G4		
Vesilaitos, raakavesi	Sisu Diesel 634DSBIP		165
Vesilaitos, palovesi	Gummins NTA-855-G2	430	

38. Yhteenvedo häkäkaasun soihdutusten kestosta ja soihdutetun kaasun määrästä viime vuosina vuosikohtaisesti esitettyä. Arvio soihdutuksen aiheuttamista päästöistä ja soihdutustarpeen kehittymisestä lähivuosina.

Taulukossa 5 on esitetty yhteenvedo häkäkaasun soihdutuksen kestosta ja soihdutetun kaasun määrästä samoin kuin soihdutusten aiheuttamista hiukkas- ja hiilidioksidipäästöistä vuosina 2016 – 2018. Lisäksi taulukossa on esitetty arvio soihdutuksen aiheuttamista päästöistä tulevana vuosina. Taulukossa esitetyt luvut sisältävät sekä raakakaasuajojen että muiden soihdutusten tiedot paitsi keston osalta, jotka sisältävät vain raakakaasun tiedot. Raakakaasuajojen

suhteellinen osuus uunikohtaisesti tarkasteltuna uunin käyntitunneista on tarkastelujaksolla 2016 – 2018 vaihdellut välillä 0,2 – 3 %, ollen useimmiten < 1 %.

Taulukko 5. Häkäkaasun soihtutusten kesto, soihtutetut kaasumäärät ja soihtutuksesta aiheutuneet päästöt vuosina 2016 – 2018 sekä arvio soihtutusten aiheuttamista päästöistä lähivuosina

Vuosi	Raakakaasu ja muu soihtutus			
	Määrä, tm^3	Kesto, h ¹⁾	Hiukkaset, t	CO ₂ , t
2016	15 400	71	16	27 400
2017	18 700	327	36	33 300
2018	18 400	255	33	32 100
2019 (arvio)			20 - 30	41 000
2020 (arvio)			20 - 30	41 000
2021 (arvio)			30 - 40	42 500
20xx (arvio)			30 - 40	46 000

Huomautus: ¹⁾ Sisältää vain raakakaasujojen keston

39. Taulukossa 13 hiukkasten summa on ilmeisesti väärä tai jonkun päästökohteen hiukkaspäästö liian suuri. Taulukko on tältä osin korjattava.

Hakemuksen taulukko 13 on korjattu, kylmävalssaamon kohdalla oli väärä luku.

40. Millä teknisillä ratkaisuilla kylmävalssaamon ilmaan johdettavia metallipäästöjä on mahdollista pienentää nykyisestä tasosta? Arvio pienentämisellä saavutettavista hyödyistä.

Kylmävalssaamon hiukkaspäästöjen osuus koko Tornion tehtaiden hiukkaspäästöistä on vajaat 5 %. Metallipäästöjen osuus on kuitenkin paljon merkittävämpi, esimerkiksi valtaosa nikkelpäästöistä on peräisin kylmävalssaamolta. Kylmävalssaamolla HP-linjojen jäähdytysvyöhykkeet ovat merkittävimmät päästölähteet. Jäähdytysvyöhykkeillä, kuten myös muissa prosessipaikoissa, on käytössä erilaisia puhdistustekniikoita (patruunasuodattimia, sykloneja ja pesureita). Mittausten perusteella ei voida osoittaa, että jokin tekniikka olisi muita parempi, vaan päästö vaihtelee enemmänkin prosessipaikan mukaan. Poistoilman pitoisuudet ovat kuitenkin kaikilla tekniikoilla alle 5 mg/m^3 .

Varsinaista selvitystä metallipäästöjen pienentämisestä ja sen hyödyistä ei ole tehty. Selvitys tullaan tekemään vuoden 2020 loppuun mennessä.

41. Mihin mittauksiin perustuu hakemuksen mukainen terässulaton syaanivetyypäästö, arvio päästöarvion luotettavuudesta ja mahdollisuuksista/tarpeesta vähentää päästöä?

Terässulaton syaanivetyypäästöjen määrä perustuu vuonna 2014 tehtyihin mittauksiin. Silloin ei mitattu valokaariuuni 2:n (VKU2) päästöjä vaan niiden perusteena on valokaariuuni 1:llä (VKU1) mitattu pitoisuus. VKU2:lle on sittemmin vuonna 2015 asennettu aktiivihiilen syöttöön perustuva elohopean poistolaitteisto, joka poistaa myös orgaanisia yhdisteitä (esim.

dioksiineja). Suodattimen tehoa syaanivetyjen poistoon ei tiedetä, mutta mittaukset VKU2:lla tehdään **vuoden** 2019 aikana.

42. *Ilmanlaadun seurannassa on Puuluodossa havaittu taustapitoisuuksista selvästi kohoavia elohopean hetkellisiä pitoisuustasoja, jotka ovat aiheutuneet tehtaan toiminnasta. Hakijan arvio, miten toiminnan kehittämisellä pystytään edelleen vähentämään elohopean päästöjä ja hetkellisiä vaikutuksia ilman laatuun.*

Toiminnanharjoittajat ovat 2010-luvulla merkittävästi vähentäneet elohopeapäästöjä kiinnittämällä huomiota käytettävien raaka-aineiden laatuun sekä ottamalla käyttöön terässulaton päästökohteisissa elohopeapäästöjä vähentävää puhdistinlaitetekniikkaa. Viimeisimpänä mainituista investoinneista vuonna 2018 asennettiin terässulaton AOD2-konvertterille vastaava savukaasujen puhdistuslaitos (aktiivihiihen injektointi) kuin mikä on käytössä valokaariuuni 2:lla (VKU2). Vuoden 2019 aikana vastaavat puhdistimet asennetaan myös valokaariuuni 1:lle (VKU1) ja valmius AOD1:lle. Tämän jälkeen kaikki merkittävät elohopean päästölähteet terässulatolla on varustettu puhdistinlaitteilla. Noin 95 % tehtaiden elohopeapäästöistä on peräisin terässulatoilta.

Elohopealle ei ole ilmanlaatua koskevassa lainsäädännössä asetettu raja-, ohje- eikä tavoitearvoja. Vuoden 2017 Puuluodon ilmanlaatu seurannan tuloksille ei siten saada mittapuuta lainsäädännössä asetetuista arvoista. Puuluodon mittaustuloksia voidaan kuitenkin arvioida vertaamalla niitä muilta alueilta mitattuihin arvoihin. Puuluodossa mitattu ulkoilman elohopean keskiarvopitoisuus vastaa Ilmatieteen laitoksen taustailmanlaadun Pallaksen mittausasemalla mitatun elohopean pitoisuutta eli tyypillistä elohopean taustapitoisuutta Suomessa. Kokonaiskuvaa tarkastelemalla on siten havaittavissa, että pääsääntöisesti ilmanlaatu Puuluodossa elohopean suhteen on yhtä hyvä kuin ympäristössä, jossa ihmistoiminnan vaikutus ilmanlaatuun on vähäinen (Pallas). Hetkellisesti ja lyhytkestoisesti elohopean pitoisuuksien Puuluodossa kuitenkin havaittiin vuoden 2017 seurannassa nousevan taustapitoisuudesta ja näillä muutoksilla havaittiin olevan ilmeinen syy-yhteys Tornion tehtaiden toimintoihin, useissa tapauksissa tilanteisiin, joissa terässulatolla aiheutui poikkeuksellisia elohopeapäästöjä.

Ilmanlaadun seuranta osoittaa, että tehtaiden normaalitoiminnassa elohopeapäästöillä ei käytännössä ole vaikutusta lähimmän asutusalueen, Puuluodon, ilmanlaatuun – ilman elohopeapitoisuus vastaa pääsääntöisesti tyypillistä elohopean taustapitoisuutta Suomessa. Ilman elohopeapitoisuuden hetkellisen heikentymisen välttämiseksi keskeisellä sijalla on prosessien huolellinen käyttäminen ja hallinta sekä poikkeustilanteiden rajoittaminen mahdollisimman vähäiseksi. Avainasemassa tässä työssä ovat jatkossakin raaka-aineiden hallinta sekä puhdistuslaitteiden tehokas käyttäminen. Ensimmäisessä kappaleessa kuvatulla tavalla toiminnanharjoittajat edelleen investoivat uusiin puhdistinlaitteisiin, minkä odotetaan vähentävän elohopeapäästöjä edelleen nykyisestä tasosta. Poikkeaviin tilanteisiin pyritään reagoimaan mahdollisimman nopeasti lupamääräysesityksessä (määräys numero 34) kuvatulla tavalla.

43. *Miten toiminnassa havaitaan tehdasalueen kaasulinjojen vuotoja (CO, LNG, propaani) ja rajoitetaan vuodoista aiheutuvaa pilaantumisen vaaraa?*

Vuotoja kaasulinjoissa seurataan sekä linjojen paineenalenemisen kautta että vuotoilmaisimilla. vuotoilmaisimet toimivat kuitenkin ainoastaan puolisoljetuissa ja suljetuissa tiloissa. Vuotojen seuraaminen on ensiarvoisen tärkeää turvallisuudenkin kannalta (räjähdys- ja myrkytysvaara). Mahdollinen vuoto on havaittava ja saatava välittömästi hallintaan.

Melu

44. Hakemuksen täydennyksenä 29.3.2018 tulleen ympäristömeluselvityksen mukaan tehdasalueella on edelleen melulähteitä, joihin on teknisesti mahdollista tehdä kohtuullisin kustannuksin meluntorjuntatoimenpiteitä. Täydennyksessä on esitetty, että uusia äänenvaimentimia asennetaan 10–15 kpl/v. Tarkennettu esitys suunnitelluista toimenpiteistä melupäästöjen edelleen pienentämiseksi ja melun leviämisen rajoittamiseksi.

Tehdyillä melumittauksilla on pystytty osoittamaan, että tehdyillä meluntorjuntatoimenpiteillä on ollut selkeä vaikutus tehtaan melupäästöön. Viimeisimmissä mittauksissa todettiin, että melulähteissä, joihin oli asennettu äänenvaimennin, melu pieneni keskimäärin 10dB(A) ja tehtyjen meluntorjuntatoimenpiteiden todettiin onnistuneen hyvin. Tehdasalueella on edelleen useita kymmeniä melulähteitä, joihin on teknisesti mahdollista asentaa äänenvaimennin. Äänenvaimentimien asennus ilmanvaihtopuhaltimiin ja vastaaviin iv-kanaviin on todettu tehokkaaksi keinoksi ympäristömeluntorjunnassa. Äänenvaimentimien asennus tehtaan hallien katoille soveltuviin kohteisiin on usean vuoden työ, joka suoritetaan tehokkaasti ja turvallisesti asentamalla äänenvaimentimia sopivina fyysisesti lähellä tosiaan sijaitsevana kokonaisuuksina. Kohteet, joihin äänenvaimennin vuosittain asennetaan, valitaan kiinnittäen huomiota mm. asennusten kustannustehokkuuteen ja siihen, että asennukset pyritään hoitamaan teknisesti järkevinä osakokonaisuuksina. Lisäksi asennusjärjestyksessä pyritään mahdollisuuksien mukaan etenemään siten, että ensiksi äänenvaimennin asennetaan kohteisiin, joilla ympäristömelutasoa voidaan tehokkaimmin vähentää. Tehdyt toimenpiteet raportoidaan ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedon yhteydessä.

Kemikaalit

45. Kuvaus mahdollisen kloorikemikaalien ja limantorjunta-aineiden käyttöperiaatteista veden puhdistamisessa ja käyttö- ja jäähdytysveden jakelussa ja muissa laitoksen vesikiertoissa.

Vedenkäsittelylaitoksella käytetään vuosittain noin 5 000 kg natriumhypokloriittia, jota lisätään vedenkäsittelylaitoksella valmistettavaan talousveteen viimeisenä prosessivaiheena ennen veden johtamista talousvesiverkkoon. Natriumhypokloriitin tehtävänä on estää mikrobien kasvua vesijohtoverkostossa.

Merivesipumppaamolla valmistetaan insitu-tekniikalla (elektrolyysi) paikan päällä puhtaasta suolasta (NaCl 99,7 %) 2,5 % natriumhypokloriitti-liuosta, jota valmistetaan vuositasolla tällä hetkellä noin 320 000 l. Natriumhypokloriitin tehtävänä on estää mikrobien kasvua merivesiverkostossa ja siihen kuuluvissa laitteissa kuten lämmönvaihtimissa.

Terässulaton ja kuumavalssaamon osastokohtaisissa vedenkäsittelyjärjestelmissä käytetään biosideja mikrobien torjuntaan ennen kaikkea lämmönvaihtimissa. Terässulatolla käyttökohteita on tällä hetkellä kolme ja kuumavalssaamolla yksi. Vuotuinen käyttömäärä terässulatolla on tällä hetkellä noin 2 200 kg ja kuumavalssaamolla 11 000 kg.

46. *Tiedot vesieliöille myrkyllisten tai erittäin myrkyllisten kemikaalien jäännöspitoisuuksista ympäristöön johdettaessa ja arvio niistä aiheutuvasta pilaantumisen vaarasta. Vaihtoehtoisesti luotettavasti osoitettuna, että kyseiset aineet hajoavat jo tehdasalueen sisällä, eikä niitä voi päästä vesistöön.*

Vesistölle haitallisia kemikaaleja ei pääse ympäristöön. Merivesipumppaamalla avoimeen jäähdytysvesikiertoon lisätään insitu-tekniikalla (elektrolyysi) paikan päällä puhtaasta suolasta (NaCl 99,7 %) valmistettua 2,5 % natriumhypokloriittia estämään lämmönvaihtimien leväkasvustoa. Laite käyttää suolaa vuodessa 16000 kg, josta valmistuu 320 000 l 2,5 % natriumhypokloriittia vuodessa. Ennen syötön aloittamista laitevalmistaja varmisti mittauksin, että jäähdytysvesilinjan loppupäässä ei ole enää jäljellä haitallisia pitoisuuksia aktiivista klooria.

47. *Liitteen 4 kohdan 4.4 mukaan ferrokromitehtaan maa-altaisiin syötetään laskeutuksen tehostamiseksi flokkulanttia. Mitä flokkulanttia käytetään ja mikä on sen käyttömäärä/m³? Vastaavasti myös muualla käytettävät käsittelykemikaalit on lueteltava.*

Ferrokromitehtaalla on tällä hetkellä käytössä Solenis Drewfloc 470. Lisäksi testikäytössä on käytetty Kemiran Superfloc C-491VP. VKU3:lla valmistetaan 1 %:n vahvuinen liuos, jota annostellaan maa-altaille noin 500 l/h. Syöttökohta sijaitsee paikassa, jossa ferrokromitehtaan kaikki prosessivedet yhdistyvät (~2000 m³/h). VKU1 ja VKU2 sulatolla valmistetaan 0,08 %:n vahvuinen seos, joka annostellaan pieniin maa-altaisiin lähteviin vesiin ~500 l/h. Näissä vesissä ovat mukana myös sintraamoiden vedet. Lisäksi sinkin hallinnassa maa-altaille on syötetty lipeää (NaOH) sekä kalkkimaitoa

Kylmävalssaamolla on tällä hetkellä käytössä **FLOPAM AN 905 SH** neutralointilaitos 2:n prosessiveden selkeytyksessä. Flokkulantti syötetään isolle sakeuttimelle johtavaan prosessivesilinjaan. Käyttömäärä on noin 2 - 2,5 tonnia vuodessa. Neutralointilaitos 2:n rasvanpoistossa on tällä hetkellä käytössä **FLOPAM FO 4190 SH**, joka on öljynerotuksen flokkulointiaine (flokki nousee pintaa ja kaavataan lietevarastoon). Käyttömäärä on noin 2 - 2,5 t vuodessa

Muut Tornion tehtailla käytetyt käsittelykemikaalit on lueteltu hakemuksen kappaleessa 2.5.

Vesiasiat

48. *Kappaleessa 2.7.1 kerrotaan, että vedenkäsittelylaitokselle tulevasta jokivedestä noin 80 % johdetaan tehtaalle raakavetenä ja 20 % puhdistetaan kemiallisesti. Liitteen 4 kappaleessa 3 tämän suhteen sanotaan olevan 90 % / 10 %. Osuudet on tarkistettava. Miten meri- ja jokivesipumppaamoilla poistetut sakat ja roskat käsitellään ja arvio vedenkäsittelylaitoksen flotaation, aktiivihiihisuodatuksen sekä anionin ja kationinvaihtimien sekä MB-vaihtimien pesuvesien kuormituksesta (rikki- ja lipeäkuormaa, orgaanista ainesta jne.).*

Oikea raakavesi/puhdistettu vesi-suhde on 90 % / 10 %, joka on päivitetty myös hakemuksen kohtaan 2.7.1.

Pumppaamoiden veden imukanavat on suojattu kiinteillä rakovalpillä. Lisäksi vedenottamoilla on ns. ketjukorisuotimet, joihin tullut vesiroska johdetaan kaivoja pitkin takaisin jokirantaan. Vesiroskan määrä on varsin vähäinen ja se on normaalia veden mukana liikkuvaa materiaalia (kasvustoa, roskia jne.).

Jokivedestä tuleva humus poistetaan kemiallisesti ja mekaanisesti, flotaatio/hiili/hiekkasuodattimilla ja huuhteluvedet johdetaan prosessivesiviemäriin ja sitä kautta prosessivesialtaaseen P3. Suolavapaa vesi puhdistetaan esisaostetusta vedestä kationi-, anioni- ja MB-vaihtimilla. Vaihtimien massojen pesussa käytettävät kemikaalit ovat rikkihappo, lipeä ja tarvittaessa merisuola. Pesuvedet johdetaan neutralointialtaan kautta prosessivesiviemäriin ja edelleen prosessivesialtaaseen P3. prosessivesialtaalta P3 poistuvat vedet ovat jatkuvatoimisen näytteenoton ja viikkotarkkailun piirissä. Vesilaitokselta aiheutuvan kuormituksen voidaan arvioida olevan kokonaisuus huomioiden mitättömän pieni.

49. *Selvennys, onko hakijan tarkoituksena, että suomalais-ruotsalaisen rajajokikomission myöntämät vedenottoluvat jäävät voimaan. Jos ne halutaan pitää voimassa, tarkennus, mitkä ovat voimassa olevat veden otto ja vedenottorakenteita koskevat rajajokikomission luvat ja lupamääräykset. Jos vedenotosta ja vedenottorakenteista halutaan määrättävän tämän asian yhteydessä, tarkempi selvitys asiasta ja esitys niitä koskeviksi lupamääräyksiksi (hakemuksen luvun 11.1.1 lupamääräysesityksen veden ottoa koskevan määräyksen päivitys 1). Hakijan esittämässä lupamääräyksessä 1 ei ole rajoitusta vedenotolle, kuten rajajokikomission myöntämässä luvassa vielä on. Toteutuneet vedenotot ovat reilusti olleet raja-arvoja pienempiä, mutta hakemuksessa on kuitenkin perusteltava, miksi rajoitusta ei enää olisi lainkaan.*

Voimassa olevat veden ottoa ja vedenottorakenteita koskevat määräykset sisältyvät rajajokikomission päätökseen M 8/09, M 12/09, joka on annettu 29.6.2010. Mainitun päätöksen osan I määräyksissä 1 – 3 määrätään vedenotosta seuraavasti:

1. Makeanvedenotto Tornionjoesta saa olla enintään 3 000 m³/h vuorokausikeskiarvona laskettuna.
2. Merivedenotto saa olla enintään 3 000 m³/h (pumppaamo) vuorokausikeskiarvona laskettuna.
3. Kohtien 1 ja 2 mukainen vedenotto saadaan tilapäisesti ylittää enintään 20 prosentilla.

Päätöksen perusteluissa mainitaan raakavedenottoa koskien, että raakaveden ottamisesta ei ole aiheutunut haittaa vesistölle eivätkä [veden ottamista ja jätevesien johtamista koskevaan hakemukseen liittyen] lausunnonantajat ole vastustaneet veden ottamista.

Toiminnanharjoittajat selventävät hakemustaan: tarkoituksena on, että vedenottamislupa Tornionjoesta (makea vesi) ja merestä (merivesi) nykyisillä ottamisrakenteilla ja -järjestelyillä jää voimaan. Vedenottamista koskevat järjestelyt on kuvattu hakemuksen kappaleessa 2.7.1.

Toteutuneet vedenottomäärät ovat olleet selvästi rajajokikomission päätöksen M 8/09, M 12/09 määräyksissä 1 ja 2 alhaisempia eikä tarvetta vedenoton tilapäiselle kasvattamiselle määräyksen 3 mukaisesti ole ollut. Koska vedenottomäärät ovat olleet selvästi alhaisempia kuin nykyisin voimassa olevissa määräyksissä on katsottu hyväksyttäväksi vedenottamiseksi, eikä raakaveden ottamisesta ole aiheutunut haittaa vesistölle, katsovat toiminnanharjoittajat, että vedenottamista ei ole tarpeen jatkossa määrällisesti säännellä. Mikäli lupaviranomainen kuitenkin katsoo tarpeelliseksi säännellä vedenottamiselle jatkossa myös määrällisesti, katsovat toiminnanharjoittajat, että nykyisin voimassa olevat, määräysten 1 -3 mukaiset ehdot tulisi säilyttää voimassa sellaisenaan.

50. Hakemuksen sivulla 49 sanotaan: *”Muutettu prosessia siten, että kaikki kaasunpesuvedet käsitellään ensin selkeyttimellä ja sen jälkeen hiekkasuotimella.”* VKU2:n ja VKU3:n osalta tämä pitää paikkansa, mutta VKU1 kaasunpesurin toisen vaiheen vedet eivät vielä mene selkeyttimelle, mutta muutos on suunnitteilla. Tämä kohta on tarkennettava.

VKU1:n uunikaasupesurien 1-vaiheen poistovedet johdetaan selkeyttimelle ja 2-vaiheen vedet pienille maa-altaille. 2-vaiheen vedet ohjataan selkeyttimelle syksyllä 2019.

VKU2:n kaikki uunikaasupesurien poistovedet johdetaan samalle selkeyttimelle, kuin VKU1:n pesurivedet. VKU2:n 2-vaiheen vedet käännettiin selkeyttimelle kesällä 2018.

Osa selkeyttimen ylitteestä suodatetaan kolmella hiekkasuodattimella. Suodatettu ja suodattamaton selkeyttimen ylite ohjataan VKU1:n ja -2:n rakeistusvesialtaaseen. VKU3:n kaikki uunikaasupesureilta poistuva vesi ajetaan omalle selkeyttimelleen. Kaikki selkeyttimen ylite hiekkasuodatetaan 10:llä hiekkasuodattimella. Suodatettu vesi ohjataan VKU3:n rakeistusvesialtaaseen

Jätevedenkäsittelyn kehittämistoimenpiteitä on käsitelty kokonaisvaltaisemmin kysymyksen 63 kohdalla ja hakemuksen liitteessä 25.

51. *Ferrokromitehtaan aiheuttama lämpökuorma mereen (teho ja energia) ja arvio lämpöpäästön poistumasta maa-altaissa eri vuodenaikoina. Arvio terässulattolinjan 1 avoimen kierron lämpöpäästöstä vesiin maksimituotannolla. Arvio mahdollisuuksista vähentää tehtaan lämpöpäästöä ja arvio sillä saavutettavista hyödyistä.*

Ferrokromitehtaalta ei aiheudu suoraa lämpökuormaa mereen. Jäähdytysvesien kuorma sisältyy jo esitettyyn kokonaislämpökuormaan **100 MWh/a** (ferrokromitehdas ja terässulaton linja 1). Näiden erittely ei ole mahdollista puuttuvan tiedon vuoksi. Talviaikaan n. 50 % tästä lämpökuormasta johdetaan satamaan, kesäaikaan kaikki jäähdytysvedet menevät jälkiselkeytysaltaaseen. Prosessivesien lämpökuorma ei kesällä siis kohdistu mereen vaan jälkiselkeytysaltaalle, jossa vedet jäähtyvät ennen suotautumistaan mereen. Jatkossa prosessivesien lämpökuorma kohdistuu uuteen jälkiselkeytysaltaaseen, josta siitäkkin vedet normaalitilanteessa poistuvat suotautumalla.

Tehtaan lämpökuormitusta olisi mahdollista pienentää rakentamalla suljetut jäähdytysvesikierrot terässulatolle ja ferrokromitehtaalle. Yksin terässulaton osalta kyse olisi suuruusluokaltaan 5 - 10 miljoonan euron investoinnista. Tällöin menetettäisiin myös mahdollisuus johtaa jäähdytysvesiä satamaan talviaikaan, millä on merkittävä vaikutus sataman operoinnin kannalta. Lämpökuormituksen kohdistuessa nyt jälkiselkeytysaltaaseen se vaikuttaa positiivisesti levä- ym. kasvustoon altaassa etenkin keväällä ja syksyllä ja sitä kautta parantaa ja tehostaa ravinteiden (=typen) biologista poistumista.

Nykyinen avoin kierto on ongelmallinen ainoastaan silloin, kun tuleva vesi lämpenee kesällä niin paljon, että tuotantoa joudutaan rajoittamaan. Vuoden 2018 ennätyslämpimänä kesänä tähän ei kuitenkaan jouduttu vielä turvautumaan. Yhtenä syynä on oletettavasti tulevan jäähdytysveden klooraus, jolloin lämmönvaihtimien kapasiteetti pysyy hyvänä läpi vuoden.

52. *Ajantasainen tieto kuudenarvoisen kromin päästölähteistä vesiin. Hakemuksen mukaan liukoisen kromin päästölähteiden selvittämisen osalta on ollut käynnissä erillinen projekti. Yhteenveto projektin tuloksista ja sen pohjalta päätetyistä toimenpiteistä.*

Kuudenarvoinen kromi tulee prosessivesiin pääosin terässulaton valukoneiden alueelta, minkä lisäksi kuudenarvoista kromia tulee prosessivesiin kylmävalssaamolta sekä vähäisiä määriä suljetun Selleen kaatopaikka-alueen ja käytössä olevan Hietainpään kaatopaikka-alueen suotovesien mukana.

Suurin osa prosessijätevesien (P3-viemäri) kuudenarvoisen kromin kuormituksesta on peräisin **terässulatolta**, josta kuudenarvoista kromia pääsee prosessijätevesiin lähinnä valukoneiden alueelta. Valukoneiden vesien laatua seurataan säännöllisillä prosessinäytteillä. Vuonna 2018 selvitettiin kuudenarvoisen kromin esiintymistä ja pitoisuutta valukoneilta poistettavissa vesissä tarkemmin. Selvitystyön tulosten perusteella on tehty päätös, että valukoneilta poistuvien jätevesien käsittelyä parannetaan ottamalla käyttöön vuoden 2019 pelkistyslaitteisto, joka pelkistää vesien kuudenarvoista kromia haitattomampaan muotoon. Toimenpide sisältyy hakemuksen liitteessä esitettyyn ympäristönsuojelunkehittämissuunitelmaan.

Kylmävalssaamolta kuudenarvoista kromia tulee vesiin elektrolyyttipeittauksesta. Nämä vedet johdetaan pelkistysprosessin kautta neutralointiin ja edelleen prosessivesiviemäriin P3. Pelkistyksessä kuudenarvoinen kromi pelkistetään rikkidioksidilla kolmenarvoiseksi. Kuitenkin, mikäli elektrolyyttipeittauksen jälkeisen huuhteluvaiheen puristusruillien kunto pääsee heikkenemään, voi kuudenarvoista kromia sisältävää huuhteluvettä päästä kulkeutumaan suoraan neutralointiin (huuhteluvesiä ei pelkistetä, koska niissä ei normaalitilanteessa ole kuudenarvoista kromia). Puristusruillien kuntoa seurataan säännöllisesti ja pohjakaivosta, jonne huuhteluviedet johdetaan ennen neutralointia, otetaan säännöllisesti näytteitä. Neutraloinnista lähtevien vesien kuudenarvoista kromia analysoidaan viikoittain keräilynäytteestä ja pitoisuus on pysynyt hyvin vakiona muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Neutralointilaitoksen vesien osuus koko tehtaiden prosessivesien kuudenarvoisen kromin kuormituksesta on noin 10 %.

Kaatopaikkojen suotovedet käsitellään Selleen alueella sijaitsevalla reaktiivisella puhdistamolla, jonka ensisijaisena tehtävänä on poistaa vesistä kuudenarvoista kromia. Reaktiivisessa puhdistamossa kuudenarvoinen kromi pelkistetään kolmenarvoiseksi kromiksi ja saostetaan. Reaktiivisen puhdistamon puhdistustehokkuus kuudenarvoisen kromin osalta on noin 98 - 99 %. Käsiteltyjen kaatopaikkavesien kuudenarvoisen kromin kuormitus on hyvin vähäinen, sen osuus prosessivesien kuudenarvoisen kromin kuormituksesta on < 1 %.

53. *Hakemuksen sivulla 29 on esitetty vesitehokkuusselvityksen yhteenveto. Vesitehokkuusselvityksen taulukossa 7 on esitetty vuoden 2014 vesitase, mutta se ei ole erityisen helppolukuinen. Hakijan tulee liittää hakemukseen taulukon 7 vuoden 2017 virtaamatiedoilla päivitetty yksinkertaistettu suomenkielinen versio ja näillä tiedoilla päivitetty liitteen 5 kuvan 3 kaltainen havainnollinen virtaamadiagrammi. Lisäksi on laadittava yhteenveto vesitaseselvityksen perusteella toteutetuista ja vielä toteutettavista vesienhallintatoimenpiteistä ja esitys toteutusaikatauluista.*

Kysymyksellä tarkoitetaan nähtävästi liitteen 7 taulukkoa 3. Ko. taulukko löytyy suomenkielisenä liitteestä ”Vesitasekatselmus – loppuraportti” (päivitetty hakemuksen liite 7, kuva 3). Taulukon päivittäminen vuoden 2018 tiedoille ei ole mielestämme tarpeellista, sillä virtaamissa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Lisäksi liitteestä 7 löytyy suomenkielinen kokonaisvesitasekuva (kuva11).

Vesitaseselvityksen perusteella on toteutettu vesienjohtamisjärjestelyn muutos (taulukossa kohta **P1.1**), jossa kylmävalssaamon sade- ja jäähdytysvedet P2 ohjattiin prosessivesialtaalle P3. Aiemmin ne menivät mereen jäähdytysvesien mukana. Tällä muutoksella ei ollut taloudellista merkitystä, mutta ympäristömielessä kiintoaineen pääsy mereen loppui käytännössä kokonaan ja samalla varmistettiin, ettei mahdollinen iso öljyvuoto pääse suoraan mereen.

Myös kylmävalssaamon öljynerotuksen vesien jatkokäsittely (kohta **P4.2**) on toteutettu hiukan erilaisena kuin selvityksessä esitetään. Tällä on selkeä vaikutus ulos johdettavan veden öljypitoisuuteen.

Muista selvityksen toimenpiteistä terässulattolinja 1:n ja ferrokromitehtaan jäähdytysvesikiertojen sulkeminen (taulukossa kohta **P6.2** ja **P5.2**) on selvitetty ja todettu erittäin kalliiksi. Koska etenkin terässulattoja aiemmin vaivanneesta leväongelmasta on päästy eroon (kohta **P6.1**), ei jäähdytyskierron sulkemiselle ole välitöntä tarvetta.

Paineilmalaitoksen jäähdytysvedet (kohta **P1.2**) menevät mereen P3 prosessivesien mukana. Näiden vesien johtaminen mereen muuta kautta on todettu selvityksessä liian kalliiksi ja teknisesti vaikeaksi toteutettavaksi toimeksi.

54. Jätevesien käyttö- ja päästötarkkailutiedot vuodelta 2017 (hakemuksen taulukko 12 ja kuva 6 päivitettyinä niin, että vuoden 2017 tiedot ovat mukana).

Jätevesien käyttö- ja päästötarkkailutiedot vuosilta 2017 ja 2018 on päivitetty kysymyksessä mainittuihin hakemuskohtiin.

55. Rajajokikomission luvassa on annettu ohjearvot neutralointilaitokselta johdettaville jätevesille. Hakijan on liitettävä hakemukseen selvitys hakemuksen liitteen 4 luvussa 7.3 kuvatun neutralointilaitoksen 2 puhdistustehokkuudesta eri aineiden suhteen ja mahdollisuuksista puhdistustehon edelleen parantamiseen. Lisäksi selvitys mahdollisuuksista käsitellä neutralointilaitoksilla muitakin jätevesijakeita kuin kylmävalssaamojen jätevesiä ja Selleen kaatopaikka-alueen suotovesien reaktiiviselta puhdistamolta tulevia vesiä. Hakemuksen kuva 6 (jätevesipäästöt) on päivitettävä ajan tasalle.

Tornion tehtailla seurataan veden laatua keskeisimpien liitteessä 4 kuvattujen osastokohtaisten jätevedenkäsittely-yksiköiden jälkeen. Sen sijaan useimpien osastokohtaisten jätevedenkäsittely-yksiköiden puhdistustehokkuutta ei säännönmukaisesti seurata.

Taulukossa 6 on esitetty neutralointilaitoksella käsitellyn veden keskimääräiset vuosikeskiarvot vuosilta niiden kuormitteiden osalta, joille rajajokikomission luvassa on määrätty ohjearvot. Samassa taulukossa on esitetty myös käsitellyn veden laadun vertailu suhteessa kylmävalssaamon jätevedenkäsittelyn BREF-arvoihin siltä osin, kun käytettävissä on säännöllisiä mittaustuloksia.

Taulukko 6. Neutralointilaitoksella käsitellyn veden laatuarvot vuosina 2016 – 2018 suhteessa rajajokikomission päätöksen M 8/09, M 12/09 ohjearvoihin ja kylmävalssaamon BREF-asiakirjaan

	Rajajokikomission päätöksen ohjearvo, mg/l	BREF-arvo, mg/l	2016 arvot, mg/l	2017 arvot, mg/l	2018 arvot, mg/l
Kromi	< 1	< 0,5	4,5	0,4	0,5
Nikkeli	< 1	< 0,5	1,6	0,1	0,3
KromiVI	< 0,1		0,08	0,08	0,06
Rauta	< 10	< 10	13	1	1
Kiintoaine	< 20	< 20	91	17	38
Öljy		< 5	ei ole mitattu säännöllisesti		
Sinkki		< 2	ei ole mitattu säännöllisesti		

Taulukossa esitettyjen vuosikeskiarvojen laskennan perusteena on vuoden kaikki mittaustulokset, mukaan lukien häiriötilanteiden aikaiset päästöt. Taulukon luvut eivät siten ole suoraan vertailukelpoisia suhteessa BREF-arvoihin, joilla tarkoitetaan normaalitoiminnasta aiheutuvia päästöjä. Vuonna 2016 neutralointilaitoksen ison sakeuttimen vaurioista johtuen heinä- ja elokuun poikkeukselliset arvot nostivat vuosikuormitusta normaalitasoa korkeammalle. Vastaavasti vuonna 2018 vuositason kiintoainekuormituksen keskiarvo kohosi johtuen ison sakeuttimen tukkeentumisesta huhtikuussa ja flokkulantin syöttölaitteiston vauriosta loppuvuodesta. Vuonna 2017 ei neutralointilaitoksella raportoitu vastaavia prosessiongelmia ja vuoden 2017 arvojen voidaan katsoa parhaiten edustavan laitoksen normaalia toimintaa. Taulukosta havaitaan, että neutralointilaitoksen toiminta täyttää sille asetetun tehtävän kylmävalssaamon vesien käsitelijänä ja laitoksella käsitellyn veden laatu vastaa parhaan käyttökelpoisen tekniikan asettamaa tasoa. Kokonaisuutta tarkastellen on kuitenkin tärkeää havaita, että neutralointilaitoksella käsitellyt vedet käsitellään vielä P3-altaassa ja jälkiselkeytysaltaassa ennen kuin ne johdetaan Tornion tehtailta (laitos) ulos ympäristöön eivätkä BREF-arvot sovellu tarkasteltavaksi sitovina raja-arvoina, vaan niitä voidaan käyttää arvioitaessa neutralointilaitoksen suorituskykyä suhteessa parhaan käyttökelpoisen tekniikan asettamaan standardiin.

Neutralointilaitokselta poistuvan veden mahdollisimman hyvään laatuun vaikutetaan paitsi pitämällä itse neutralointilaitos mahdollisimman toimintakuntoisena ja pyrkimällä ehkäisemään poikkeavat tilanteet, myös huolehtimalla siitä, että prosessit ja laitteistot HP-linjoilla toimivat siten kuin ne on suunniteltu, jotta HP-linjoilta neutralointilaitokselle johdettava vesi pystytään asianmukaisesti käsittelemään neutralointilaitoksella. Neutralointilaitos on suunniteltu ja tarkoitettu kylmävalssaamon vesien käsittelyyn eikä toiminnanharjoittajilla ole tällä hetkellä suunnitelmia johtaa muita vesiä käsiteltäväksi neutralointilaitokselle. Neutralointilaitoksen käsittelykapasiteetti on noin 1 000 m³/vrk ja se on tällä hetkellä täysimääräisesti käytössä.

56. *Tarkempi kuvaus kaatopaikkavesien keräämisestä ja käsittelystä. Kaatopaikkavesien puhdistamon kapasiteetti ja puhdistusteho keskeisimpien kuormitteiden osalta (Cr⁶ onkin esitetty).*

Reaktiivinen puhdistamo on kehitetty erityisesti kuudenarvoisen kromin pelkistämiseen. Se ei poista merkittävässä määrin muita metalleja, mutta myös käsiteltävien vesien molybdeenipitoisuus laskee 10 – 20 %. Reaktiivinen puhdistamo on suunniteltu toimimaan virtaamalla, joka vaihtelee välillä 1 – 5 l/s. Kaatopaikkavesien keräämistä ja käsittelyä on kuvattu tarkemmin hakemuksen liitteessä 4 Prosessivesien käyttö ja puhdistus, kappale 7.4.

57. Laivojen ruumien pesuvesien käsittely on uutta toimintaa. Yksityiskohtaisempi kuvaus toiminnan järjestämisestä.

Satamassa vettä käytetään lähinnä laivojen ruumien pesuun. Pesut suoritetaan yleensä seuraavien bulkkilastien purun jälkeen: kalkki, dolomiitti, fluorisälpä, piimangaani ja ferropii. Pesuvesissä on näiden materiaalien jäämiä, jotka vaikuttavat lähinnä veden kiintoainepitoisuuteen ja pH-arvoon. Kiintoaine laskeutuu altaassa pohjaan, altaan vesi on lähtökohtaisesti varsin emäksistä ja siihen ei vähäinen lisä tuo muutosta. Lisäksi on mahdollista, että ruumassa voi olla öljyjäämiä, jotka siirtyvät pesuvesiin.

Laivanselvitys tilaa ruumien pesuvesien imun ja kuljetuksen Lassila & Tikanojalta. Osalla laivoista on omat pesuvesisäiliöt (merivettä) ja ne käyttävät näitä vesiä pesemiseen. Kaikilla laivoilla ei omia pesuvesisäiliöitä ole. Näihin laivoihin L&T toimittaa pesuveden (talousvettä verkostosta).

Ruumien pesuvedet viedään säiliöautolla Hietainpään jätealueen suotovesien keräilyaltaaseen. Tämä menettelytapa on ollut käytössä noin kaksi vuotta. Keräilyaltaasta vedet johdetaan reaktiivisen puhdistamon kautta P3-prosessivesialtaalle.

Hietainpään keräilyaltaan vedenlaatua seurataan säännöllisesti. Pesuvesien vaikutus on näkynyt ajoittain vähäisinä, juuri määritysrajan ylittävinä öljypitoisuuksina. Tästä syystä keräilyallas on varustettu imevillä öljypuomeilla, jotka vaihdetaan siinä vaiheessa, kun huomataan niiden imukykyyn heikkenevän (puomi alkaa painua syvemmälle). Imukykyä seurataan silmämääräisesti säännöllisillä kierroksilla.

58. Hakemuksen liitteenä 4 on Prosessivesien käyttö ja puhdistus -dokumentti. Tämä on käytävä osastoittain läpi ja tarkistettava, että teksti ja kaaviot ovat ajan tasalla. Jotkin asiat ovat saattaneet muuttua dokumentin kirjoittamisen jälkeen, esimerkiksi:

- a. Ferrokromitehtaan VKU1 ja 2 osalta vedenkäsittelyä on muutettu toiminnanharjoittajan 20.09.2018 ELY-keskukselle antaman tiedon mukaan niin, että VKU1 kaasunpesurin toiseen vaiheen vesiä lukuun ottamatta kaikki kaasunpesuvedet menevät ensin selkeyttimelle ja sen jälkeen hiekkasuotimille. Hiekkasuotimien lukumäärä on noussut kahdesta kolmeen. VKU1 kaasunpesurin toisen vaiheen osalta muutostyö tullaan tekemään kuluvan tai seuraavan vuoden aikana. Näitä muutoksia ei vielä huomioitu liitteessä 4.*
- b. Kappaleessa 2 kerrotaan, että P2-altaalta vesi pumpataan P3-altaaseen. Kuvassa 1 P2-altaan vedet menevät merivesipumppaamolle 1.*
- c. Kappaleen 4.1 tekstistä voisi ymmärtää, että VKU3-pumppaamo on merivesipumppaamo. Ilmeisesti pumppaamolta VKU3 pumpataan vain maa-altaaseen 10 vettä. Tähän tarkennus.*
- d. Sintraamon 3 uunin vaipan jäähdyttämistekniikasta ei ole mainintaa.*
- e. VKU3:n uunin jäähdyttämistekniikasta ei ole mainintaa.*

Hakemuksen liitteessä 4 oleva Prosessivesien käyttö ja puhdistus-dokumentti on päivitetty ajan tasalle.

59. Yhteenveto liitteessä 4 kuvattujen ferrokromitehtaan, terässulaton ja kuumavalssaamon kohde-/osastokohtaisten jätevesipäästöjen käsittely-yksiköiden toimivuudesta, puhdistustehokkuudesta ja/tai merkityksestä jätevesien käsittely-yksikkönä ja käsitellyn veden laatutiedot merkittävimpien kohteiden osalta. Muun muassa:

- a. Mikä on JVK1:n öljynerotuskaivon erotustehokkuus. Kuinka paljon öljyä on emulgoituneessa muodossa, jossa sitä ei erottimilla voida poistaa?
- b. Onko JVK2:n hiekkasuodattimen jälkeen P3:een johdettavasta ulospuhallusvedestä laatutietoja? Terässulaton P3-altaalle poistettaviin vesiin on lisätty ferrosulfaattia. Yhteenveto saaduista kokemuksista ja tieto siitä, onko toiminta otettu vakiintuneeseen käyttöön.
- c. Mikä on kuumavalssaamon vedenkäsittelylaitokselta 1 kylmäaltaasta poistettavan veden laatu? Mikä on selkeyttimen alitteen laatu ja minne se toimitetaan käsiteltäväksi?
- d. Mikä on kuumavalssaamon vedenkäsittelylaitoksen 1 suljetusta kierrosta poistettavan veden laatu?
- e. Vastaavat tiedot vedenkäsittelylaitoksen 2 osalta
- f. Mikä on kylmävalssaamon HP-linjojen rasvanpoiston tehokkuus ennen vesien P2-altaaseen johtamista ja mikä on tyypillinen jäännösöljyhilivetypitoisuus?
- g. Kylmävalssaamolta P3-altaaseen johdettavan veden laatu?
- h. P2 altaaseen kylmävalssaamon HP3:lta menevän veden laatu?
- i. Kylmävalssaamon HP4-linjalta P2-altaaseen johdettavan veden laatu?
- j. Neutralointilaitoksen prosessivesissäiliöstä P3-altaaseen johdettavan veden laatu?
- k. Neutralointilaitoksen rasvanpoistosta lähtevän veden laatutietoja?

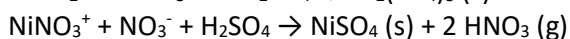
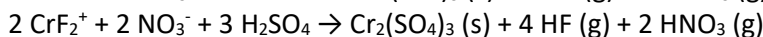
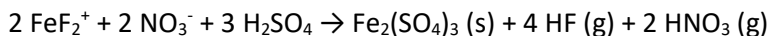
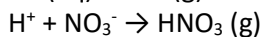
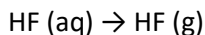
Tornion tehtailla seurataan veden laatua keskeisimpien liitteessä 4 kuvattujen osastokohtaisten jätevedenkäsittely-yksiköiden jälkeen. Sen sijaan useimpien osastokohtaisten jätevedenkäsittely-yksiköiden puhdistustehokkuutta ei säännönmukaisesti seurata mm. siitä syystä, että käsittely-yksiköihin johdettaville vesille ei ole nykyisin olemassa näytteenottoon järjestettyjä paikkoja. Osastokohtaisilla jätevedenkäsittelyjärjestelmillä käsitellyn veden laatutiedot olennaisilta osin on esitetty osastokohtaisesti tarkasteltuna hakemuksen BAT-tarkastelussa (liite 19).

- a. ja b. Jatkuvalukoneiden vedenkäsittelyä ja poistuvan veden laatua on käsitelty terässulaton BAT-tarkastelun kohdassa 92 (liite 19, s. 32)
- c., d. ja e. Kuumavalssaamon vedenkäsittelyä ja vedenkäsittelylaitoksilta poistuvan veden laatua on käsitelty kuumavalssaamon BAT-tarkastelun kohdassa 11 (liite 19, s. 38)
- f. ja k. HP2-, HP4- ja RAP-linjojen rasvanpoistoista öljy-rasvaemulsio johdetaan neutralointilaitoksella sijaitsevaan erilliseen rasvanpoistoprosessiin. Öljyn- ja rasvanpoistoyksikön keskimääräinen puhdistustehokkuus vuosina 2017 – 2018 on esitetty kaaviokuvina liitteessä 9. Mainitun rasvanpoistoprosessin jälkeen käsitelty vesi johdetaan P2-altaaseen ja sieltä edelleen P3-viemäriin.
- g. ja j. Kylmävalssaamolta P3-viemäriin johdettava vesi vastaa neutralointilaitokselta lähtevää vettä. Kylmävalssaamon neutralointilaitosten jätevesien käsittelyn vuosiyhteenvedot sisältyvät Tornion tehtaiden ympäristönsuojelun vuosiraportteihin, jotka on esitetty hakemuksen liitteenä 3.
- h. ja i. P2-altaaseen johdettavan veden laatua ei analysoida tuotantolinjakohtaisesti. P2-altaan veden laatu vuosina 2014 – 2018 on esitetty kaaviokuvina liitteessä 9.

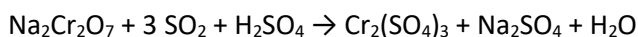
60. NeRe-laitoksen prosessin keskeiset reaktiot kemiallisina kaavoina.

Kysytyt reaktiot on esitetty seuraavassa:

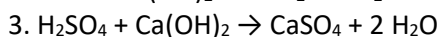
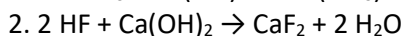
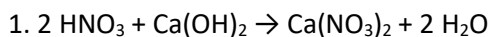
Haihdutus:



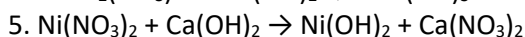
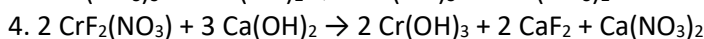
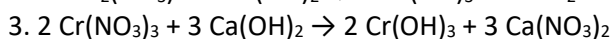
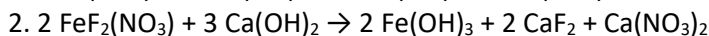
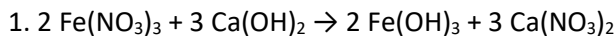
Pelkistysreaktorit, Neutralointi 2:



Hapot neutraloituvat seuraavasti:



Metallit saostuvat seuraavasti:



61. Tarkennettu esitys eri selkeytysaltaiden toimivuudesta ja merkityksestä jätevesipäästöjä pienentävinä käsittely-yksiköinä.

Tornion tehtaiden jätevesienkäsittelyjärjestelyt muodostuvat kahdesta kokonaisuudesta: osastokohtaisista jätevedenkäsittelyjärjestelmistä ja kaikille osastoille yhteisistä jätevedenkäsittelyprosesseista. Tehtaiden jätevedenkäsittelyt on rakennettu toiminaan mainittujen elementtien yhdistelmänä: kaikilla osastoilla muodostuvat prosessijätevedet käsitellään sekä osastokohtaisissa että yhteisissä käsittelyprosesseissa ennen niiden laskemista mereen. Tärkeimpinä selkeytysaltaina tässä yhteydessä voidaan pitää osastokohtaisista altaista selkeytysallasta P2, ferrokromitehtaan maa-allasta sekä yhteisistä altaista P3-allasta ja jälkiselkeytysallasta.

Edellä mainittujen kaikkien selkeytysaltaiden erotustehokkuudesta eri aineiden osalta ei ole numeerista mittaustietoa johtuen pääasiassa siitä, että niihin johdetaan vesiä useista eri viemäreitä pitkin, joista näytteiden ottaminen on hankalaa. Sen sijaan P3-altaan ominaisuuksia selvitettiin mittaamalla kesäkuussa 2019, minkä lisäksi P3-altaan keskimääräiset puhdistustehokkuudet kiintoaineen sekä kromin ja nikkelin osalta on laskettu vuosien 2017 ja 2018 kuormitustietojen perusteella. Yhteenvetona selvityksestä voidaan todeta, että P3-altaan erotustehokkuus vesien kiintoainekuormituksen osalta on keskimäärin 15 % sekä kromin osalta

keskimäärin 30 % ja nikkelin osalta keskimäärin 45 %. Selvityksen perusteella voidaan näin numeerisesti osoittaa P3-altaan keskeinen rooli osana Tornion tehtaiden jätevedenkäsittelyjärjestelmiä. P3-altaan ominaisuuksia, toimintaa ja merkittävyyttä on käsitelty tarkemmin ympäristölupahakemuksen liitteessä 4A. Selkytysaltaiden tehtävää ja roolia vedenkäsittelyjärjestelmien kokonaisuudessa voidaan lisäksi kuvata yleisesti seuraavalla tavalla.

Selkeytysallas P2 on maa-allas, johon johdetaan kylmävalssaamojen alueen sadevedet, kylmävalssaamojen avoimista jäähdytysvesikierroista poistettu vesi sekä kylmävalssaamon NeRe: n rasvanpoistossa puhdistetut vedet. Vuodesta 2018 alkaen P2-altaasta poistuva vesi on johdettu P3-altaalle. P2-allas toimii kiintoaineen laskeutusaltaana, puskurialtaana ja ennen kaikkea varoaltaana mahdollisten öljyvuotojen varalta. Allas on varustettu usealla erillisellä öljynkeräys- ja imeytyspuomilla, joilla saadaan kerättyä talteen mahdolliset öljyvuodot ennen kuin vedet johdetaan prosessissa eteenpäin P3-altaalle. Mahdollisia öljyvuotoa tarkkaillaan mm. tekemällä päivittäin tarkastuskierros P2-altaalle.

Ferrokromitehtaan maa-allas P1 muodostuu kahdesta ns. pienestä altaasta (altaat 1 ja 2) ja isosta maa-allaskierrosta (altaat 4 – 10). Altaiden pääasialliset tehtävät ovat kiintoaineen laskeutus (pääasiassa alkupään pienissä altaissa ja kanavissa), syanidin jatkohaihtuminen ja veden jäähdyttäminen. Tämän lisäksi altaat toimivat prosessivesien varastoaltaina sekä sade- ja hulevesien altaina. Altaiden etupäätä ruopataan säännöllisesti. Tosin tehtyjen vesienkäsittelyn kehitystoimien ansioista altaaseen päätyvän kiintoaineen määrä on vähentynyt. Altaalla tapahtuu voimakasta haihtumista ja sitä kautta myös syanidijäämien hajoamista. Allaskierrosta haihtunut vesi korvautuu sadevesillä ja tarvittaessa kiertoön lisätään raakavettä. Allaskierrosta poistetaan n. 100 – 150 m³/h vettä ylivuotona YP1-pisteen kautta P3:lle.

P3-allas on Tornion tehtaiden kaikkien prosessivesien yhteinen käsittelyprosessi, johon johdetaan ferrokromitehtaan maa-allaskierrosta poistetut vedet, terästehtaan osastoilla käsitellyt prosessivedet, tehdasalueella toimivien Outokummun ulkopuolisten toimijoiden vedet sekä pääosin tehtaiden alueelta sellaiset sade- ja hulevedet, jotka voivat sisältää haitallisia komponentteja. P3-altaan pääasialliset tehtävät ovat kiintoaineen laskuttaminen ja veden jäähdyttäminen. Tämän lisäksi P3-allas on varustettu teräksisillä öljynerotuspuomeilla eli P3-altaalla on tärkeä tehtävä olla estämässä mahdollisten öljyvuotojen pääsemistä tehdasalueen sisäisistä vesistä ulkoiseen ympäristöön. P3:lta poistuvat vedet ovat jatkuvan tarkkailun piirissä. P3-altaasta vedet johdetaan jälkiselkeytysaltaaseen.

Jälkiselkeytysallas (imuruoppausallas) on jälkimmäinen osa Tornion tehtaiden vesien yhteistä käsittelyprosessia. Jälkiselkeytysaltaassa tapahtuu vesien lopullinen kiintoaineen poisto ja merkittävässä määrin myös typen biologista poistumista. Jälkiselkeytysaltaasta vedet suotautuvat patoseinien läpi mereen. Veden suotautuessa patoseinämän läpi kiintoaine pidättyy täysin patoon. Tämä on havaittavissa viimeisimmissä sedimenttitutkimuksissa (2018), jossa etenkin sedimentin kromipitoisuus on laskenut selkeästi vuodesta 2012. Jatkossa jälkiselkeytysaltaan paikka muuttuu edemmäs LNG-terminaalin eteen, mutta toimintaperiaate pysyy samana.

62. Arvio hakemuksen luvussa 5.1.2 ja liitteessä 15 esitettyjen, lupakaudella toteutettujen, jätevesien käsittelyn ja hallinnan tehostamistoimenpiteiden vaikutuksesta jätevesipäästöihin.

Jälkiselkeytysaltaan käyttöönotto on käytännössä poistanut kiintoainekuormituksen mereen. Tämä näkyy verrattaessa vuoden 2012 ja vuoden 2018 sedimenttitutkimuksia, etenkin kromipitoisuuksia. Kromi on jätevesissä pääasiassa kiintoaineeseen sitoutuneena.

Kylmävalssaamon P2-altaan vesien johtaminen P3-altaalle on lähinnä varmistustoimenpide. Aiemmin olisi ollut mahdollista, että talviaikaan satamaan olisi voinut päätyä öljyä ison, äkillisen öljyvuodon seurauksena. Nyt vedet johdetaan pumppaamalla P3-altaaseen ja siitä edelleen jälkiselkeytysaltaaseen. Mahdollinen öljyvahinko havaitaan päivittäisillä allaskierroksilla todennäköisesti jo P2:lla. Mikäli öljy pääsee P2-altaalta eteenpäin, on vesien virtaussuunnassa seuraavana öljynerotuspuomit P3-altaalla. Mikäli öljyä pääsisi onnettomuustilanteessa edelleen P3-altaalta eteenpäin, päätyisi se enintään jälkiselkeytysaltaalle, eikä suoraan mereen.

Ferrokromitehtaalla maa-allaskierrosta poistettavan veden osittainen kierrätys ”tunturijärven” suodatusyksikön kautta on pienentänyt kiintoainekuormitusta niin, että sinkki on lähinnä liuenneessa muodossa. Aiempien vuosien tapaukset, joissa kiintoaineen sinkki aiheutti ongelmia, ovat käytännössä loppuneet. Edelleen ferrokromitehtaan vesienjohtamisjärjestelyjen muuttaminen niin, että käytännössä kaikki prosessivedet menevät ensin selkeytykseen ja sitten hiekkasuotimille, on pienentänyt ferrokromitehtaalla maa-allaskiertoon johdettavaa kiintoainekuormitusta. Yhä suurempi osa sakasta poistetaan nyt dekantterilingoilla.

Terässulatolla selvitettiin kuudenarvoista kromia sisältävien vesien määrää. Selvitys on nyt tehty ja tarkoituksena on asentaa näille vesille pelkistysyksikkö. P3-altaalta poistuvan kuudenarvoisen kromin määrä tulee pienentymään tämän myötä arviolta 30 – 50 %.

Kuumavalssaamolla öljyisten vesien käsittelyn parantaminen on pienentänyt jonkin verran öljykuormitusta.

Kylmävalssaamolla sakeuttimien kytkeminen sarjaan paransi kiintoaineen poistumista. Tällä on jonkin verran vaikutusta P3-altaalta poistettavan veden laatuun, mutta kun kyse on kiintoaineesta, se joka tapauksessa poistuu jälkiselkeytysaltaassa.

63. Hakemuksen (mm. luku 5.1.2), sen liitteiden ja täydennyksen (26.6.2018) ”Selvitys FeCr-tehtaan vesienkäsittelyn kehittämiseksi” ja muun käytettävissä olevan tiedon perusteella yksityiskohtainen (lopullinen) esitys toimenpiteistä, joilla ferrokromitehtaan liukoisen sinkin ja kokonaissinkin päästöt ja ferrokromitehtaan jätevesien päästöjen käsittely kokonaisuudessaan saadaan pysyvästi hyvään hallintaan.

Ferrokromitehtaan sinkki on peräisin raaka-aineena käytettävistä rikasteista. Suurin osa sinkistä päätyy sulatusuuneilla sulatusuunikaasun pesuveteen ja edelleen siitä erotettuun lietteeseen. Uunikaasun pesuveteen jäävää sinkkiä poistetaan vedenkäsittelyjärjestelmissä ja se osa, jota vesienkäsittelyissä ei saada poistetuksi, päätyy viime kädessä ferrokromitehtaalla poistettavaan ja edelleen Tornion tehtailta mereen laskettavaan vesikuormitukseen.

Sinkkiä esiintyy vesissä sekä kiintoaineeseen sitoutuneena että liukoisena sinkkinä. Tyypillisesti ferrokromitehtaan sinkkipäästöstä on ollut kiintoaineeseen sitoutuneena noin 2/3 ja liukoisessa muodossa noin 1/3. Kiintoainesinkin ja liukoisen sinkin suhde on kuitenkin vaihdellut historiassa ajoittain voimakkaastikin. Veden pH-arvo vaikuttaa sinkin liukoisuuteen: optimi on pH n. 8,5 – 9, jolla alueella liukoisen sinkin pitoisuus on matala. Kokonaisuutena sinkkipäästöjen hallinnan kannalta on siten tärkeää, että sinkkiä esiintyy mahdollisimman vähän liukoisessa muodossa ja että kiintoaineessa oleva sinkki saadaan tehokkaasti erotettua vesistä. Sinkin liukenemista voidaan hallita vesien pH-säädön avulla siten, että vesien liian alhaista pH-arvoa nostetaan syöttämällä vesiin emäksistä tai veden pH:a muuten (esim. rikkiä sitomalla) nostavaa kemikaalia.

Parhaiten kokonaissinkin ja liukoisen sinkin hallinnassa on toistaiseksi toiminut natriumhydroksidi eli lipeä, jota on syötetty vesiin jatkuvana pienenä syöttövirtauksena sekä isompina kerta-annoksina. Lipeän käyttö kuitenkin aiheuttaa turvallisuusriskin sen kanssa tekemissä oleville henkilöille, mistä johtuen lipeälle on haettu korvaajaa mm. kalkkimaidosta sekä magnesiumhydroksidiliuoksesta, joista magnesiumhydroksidilla on saatu alustavia positiivisia tuloksia. Laboratoriomittakaavassa on kokeiltu myös terässulaton kuonista valmistettavaa fillerikuonamaitoa, joka on käytännössä yhdistelmä kalsium- ja magnesiumoksidia.

Seuraavassa on esitetty toimintasuunnitelma sinkkiongelman ratkaisemiseksi. Toimenpidesuunnitelma sisältää toimenpiteitä sekä liukoisen sinkin hallitsemiseksi (pH-säätö) että kiintoainesinkin erotustehokkuuden parantamiseksi (kiintoaineen erotus hiekkasuodattimilla ja selkeyttimillä). Vaikka toimenpideohjelmassa keskitytään erityisesti kiintoainesinkin erotustehokkuuden parantamiseen, parantavat mainitut toimenpiteet myös yleisesti kiintoaineen ja siihen sidoksissa olevien komponenttien poistamista. Lisäksi täydennyskysymyksen kohdassa 34 kuvattu suljettu rakeistuskierro vähentäisi toteutuessaan allasvesikiertoon päätyvien epäpuhtauksien määrää.

Toimenpiteet ajoittuvat keskeisiltä osiltaan vuosille 2019 – 2022. Tavoitteena on poistaa sinkki vesikierrosta jo kierron alkupäässä. Toimenpideohjelman jälkeen on esitetty kuvasarja ferrokromitehtaan prosessivesikiirroista: ensimmäisessä kuvassa on esitetty vesikierron siten kun ne nyt ovat (kuva 1) ja toisessa vesikierron sen jälkeen, kun toimenpideohjelmaan sisältyvät investoinnit on toteutettu (kuva 2).

LIUKOISEN SINKIN HALLINTA

Kohta 1

Toimenpide: Hankitaan sulatusuuni VKU3:lle valmistus- ja syöttölaitteisto lipeälle, fillerikuonamaidolle tai magnesiumhydroksidille. Laitteistolla valmistettu liuos syötetään uunikaasupesureilta lähteviin pesuvesiin tai suoraan selkeyttimelle.

Tarkoitus: Mikäli kemikaali toimii aikaisemmissa testeissä ilmenneellä tavalla, sinkin liukoisuus vähenee ja sinkkiä saadaan poistettua prosessivesistä osana kiintoainetta selkeyttimellä ja hiekkasuotimilla jo ennen maa-allaskierrtoa. Tämä toteutetaan ensin VKU3:lla koska reilu puolet sinkkikuormasta tulee sieltä ja koska VKU3:lla käytettävissä oleva hiekkasuodatuskapasiteetti on riittävä kaiken selkeyttimen 2 ylitteen käsittelemiseksi.

Aikataulu: Laitteisto käyteenotettu 31.12.2019 mennessä.

Kohta 2

Toimenpide: Hankitaan kohtaa 1 vastaava kemikaalinlisäyslaitteisto VKU1:n ja VKU2:n vesille.

Tarkoitus: Sama kuin kohdassa 1.

Aikataulu: Laitteisto käyteenotettu 31.12.2020 mennessä.

Kohta 3

Toimenpide: a) Sintraamoiden rikkidioksidipäästöjen vähentämiseksi sintraamo 2:lla on kokeiltu jokiveden lisäsyöttöä sekä natriumhydroksidin syöttöä sintrausvyöhykkeen savukaasupesurille. Tulokset natriumhydroksidilla ovat lupaavia. Lisäksi kokeillaan vielä magnesiumhydroksidia. Toimenpiteet nostavat sintraamoilta allaskiertoon lähtevien happamien vesien pH-arvoa, jolloin sintraamon happamien poistovesien sinkkipäästöjen kasvattava vaikutus allasvesikiertoon pienenee. b) Sintraamoiden pesuvesien mukana kulkeutuvan kiintoaineen, joka koostuu suuresta osin rikaste- ja kiertopölystä, talteenottoa ja takaisinkierätyä kokeillaan erilaisin

teknisin ratkaisuin (esim. Geotube). On mahdollista, että kiintoaineiden sisältämä sinkki yhdistettynä sintraamoiden happamiin vesiin vaikuttaisi liukoisen sinkin määrään vesissä.

Tarkoitus: Toimenpiteen ensisijaisena tarkoituksena on vähentää sintraamoiden rikkidioksidipäästöjä ilmaan, mutta sillä parannetaan myös vesien liukoisen sinkin hallintaa.

Aikataulu: a) Jokiveden ja kemikaalin syöttölaitteistot käyttöönotettu 31.12.2019 mennessä b) Pesuvesien talteenotto- ja kierrätystestit tehty 31.12.2020 mennessä

KIINTOAINESINKIN HALLINTA

Kohta 4

Toimenpide: Sulatusuuni VKU1:n vuosihuoltoseisokissa syksyllä 2019 tehdään muutos, jonka jälkeen ko. uunin kaikki uunikaasujen pesuvedet johdetaan selkeyttimelle maa-allaskierron sijaan. Muille sulatusuuneille vastaava muutos on tehty jo aikaisemmin. Samalla hankitaan 2-3 uutta hiekkasuodatinta selkeyttimen ylitteen käsittelyyn.

Tarkoitus: Kiintoainesinkkikuormituksen vähentäminen vesissä.

Aikataulu: VKU1 uunikaasujen pesuvedet johdettu selkeyttimelle 31.12.2019 mennessä ja uudet hiekkasuodattimet käyttöönotettu 31.3.2020 mennessä

Kohta 5

Toimenpide: a) Tarkastetaan selkeyttimen 1 kapasiteetin riittävyys VKU1 vuosihuollon 2019 muutosten jälkeen. Selkeyttimen yliteveden koostumusta (kiintoaine- yms. pitoisuudet) verrataan aikaan ennen muutosta. Mikäli yliteveden laatu huononee selvästi, tehdään b) Teknis-taloudellinen tarkastelu hiekkasuodatuskapasiteetin lisäämisestä yliteveden käsittelyyn sekä vaihtoehtoisesti mahdollisuudesta käsitellä osa ylitevedestä kohdan 6 uudella selkeyttimellä.

Tarkoitus: Kiintoainesinkkikuormituksen vähentäminen vesissä.

Aikataulu: a) Selvitys selkeyttimen 1 kapasiteetin riittävydestä 31.12.2020 mennessä b) Mahdollinen selvitys yliteveden lisäkäsittelyn tarpeesta hiekkasuodatuskapasiteettia lisäämällä tai käsittelymahdollisuudesta kohdan uudella selkeyttimellä 31.12.2022 mennessä.

Kohta 6

Toimenpide: Rakennetaan uusi selkeytin rakeistusvesien käsittelyyn. Uuden selkeyttimen suunnittelussa huomioidaan myös mahdollisesti liian pieneksi jäänyt selkeytin 1. Samassa yhteydessä poistetaan käytöstä nykyisestä maa-allaskierrosta altaat 1 ja 2, jotka korvataan uudella selkeyttimellä.

Tarkoitus: Kiintoaineen erotustehokkuuden parantaminen

Aikataulu: Uusi selkeytin käytössä 31.12.2022 mennessä

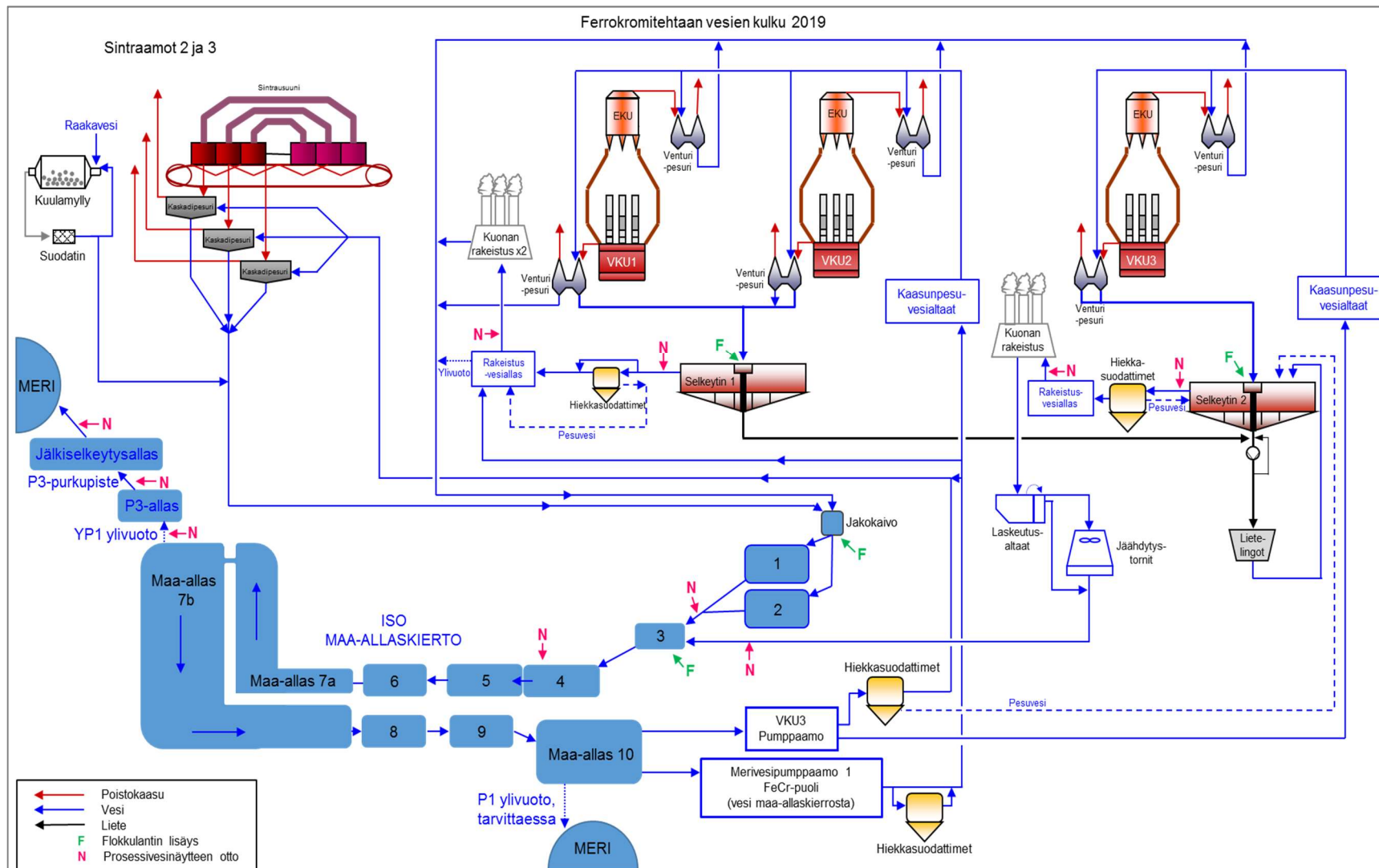
Kohta 7.

Toimenpide: Muiden kuin kohdissa 1 - 6 kuvattujen teknologioiden ja ratkaisujen tutkiminen vesipäästöjen vähentämiseksi. Allasvesikierrosta poistuu vettä YP1 -ylivuotoviemärin kautta altaalle P3 ja edelleen ulos Tornion tehtailta. Jos sinkkiä ei saada kiinni riittävästi jo vesienkäsittelyn alkupäässä, voidaan käsitellä myös YP1:n vettä. Kyseeseen voisi tulla kemiallinen käsittely, sähköflokkuointi, suodospato tai hidastevalli YP1:n imupisteellä tms.

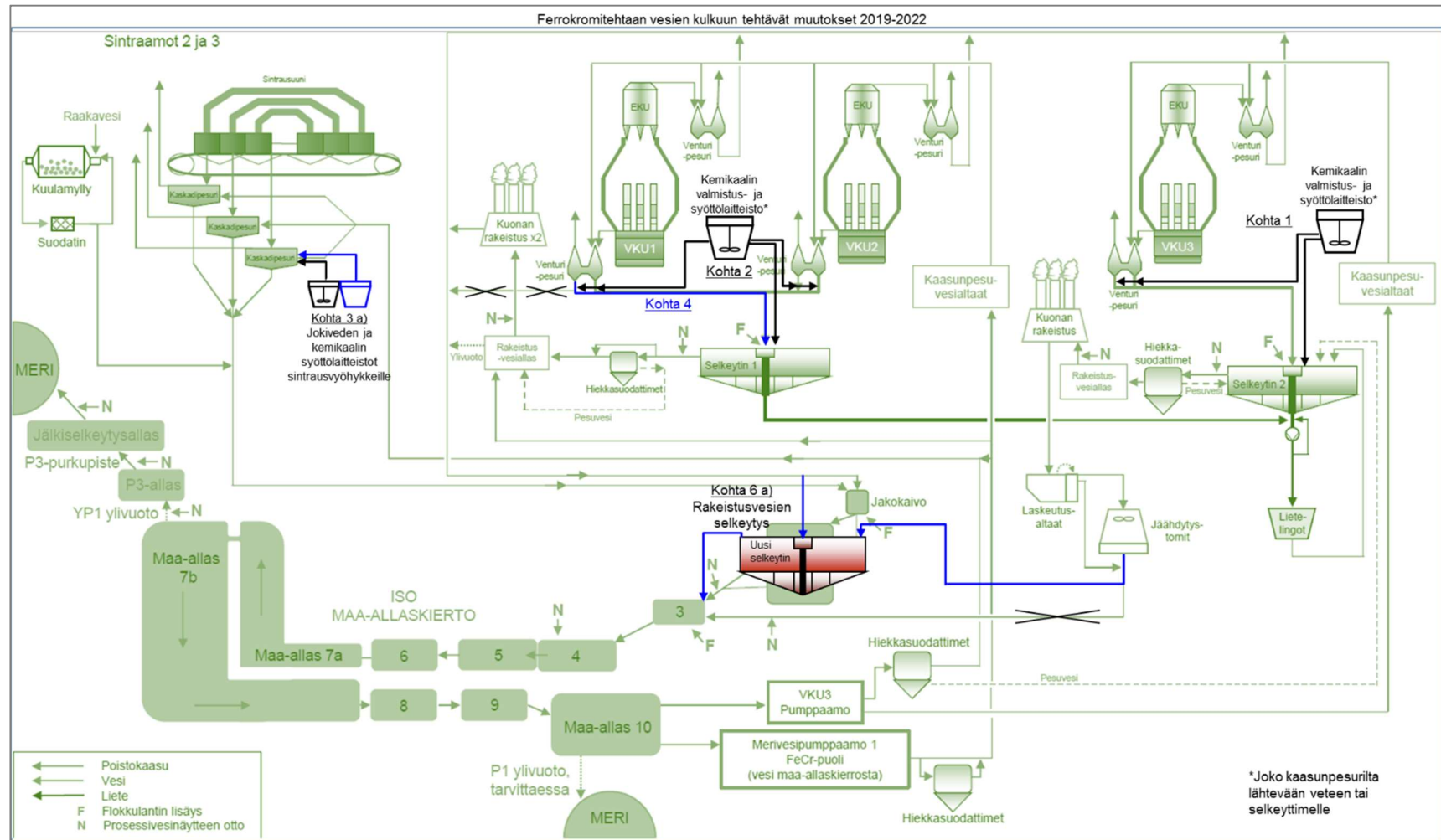
Tämä poistuvan veden käsittely ei ole kuitenkaan ensisijainen ratkaisu, vaan ongelmaan pyritään vaikuttamaan jo aikaisemmassa prosessivaiheessa. selvitysten tekeminen, tänä ja ensi vuonna

Tarkoitus: Kehitystoiminnan jatkaminen vesipäästöjen vähentämiseksi

Aikataulu: Jatkuva



Kuva 1. Ferrokromitehtaan nykyiset vesikierrat pääpiirteissään



Kuva 2 Ferrokromitehtaan vesikierron pääpiirteissään sen jälkeen, kun toimenpideohjelmassa vuosille 2019 – 2022 ajoitetut tehostamistoimenpiteet on tehty

64. *Edelliseen liittyen perusteltu esitys liukoisen sinkin päästöraja-arvoksi (kokonaissinkkiraja-arvon lisäksi).*

Toiminnanharjoittajat ovat sisällyttäneet lupahakemukseen esityksen lupamääräyksiksi jatkossa. Vesistöön johdettavan kuormituksen päästöraja-arvot on esitetty keskeisiltä osiltaan lupamääräyksessä 4, jossa lähdetään siitä, että tällä hetkellä voimassa olevat päästöraja-arvot olisivat voimassa myös tulevaisuudessa. Keskeisinä perusteina näkemykselle on, että toiminnot edustavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa, vesien- ja merenhoitosuunnitelmien tavoitteiden saavuttaminen ei edellytä teollisuudelta / Tornion tehtailta lisätoimenpiteitä ja Tornion tehtaiden jätevesipäästöjen aiheuttamat vesistövaikutukset ovat vuosikymmeniä kestäneiden seurantojen perusteella nähtävissä vain jätevesien purkupaikan välittömässä läheisyydessä eivätkä päästöt ole aiheuttaneet haitallisia vesistövaikutuksia.

Toiminnanharjoittajat sitoutuvat toteuttamaan edellä kysymyksen 63 kohdalla kuvatun mittavan toimenpideohjelman ferrokromitehtaan vesienkäsittelyn parantamiseksi vuosina 2019 – 2022, jolla tähdätään ensisijaisesti sinkkipäästöjen, niin liukoisen kuin kiintoainesinkin, vähentämiseen. Toiminnanharjoittajien käsitys on, että mainituilla toimenpiteillä kokonaissinkkipäästöt saadaan pysyvästi hallintaan siten, että ne ovat selvästi alle tason 4 kg/d. Mainituilla perusteilla toiminnanharjoittajat ensisijaisesti katsovat, että ympäristöluvassa ei ole tarvetta asettaa erillistä päästöraja-arvoa liukoisen sinkin päästöille. Mikäli lupaviranomainen kuitenkin harkitsee tarpeelliseksi asettaa myös liukoiselle sinkille päästöraja-arvon, toiminnanharjoittajat katsovat, että se tulee asettaa johdonmukaisesti lupamääräysesityksessä 4 kuvatulla tavalla ja toiminnanharjoittajille tulee varata aikaa vesipäästöjen vähentämistoimiin siten, kuin toimenpideohjelmassa on kuvattu. Toissijaisesti liukoiselle sinkille tulisi tässä tilanteessa asettaa päästöraja-arvo 2 kg/d ja se tulisi sovellettavaksi vuoden 2023 alusta lukien.

65. *Esitys syanidipäästöjen raja-arvoksi siinä tapauksessa, että syanidin päästötaso nousee ferrokromitehtaan kuonanrakeistuksen hiukkaspäästöjen vähentämistoimenpiteisiin kytkeytyvän vesikiertojen muutoksen seurauksena (täydennys 26.6.2018, kohta 2).*

Kysymykseen 34 liittyvässä vastauksessa on kuvattu mahdollista kuonanrakeistuksen muutokseen kytkeytyvää vesikiertojen muutosta. Kokonaisuuteen liittyy vielä useita selvitettäviä seikkoja, kuten jokiveden riittävyys, syanidien poisto uunikaasujen vesistä, rakeistusveden jäähdystarve, kiintoaineiden poisto sekä mahdollisesti pidemmän ajanjakson aikana rakeistusjokiveteen rikastuvien suolojen tms. vaikutus. Osana selvitystyötä arvioidaan, miten muutos vaikuttaisi vesien syanidipäästöihin.

Tornion tehtaiden syanidipäästöt vesiin ovat käytännössä koko 2000-luvun olleet tasolla < 1 kg/d. Mikäli vesikiertojen muutossuunnittelun yhteydessä ilmenee, että on olemassa riski siihen, että hankkeen toteutuessa syanidipäästöt kasvaisivat oleellisesti nykyisestä varsin alhaisesta tasosta, tulisi vesikiertojen muutoksen yhteydessä tarkasteltavaksi myös mahdolliset yksikköprosessit syanidin poistamiseksi uunikaasujen vesistä. Tällöin Tornion tehtailta vesistöön poistettavan veden syanidikuormitus ei oleellisesti muuttuisi nykyisestä päästötasosta eikä syanidipäästöille olisi tarvetta asettaa päästöraja-arvoa. Toissijaisesti, mikäli lupaviranomainen harkitsee tarpeelliseksi asettaa syanidipäästöille raja-arvon, tulee se asettaa johdonmukaisesti lupamääräysesityksessä 4 kuvatulla tavalla ja olla sidoksissa siihen, että syanidipäästötaso oleellisesti nousee nykyisestä tasosta kuvatun rakeistusvesikiirroissa toteutetun muutoksen seurauksena. Toissijaisesti liukoiselle syanidille tulisi tässä tilanteessa asettaa päästöraja-arvo 4 kg/d.

66. *Kuvaus syanidin muodostumisen prosessista ferrokromitehtaalla ja arvio, missä olomuodossa pisteen P1 kautta veteen johdettava syanidi on. Onko toiminnan syanidipäästöjen osalta määritetty kokonaissyanidin lisäksi WAD-syanidin osuutta WAD-syanidi = heikkoihin happoihin liukeneva)?*

Sulatusuunissa syntyy syanideja sulatuspanoksessa epäpuhtauksina olevien natriumin ja kaliumin reagoitessa hiilen ja typen kanssa. Syanidit poistuvat uunista häkääkaasun mukana. Kaasumaisten syanidien määräksi häkääkaasussa on mitattu 30-70 mg/m³(n), kokonaissyanidit keskimäärin 50 mg/m³(n) ja kaasumaiset 35 mg/m³(n). Häkääkaasu pestään venturipesureilla. Syanidit liukenevat veteen ioneiksi ja reagoivat veden kanssa vetysyanidiksi ($\text{CN}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} = \text{HCN}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$). Ferrokromitehtaan vesissä syanidi esiintyy teorian mukaan sekä ioneina että vetysyanidina, kun taas ferrokromitehtaan vesikierron loppupäässä syanidin arvioidaan esiintyvän etupäässä metallisyaniidikomplekseina. Päästöistä ei ole määritetty WAD-syanidin osuutta.

67. *Pitkäaikaiseen selvitystyöhön perustuvat suunnitelmat nitraattityppipäästöjen vähentämiseksi. Lisäksi arvio nitraattityppipäästöjen kehittymisestä ferriittisten teräslaatujen tuotannon kasvaessa ja tarkemmat perustelut esitetulle nitraattityppipäästön raja-arvolle 700 kg/d.*

Nitraattityppipäästöt pienenevät selvästi siirryttäessä kolmen hapon peittaukseen (osa typpihaposta korvattiin rikkihapolla) 2000-luvun alussa. Tämä on kuitenkin osoittautunut eräiden teräslajien kohdalla haasteelliseksi ja tästä syystä HP2-linjalla on nyt kahden hapon (typpihappo-fluorivetyhappo) peittaus käytössä.

Viime kädessä markkinat (asiakas) määrittää sen, mitä teräslajeja Torniossa tuotetaan. On mahdollista, että kahden hapon peittaukseen joudutaan jatkossa tuotannollisista syistä käyttämään nykyistä enemmän. Tämä vaikuttaa ainakin jossain määrin typpipäästöihin lisääntyneen typpihapon käytön kautta. Myös tuotteiden käyttötarkoitus vaikuttaa peittaukseen. Kolmen hapon seoksella pinnalaatu on erilainen eikä aina sovellu kaikkiin käyttötarkoituksiin. Eli joudumme sopeuttamaan peittaukseen lajin ja asiakasvaatimusten mukaan.

Myös ferriittisten (matalanikkelisten) ruostumattomien terästen osuuden kasvulla on jonkin verran typpipäästöjä kasvattava vaikutus. Niille peittauspäästöjen osuus on erilainen kuin austeniittisille teräksille ja useamman happovariaation käsittely regeneroinnissa aiheuttaa lisääntyvää neutralointitarvetta ja sitä kautta typpipäästöjä.

Tornion tehtaiden nykyisestä tasosta (noin 400 kg/d) mahdollisesti tasolle 700 kg/d nousevan typpikuormituksen vaikutuksia vesistöissä on arvioitu laskennallisella mallilla. Mallinnuksen tuloksia on käsitelty tarkemmin kysymyksen 81 yhteydessä ja hakemuksen liitteessä 10. Yhteenvetona mallinnuksesta todetaan, että päästötasolla 700 kg/d typen pitoisuus merialueen tarkkailupisteillä kohoaisi nykytilaan verrattuna vain niin vähän, että se ei olisi näytteenotossa varmuudella havaittavissa analyysimenetelmien mittausepävarmuus huomioon ottaen. Tämä merkitsee myös, että Tornion edustan vesimuodostumien kokonaistypen tilaluokka ei muuttuisi nykyiseen tilaluokkaan verrattuna.

Edellä mainituilla perusteilla katsomme, että esitetty raja-arvo 700 kg/d on syytä pitää edelleen voimassa.

68. *Hakemuksen liitettä 25 yksityiskohtaisempi selvitys muista toimenpiteistä, jotka on tarkoitus toteuttaa lähivuosina jätevesipäästöjen pienentämiseksi. Miten suunnitellut toimenpiteet vaikuttavat jätevesipäästöihin?*

Liitettä 25 on päivitetty lisäämällä sinne uusia toimenpiteitä sekä jätevesipäästöjen että ilmapäästöjen vähentämiseksi.

69. *Tuotantosuunnitelmiin, päästöjen hallinnan ja jätevesien käsittelyn tehostamissuunnitelmiin sekä muuhun käytettävissä olevaan tietoon perustuva arvio jätevesipäästöjen kehittymisestä lähitulevaisuudessa. Tähän liittyen arvio, milloin ja millä edellytyksillä lupahakemuksen kohdassa 1.6 esitetyt tuotantokapasiteetit (0,54 Mt ferrokromia ja 2 Mt teräsaihoita, 1 Mt mineraalituotteita) voidaan saavuttaa (vrt. taulukossa 1 esitetyt toteutuneet tuotannot).*

Jätevesipäästöjen arvioidaan pääosin pienentyvän edelleen tai pysyvän nykyisellä tasolle tulevana vuosina. Etenkin sinkin osalta tehdään koko ajan kehitystyötä. Sisäisenä tavoitteena on pienentää ferrokromitehtaalta tulevaa sinkkikuormaa tasolle <2 kg/d (koko tehtaan kuormitus <3 kg/d).

Tuotannon osalta voidaan todeta, että ferrokromitehtaan tuotantokapasiteetti 0,54 Mt ferrokromia on mahdollista saavuttaa tasaisella ja häiriöttömällä ajolla. Terässulaton osalta tuotemix (mitä tuotteita valmistetaan ja missä suhteessa) määrittää tuotantokapasiteetin. Tuotemix on aina pääosin markkinoiden määrittämä, minkä lisäksi myös konsernin sisäisellä tuotantoallokoinnilla on vaikutusta.

Tuotannon kasvattaminen vaikuttaa tietysti sivutuotteiden ja jätteiden määriin samassa suhteessa kuin tuotanto kasvaa. Päästöihin vaikutus ei ole täysin vastaava, koska suurempi tuotanto tarkoittaa vähemmän tuotantoseisauksia, vähemmän ylös- ja alasajotilanteita ja sitä kautta puhdistinlaitteiden häiriöttömämpää ajoa ja parempaa puhdistustehoa.

70. *Tarkennus, onko vuonna 2016 toteutetun kertaluonteisen Tornion tehtailta poistuvan jäteveden (JV_P3), ferrokromitehtaan kiertoaltaan veden (JV_YP1) ja merialueelta pisteeltä Perämeri 1 otetun veden laadun laajan selvityksen (liite 13) perusteella tarkoitus ottaa uusia aineita, esimerkiksi boori, litium, strontium ja rubidium, säännöllisemmän kuin kerran vuodessa toteutettavan päästötarkkailun (laaja selvitys) piiriin ja mitata vastaisuudessa vesistöön menevästä jätevedestä aineiden, esimerkiksi antimoni ja arseeni, pitoisuudet sellaisilla menetelmillä, joilla todelliset pitoisuudet saadaan mitatuiksi (alhaisempi määrittäysraja kuin vuonna 2016).*

Laajennettua jätevesien tarkkailua on jatkettu kuukausitasolle näytteenottopisteiden YP1 ja P3 osalta. Tätä tarkkailua tullaan jatkamaan nykyisessä muodossa vuoden 2019 loppuun, jolloin olemme saaneet selkeän kuvan keskimääräisistä pitoisuuksista. Tämän jälkeen tarkkailua jatketaan ottamalla näytteet kaksi kertaa vuodessa. Käytössä olevat menetelmät ovat analyysitarkkuudeltaan tyypilliset kaupallisen laboratorion tarjoamat menetelmät.

71. *Tarkempi selvitys, miten boori, germanium, litiumin, strontium ja rubidiumin päätyvät jätevesiin ja miten näiden aineiden päästöt vaikuttavat merialueen tilaan. Esitys tarkkailun muuttamista siten, että päästötarkkailu tuottaisi mahdollisimman hyvin prosessikohtaista päästötietoa. Nyt tarkkailun puute ja vesien laimeneminen ja sekoittuminen estää prosessikohtaisen vesienkäsittelyn tehokkuuden arvioinnin.*

Mainittujen aineiden päästöjä ja niiden vaikutuksia merialueen tilaan on analysoitu liitteessä 3. Yhteenvedona liitteen 3 selvityksessä ko. alkuaineiden vaikutusten osalta todetaan, että pitoisuudet Tornion tehtailta lähtevissä vesissä ovat tasoa, joka ei todennäköisesti ole velieliöstölle haitallinen. Rubidiumin haitallisuudesta vesistöissä ei ole saatavilla tietoja, joihin purkuvesien pitoisuustasoa voitaisiin verrata. Tornion edustan merialueella purkuvedet sekoittuvat nopeasti ympäröivään vesimassaan ja laimeneminen on tehokasta. Vesistö- ja kalataloustarkkailussa ei ole havaittu haitallisia muutoksia tehtaan lähiympäristön eliöstössä.

Toiminnanharjoittajat ovat esittäneet hakemukseen sisältyvissä lupamääräysesityksissä (määräykset 95, 100, 101 ja 102), että kaikki toimintaan liittyvät seuranta- ja tarkkailusuunnitelmat päivitetään sen jälkeen, kun lupaviranomainen on ratkaissut lupa-asian. Menettelyn tarkoituksena on, että seuranta- ja tarkkailusuunnitelmat saadaan tällöin tarkoituksenmukaisesti vastaamaan luvan lupamääräysten sisältöä ja että tarkkailulla pystytään tuottamaan juuri sellaista tietoa, jolla osoitetaan lupamääräysten täyttyminen. Seuranta- ja tarkkailusuunnitelmien päivitykseen sisällytetään myös kaikki sellaiset elementit, jotka ovat tarpeen laissa säädettyjen velvoitteiden, kuten jäteasetuksen 25 §:n mukaisten velvoitteiden, täytäntöönpanemiseksi. Katso myös kysymys 71.

Prosessikohtaisen päästötarkkailutiedon osalta toiminnanharjoittajat haluavat erityisesti korostaa, että seuranta- ja tarkkailusuunnitelmat päivitetään myös prosessikohtaisten päästöjen seurannan eli tehtaiden sisäisten vesien (ferrokromitehtaalta, terässulatolta, kuumavalssaamolta ja kylmävalssaamolta P3-prosessivesiviemäriin tai P3-altaalle poistettavat vedet) osalta. Vaikka nämä vedet eivät olekaan ulkoista päästöä vesistöön, sisäinen tarkkailu paitsi palvelee prosessien ohjausta, tuottaa myös prosessikohtaista tietoa. Tarkkailuohjelman päivityksessä otetaan tältä osin huomioon erityisesti asiaankuuluvien BREF-asiakirjojen päätelmät ja niihin sisältyvät tarkkailusuureet ja -menetelmät. Näin tuotetaan tarkkailutietoa, jolla kunkin prosessin suorituskykyä voidaan verrata parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiseen standardiin.

72. *P2- ja P3-altaille johdetaan paljon hulevesiä. Arvio hulevesien määrästä ja likaantuneisuudesta. Muodostuuko alueella puhtaita hulevesiä, joita olisi mahdollista johtaa altaiden ohitse. Tarkempi esitys perusteista, joilla sade- ja hulevedet katsotaan puhtaiksi ja sellaisiksi, että ne voidaan johtaa suoraan ojiin ja edelleen mereen. Sen perusteella mahdollinen esitys esitetyn lupamääräyksen 3 kolmannen kappaleen päivitykseksi.*

P2- ja P3-altaille johdettavien hulevesien määrää arvioitiin vuonna 2010 valmistuneessa opinnäytetyössä (T. Ylimaunu: Yksityiskohtainen kuvaus vesienjohtamisjärjestelyistä ja suunnitelma vedenkäytön optimoimisesta Outokumpu Tornio Worksin tehdasalueella). Selvityksen mukaan tehdasalueen hulevedet jakautuvat eri altaiden välillä seuraavasti, taulukko 7.

Taulukko 7. Tornion tehtaiden tehdasalueella muodostuvat hulevedet

	Kokonais- pintavalunta [m ³]	P2 [m ³]	P3 [m ³]	Satama- altaaseen [m ³]	FeCr – laskeutusaltaille [m ³]
Yhteensä	576204	165 000	140000	45000	27000

On arvioitu, että alueella muodostuvat hulevedet ovat pääosin sellaisia, joissa joko on tai joissa voi olla haitallisia komponentteja (esimerkiksi alueelle laskeutuneen pölyn haitta-aineita). Tästä syystä on järkevää laskea ne tehdasalueelta ulos päästötarkkailun kautta, jolloin ne ovat mukana tehtaiden kokonaispäästökuormituksessa. Nämä vedet ovat siis vesiä, jotka muodostuvat pääosin päällystelyltä piha- ja kattoalueilta.

Alueilla, joilla ei ole päällystettä, vedet pääosin imeytyvät maaperään. Tehdyssä perustilaselvityksessä ei havaittu näiden imeytymisalueiden kohdalla pilaantumista. Tehdasalueella ja satamassa on päällystettyjä / rakennettuja alueita noin 70 ha. Päällystämättömiä alueita on < 50 ha.

73. *Päätöksen nro 69/2016/2 (9.12.2016, liittyy rajajokikomission lupaan M 4/07 (27.4.2007) lupamääräys: Luvan haltijan on liitettävä ympäristöluvan nro 83/12/1 lupamääräysten tarkistamishakemukseen muun muassa selvitykset imuruoppausaltaan sen hetkisestä täytöstä ja täyttöasteesta sekä menetelmistä, joilla turvataan prosessivesien riittävä selkeytys- ja jälkikäsitteilykapasiteetti nykyisen imuruoppausaltaan täytyessä. Selvityksiä ei ole esitetty hakemuksessa.*

Imuruoppausaltaan päivitetty (12/2018) täyttötilanne on esitetty kysymyksen 19 kohdalla. Prosessivesien johtamisjärjestelyt jatkossa on kuvattu lupahakemuksen kohdassa 5.1.2 alakohdassa jälkiselkeytys. Siinä on myös vastattu edellä oleviin kysymyksiin.

74. *Selvennys, haetaanko nyt muutosta imuruoppausallasta koskeviin lupapäätöksiin (Viite: Outokumpu Stainless Oy ilmoitus 21.6.2017 Lapin ELY-keskuksella Tornion tehtaiden jätevesien johtamisjärjestelyjen muutoksesta ja ELY-keskuksen siihen antama vastaus Dnro LAPELY/1939/2015, 21.9.2017).*

Edelliseen liittyen suunnitelma prosessi- ja jäähdytysvesien johtamisesta niin, että uusi jälkiselkeytyskapasiteetti säilyy mahdollisimman suurena. Jääkö uusi selkeytysallas pysyvästi yksinomaan jätevesien jälkiselkeytysyksiköksi?

Toiminnanharjoittajat hakevat muutosta rajajokikomission lupapäätökseen M4/07 niin, että koko imuruoppausallas, mukaan lukien sen C-alue, voidaan täyttää lupapäätöstä vastaavin ehdoin ja materiaalein (ferrokromi- ja teräskuonatuotteet ja puhtaat täytemaat). Tämä tarkoittaa käytännössä C-alueen täyttämistä kokonaan.

Suunnitelma prosessi- ja jätevesien on esitetty kohdassa 5.1.2. Nykyisen, täytettävän jälkiselkeytysaltaan sijasta on tarkoitus ottaa käyttöön uusi jälkiselkeytysallas vesien jälkiselkeytykseen, joka jää pysyvästi jätevesien selkeytysallaskäyttöön. Prosessi- ja jätevesien johtamisjärjestelyjä sekä imuruoppausaltaan täyttämistä on selvennetty myös hakemuksen 11 lukuun sisältyvissä esityksissä lupamääräyksiksi, lupamääräyksessä 3.

75. *Tarkempi esitys toimenpiteistä (toteutusaikatauluineen), jotka ovat tarpeen puhtaiden jäähdytysvesien johtamiseksi suoraan mereen uuden jälkiselkeytysaltaan ohi (ympäristönsuojelun kehityssuunnitelma kohta 2).*

Puhtaat jäähdytysvedet voidaan johtaa suoraan mereen siinä vaiheessa, kun imuruoppausaltaan C-alueen täyttö alkaa. Vedet johdetaan mereen hakemuksen kuvassa 4b esitetyllä tavalla. Järjestely mahdollistaa jäähdytysvesien johtamisen satamaan talviaikana helpottamaan satama-altaan sulanapitoa. Järjestely vähentää jälkiselkeytysaltaan kautta menevän veden määrää niin, että viipymä altaassa pysyy samana kuin mitä nykyisessä järjestelyssä. Talviaikaan, mikäli vesiä johdetaan osittain suoraan mereen (poikkeuksellinen tilanne), purkupaikalle muodostuisi sula-alue. Tällöin alue merkitään viitoituksella vaara-alueeksi. Järjestely toteutetaan heti siinä vaiheessa, kun sille on saatu ympäristölupa.

76. Tarkempi selvitys kylmävalssaamon sade- ja kuivanapitovesien sisältämän öljyn, nikkelin ja kromin alkuperästä sekä selvitys mahdollisista toimenpiteistä näiden päästöjen rajoittamiseksi muodostumispaikalla.

Kylmävalssaamon sade- ja kuivanapitovesissä on havaittu öljyä, joka on peräisin pääosin piha- ja kattoalueilta tulevista sade- ja sulamisvesistä. Nämä vedet johdetaan öljynerotuksen kautta P2-altaalle. Lisäksi altaalle johdetaan käsittelylinjoilta tulevia rasvanpoiston vesiä, jotka on puhdistettu öljynerotusprosessissa. Tätä puhdistusprosessia on tehostettu vuosien 2017 - 2018 aikaa vaihtamalla saostuskemikaalia, joka on pienentänyt ylivuotoveden öljypitoisuutta. Puhdistusta tehostetaan edelleen asentamalla syöttövesisäiliöön ns. öljyskimmeri, joka poistaa öljyä jo ennen veden syöttämistä saostuskemikaalin lisäyssäiliöön ja jatkoprosessiin.

Nikkeli ja kromi ovat peräisin kuivanapitovesistä. Kylmävalssaamoilla on aiempina vuosina tapahtunut muutamia kaivovaurioita, jolloin metallipitoisia happamia vesiä on päässyt valumaan rakennusten alla olevaan maaperään. Nämä happamat vedet lähtevät liikkeelle tyypillisesti keväisin ja syksyisin runsaampien sulamis- ja sadevesimäärien mukana. Sekä kylmävalssaamon jäähdytysvesilaitos 2:n että HP3-linjan alueelta pumpataan pohjakaivoista vettä neutralointilaitos 2:n happamien vesien keräilyssäiliöön muutamia kuutiometrejä vuorokaudessa. Nämä kaivot ovat syvimpiä ja keräävät pilaantuneita vesiä kylmävalssaamon alueelta. Näin pyritään poistamaan aiemmin maaperään päässeitä metalleja (ja myös happamuutta).

77. Tarkempi selvitys, miten edetään jätevesipäästöjen eri päästölähteiden, esimerkiksi liuenneen kromin päästölähteet, selvittämisessä (ympäristönsuojelun kehityssuunnitelma kohta 2).

Liukoisien kromin osalta on kesällä 2018 tehty selvitys, jossa määritettiin terässulatolta tulevan kuudenarvoisen kromin määrä ja osuus koko P3 päästöstä. Selvityksen perusteella terässulatolle asennetaan pelkistysaineen (ferrosulfaatti) syöttölaitteisto vuonna 2019. Tämän toimenpiteen arvioidaan pienentävän P3-purkupisteen kautta johdettavien prosessivesien kuudenarvoisen kromin päästöä noin 30 – 50 % nykyisestä tasosta.

78. *Tarkistetut tiedot jäähdytysvesien mukana mereen johdettavista lämpöpäästöistä (hakemuksen kohta 2.7.2). Samalla arvio savukaasujen mukana ilmaan johdettavista lämpöpäästöistä. Selvitys veteen ja ilmaan joutuvan hukkalämmön hyödyntämis-/vähentämismahdollisuuksista ja esitys niitä koskeviksi toimenpiteiksi*

Tähän kysymykseen on osin vastattu jo kohdassa 51. Savukaasujen mukana ilmaan johdettavan lämmön määrän arviointi on lähes mahdotonta, tehtaalla on yksittäisiä poistopisteitä yli 100 kpl ja useimmissa näistä poistokaasut ovat lämpimiä.

Outokummun Tornion tehtaan on mukana Elinkeinoelämän vapaaehtoisessa energiatehokkuusohjelmassa. Tehtaalla on käytössä ETJ+ -energiatehokkuusjärjestelmä, joka on sertifioitu osana toiminnanohjausjärjestelmää. Vuosittain laaditaan energiatehokkuussuunnitelma, jonka johto hyväksyy. Hakemuksen taulukoissa 15 a ja 15 b on kuvattu merkittävimmät energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet viime vuosilta sekä parhaillaan käynnissä olevat energiatehokkuutta parantavat toimenpiteet.

79. *Jäähdytysvesien purkupaikka muuttuu: nyt kaikki vedet johdetaan kesällä jälkiselkeytysaltaaseen, jatkossa kesällä mereen, ja talvisin mereen ellei satamaan. Uudet purkupaikat kartalla esitettynä ja arvio muutoksen vaikutuksista vanhaan tilanteeseen nähden.*

Kysymykseen on vastattu kohdassa 75.

80. *Satamalaiturin 2 öljynerotuskaivojen rakentamisen tilanne. Lisäksi tiedot satamalaiturin 1 öljynerotuskaivojen toimivuudesta ja riittävydestä.*

Laiturille 2 asennetaan öljynerotuskaivot vuoden 2019 aikana. Laituri 1:n kaivot on mitoitettu riittäviksi. Niiden toimivuutta tositilanteessa on testattu kerran, silloin n. 100 litran öljyvuoto pysähtyi kaivoihin eikä ympäristöön aiheutunut päästöä.

Kaivoissa ei ole hälytysjärjestelmää. Satamassa öljyvuodon mahdollisuus on ainoastaan silloin, kun alueella käytetään työkoneita. Tällöin paikalla on myös ihmisiä ja mahdollinen öljyvuoto havaitaan heti.

81. *Mereen johdettavien päästöjen osalta on tarkasteltava vaikutuksia ekologiseen ja kemialliseen tilaan jokaisen luokittelun osatekijän kohdalta erikseen.*

Toiminnan vaikutuksia Röyttä sisä-, Tornio sisä- ja Tornio ulko-vesimuodostumien ekologiseen ja kemialliseen tilaan luokittelun osatekijöittäin on tarkastelu liitteessä 3. Yhteenvedon selvitykseen perustuen todetaan, että Tornion tehtaiden mereen johdettavilla päästöillä ei ole vaikutusta Tornion edustan vesimuodostumien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun eli päästöjen seurauksena mikään ekologisen ja kemiallisen luokittelun osatekijä ei huononnu niiden nykyisestä tasosta missään Tornion edustan kolmesta vesimuodostumasta.

82. *Hakemuksen kohdan 8.1.10 mukaan toiminnasta aiheutuu vaikutuksia kalastuselinkeinoon pyydysten lisääntyvän limoittumisen myötä. Selvitys siitä, onko ammattikalastajille kohdistuvat haitat korvattu kertakaikkisesti aiemmissa lupaprosesseissa. Jos ei, niin hakijan esitys pyydyksien likaantumisen aiheutuvan lisätyön suuruudesta ja aiheutuvan haitan korvaamisesta.*

Aiemmissa lupaprosesseissa (esimerkkinä sataman ruoppaus) ei ole maksettu kertakaikkisia korvauksia, vaan toimenpidekohtainen korvaus. Pyydysten likaantumisen ei ole kalastajan kommenteissa noussut erityisesti esille (Kalataloustarkkailuraportit 2015, 2016, 2017). Vähäinen lika on irronnut ilman erillistoimia pyydysten käsittelyn yhteydessä. Näin ollen katsomme, että haitta ei ole sellainen, että se aiheuttaisi korvaustarvetta.

83. *Onko jäähdytysvesijärjestelmässä riskialttiita lämmönvaihtimia, joiden rikkoutuminen voi johtaa prosessipuolen likaisten vesien pääsyyn jäähdytysvesivirtoihin ja sitä kautta mereen.*

Avoimen kierron lämmönvaihtimet ovat ferrokromin osalta alemmassa paineessa kuin merestä tuleva vesi, joten mahdollisen vuodon sattuessa vesi menee suljettuun kiertoon. Terässulatolla vesi voisi päästä suljetusta kierrosta avoimeen kiertoon. Lähinnä jäähdytysveteen pääsisi silloin pieniä määriä limantorjunta-aineita. Vuoto havaitaan kuitenkin nopeasti ja ko. lämmönvaihdin irrotetaan kierrosta.

Muut hakemukseen liittyvät asiat

84. *Hakemus on tullut paperisessa ja sähköisessä muodossa. Hakijan on vielä tarkistettava, että molemmat sisältävät samat asiakirjat, esimerkiksi:*

- *Paperisissa asiakirjoissa on mukana päätöksen nro 83/12/1 lupamääräyksen 3 mukainen selvitys, mutta sitä ei ole sähköisissä asiakirjoissa liitteessä 24.*

Kyseinen liite (Teknistoloudellinen selvitys FeCr-tehtaan kuonanrakeistuksen hiukkaspäästöjen vähentämiseksi) on lisätty hakemuksen liitteisiin ja se toimitetaan tämän täydennyksen yhteydessä osana liitettä 24 sähköisessä muodossa aluehallintovirastolle.

- *Liite 23 (Ympäristöpäästöjen tarkkailuohjelma) koostuu useammasta osasta. Esimerkiksi paperisessa versiossa on I osa (päästöt ilmaan) on eri kuin sähköinen versio. paperiversiossa on vanha(?) versio (osa 1 ilmapäästöjen tarkkailu). Uudempi on sähköisenä liitteenä, korjattava tuo paperiliite 23 ja laitetaan uusi tilalle.*

Ympäristöpäästöjen tarkkailuohjelman voimassa oleva versio on lisätty liitteisiin ja se toimitetaan tämän täydennyksen yhteydessä osana liitettä 23 sähköisessä muodossa ja paperisena aluehallintovirastolle.

85. *Liite 2 (tehtaan lupapäätökset): Aluehallintovirasto voi omasta asianhallintajärjestelmästä hakea suurimman osan liitteen päätöksistä, mutta hakijan on toimitettava rajajokikomission päätökset.*

Hakijat toimittavat osana hakemuksen liitettä 2 aluehallintovirastolle rajajokikomission päätökset M 8/09, M 12/09 (annettu 29.6.2010) ja 25.5.2007 annetun päätöksen.

86. *Liite 10 sivu 58: puuttuuko sivulta jotain keltaisella merkityn tekstin kohdalta?*

Puuttuva teksti kuuluu:

Typpi- ja nikkelikuormituksen vaikutusta merialueen vedenlaatuun arvioitiin myös vesistömallinnuksen avulla (Pöyry 2017b). Mallinnustulosten mukaan lupahakemuksen mukaisella (sama kuin nykyinen luparaja) typpikuormituksella 700 kg/d seurantapisteessä Perämeri1 luukosen typen pitoisuus nousi keskimäärin noin 20 % (4 µg/l) ja pisteessä TOE14 noin 10 % (2 µg/l). Kauempana olevissa seurantapisteissä nousu jäi kolmen vuoden keskiarvona noin yhden prosentin tasolle tai sen alle. Leväbiomassan muutos oli pisteissä Perämeri1 ja TOE14 pisteissä kolmen vuoden keskiarvona alle 4 %, ja kauempana olevissa seurantapisteissä alle 1 %. Nikkelin osalta laskennassa käytettiin lupahakemuksen mukaista kuormitusta 4 kg/d (sama kuin nykyinen luparaja). Nikkelikuormituksen aiheuttama pitoisuusnousu keskittyi tehtaiden lähialueelle. Noin yhden kilometrin etäisyydellä jätevesien purkualueesta pitoisuusnousu oli luokkaa 0,03 µg/l, noin 5,4 % nikkelin keskimääräisestä taustapitoisuudesta.

Mallinnustulokset niin typen kuin nikkelin osalta ovat samansuuntaisia kuin vesistö tarkkailuaineiston perusteella tehdyt arviot osoittaen vähäisiä vaikutuksia vedenlaatuun ja vesiekologiaan.

87. *Liite 12 kartta: Koivuluodonleto asianosaiset eivät ole mahtuneet kartalle. Kartta on päivitettävä.*

Päivitetty kartta sekä päivitetty luettelo rajanaapureista on lisätty lupahakemuksen liitteeksi 12, jotka toimitetaan tämän täydennyksen yhteydessä aluehallintovirastolle.

88. *Hakemuksen taulukko 12 sivulla 45: Kok. N1), yläindeksin selite puuttuu.*

Yläindeksin selite on: Kokonaistyyppi on määritetty laskennallisesti nitraattityypimäärityksen perusteella (kokonaistypestä n. 95 % on nitraattityppeä). Yläindeksin selite on lisätty mainittuun taulukkoon.

89. *Liite 7 (vesitehokkuusselvitys 2015) on vain englanniksi, tekstiosa on käännettävä suomeksi. Samoin liite 22 on vain englanniksi ja kansilehti puuttuu (tekijä, vuosi), yhteenveto on käännettävä suomeksi.*

Vesitasekatselmus – loppuraportti on nyt kokonaisuudessaan suomeksi ja se on päivitetty hakemuksen liitteeksi 7. Myös hakemuksen liite 22 ravintokasvienmetallipitoisuusselvitys on päivitetty: päivitetty versio selvityksestä sisältää kansilehden ja suomenkielisen yhteenvedon. Nämä molemmat päivitykset toimitetaan aluehallintovirastolle tämän täydennyksen yhteydessä.

TÄYDENNYKSEN LIITTEET

LIITE 1	Tehdasalueen toiminnot ja toiminnanharjoittajat kartalla
LIITE 2	Yhteenvedo ympäristöriskeistä
LIITE 3	Täydennysraportti vesiasioita, joka sisältää: I. pohjasedimenttitutkimustulokset (kysymys 12) II. selvityksen vedenalaisen meriluonnon arvokkaista kohteista (kysymys 17) III. tietoja eräiden alkuaineiden pitoisuuksista jätevesissä ja niiden vaikutuksista merialueen tilaan (kysymys 71) IV. selvityksen päästöjen vaikutuksesta Tornion edustan vesimuodostumien ekologiseen ja kemialliseen tilaan (kysymys 81)
LIITE 4	Keskeisten raaka-aineiden analyysiohjelma
LIITE 5	Kalkkivarastojen layout
LIITE 6	Matala-aktiivisten jätteiden välivarastointi- ja loppusijoitustoimintojen sijoittuminen Hietainpään jätealueelle
LIITE 7	Röyttän sataman jätehuoltosuunnitelma
LIITE 8	Selvitys ilmapuhdistinlaitteiden seurannasta 17.7.2017
LIITE 9	Kylmävalssaamon rasvan- ja öljynpoistoyksikön tehokkuus ja P2-altaan vesien laatutiedot