



**PÄÄTÖS**

**Nro** 291/2020

**Dnro** ESAVI/36534/2019

18.8.2020

**ASIA**

Akkumateriaalitehtaan ympäristölupa ja toiminnan aloittamislupa, Harjavalta

**HAKIJA**

BASF Battery Materials Finland Oy  
Tammasaarencatu 3  
00180 Helsinki

Y-tunnus: 2925675-5

**TOIMINTA**

Hakemus koskee uuden akkumateriaalitehtaan toimintaa osoitteessa Pajakatu 2, Harjavalta.

ASIA .....	1
HAKIJA .....	1
TOIMINTA.....	1
VIREILLETULOTIEDOT.....	5
Hakemuksen vireilletulo .....	5
Luvan hakemisen peruste .....	5
Toiminnan luvanvaraisuus .....	5
Toimivaltainen lupaviranomainen.....	5
ASIAN KUVAUS .....	5
Taustatiedot.....	5
Sijainti .....	5
Kaavoitus .....	5
Päätökset ja sopimukset.....	7
Ympäristövaikutusten arviointi.....	7
Hakemuksen mukainen toiminta .....	15
Yleiskuvaus.....	15
Tuotanto ja tuotteet.....	15
Prosessit.....	17
Vesienhallinta .....	21
Toiminta-ajat.....	25
Raaka-aineet ja kemikaalit .....	25
Energian kulutus ja käytön tehokkuus.....	28
Liikenne .....	29
Johtamisjärjestelmät.....	29
Riskienhallinta ja poikkeukselliset tilanteet .....	29
Tunnistetut ympäristöriskit.....	30
Riskeihin varautuminen .....	30
Kemikaalivuotojen hallinta .....	31
Ympäristön tila, päästöt ja vaikutusarvio .....	33
Lähiympäristö .....	33
Pintavedet.....	34
Luonnonarvot ja luonnonsuojelu .....	62
Maaperä ja pohjavesi .....	63
Ilmanlaatu .....	67
Melu .....	70
Tärinä.....	72
Vaikutukset yleiseen viihtyvyyteen .....	72
Toiminnassa muodostuvat jätteet.....	73
Päästöjen ristikkäisvaikutukset.....	74
Tarkkailu .....	74
Käyttötarkkailu .....	74
Päästötarkkailu .....	75
Vaikutustarkkailu .....	76
Paras käyttökelpoinen tekniikka .....	76
Vertailuasiakirjat ja BAT-päätelmät .....	76
Hakijan esitykset.....	84
Esitys lupamääräyksiksi .....	84
Esitys korvauksista .....	85
Toiminnan aloittamista koskeva pyyntö.....	85

ASIAN KÄSITTELY .....	85
Täydennykset .....	85
Tiedottaminen .....	86
Lausunnot .....	86
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastualueen lausunto .....	86
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kalatalousviranomaisen lausunto .....	106
Harjavallan kaupungin lausunto .....	117
Harjavallan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen lausunto .....	118
Harjavallan kaupungin terveydensuojeluviranomaisen lausunto .....	119
Nakkilan kunnan ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lausunto .....	119
Nakkilan kunnan terveydensuojeluviranomaisen lausunto .....	120
Metsähallituksen lausunto .....	120
Muistutukset ja mielipiteet .....	122
Muistutus/mielipide 1 .....	122
Länsi-Suomen Voima Oy .....	122
Muistutus/mielipide 3 .....	122
Muistutus/mielipide 4 .....	122
Muistutus/mielipide 5 .....	124
Muistutus/mielipide 6 .....	124
Muistutus/mielipide 7 .....	124
Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri ja Nakkilan kosket ry .....	124
Muistutus/mielipide 9 .....	127
Muistutus/mielipide 10 .....	127
Porin kalatalousalue .....	128
Kokemäen kalatalousalue .....	129
Puhtaan meren puolesta ry .....	129
Vastine .....	131
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastualueen lausunto .....	131
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kalatalousviranomaisen lausunto .....	133
Metsähallituksen lausunto .....	136
Nakkilan kunnan lausunto .....	137
Muistutukset ja mielipiteet .....	137
Neuvottelu .....	143
MERKINNÄT .....	143
ALUEHALLINTOVIKASTON RATKAISU .....	143
Ympäristölupa .....	143
Korvaukset .....	143
Lupamääräykset .....	143
Päästöt pintavesiin .....	143
Päästöt ilmaan .....	146
Varastointi .....	146
Energiankäytön tehokkuus .....	147
Melu .....	147
Toiminnassa muodostuvat jätteet .....	147
Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet .....	148
Tarkkailu .....	148
Kirjanpito ja raportointi .....	151
Toiminnan muuttaminen ja lopettaminen .....	152
Kalatalousmaksu .....	152
Päätöksen täytäntöönpano .....	153
Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta .....	153
PERUSTELUT .....	153

Ratkaisun perustelut .....	153
Käsiteltävä asia .....	153
Sijoituspaikka .....	154
Toiminnan päästöjen merkitys .....	154
Pohjaveden pilaamiskielto .....	160
Vesienhoidon ja merenhoidon huomioon ottaminen .....	161
Luonnonsuojelulain huomioon ottaminen .....	162
Perustellun päätelmän huomioon ottaminen .....	163
Päätelmien soveltaminen ympäristölupaharkinnassa .....	163
Lupaharkinnan lopputulema .....	163
Korvaukset .....	164
Lupamääräysten yleiset perustelut .....	164
Lupamääräysten yksilöidyt perustelut .....	165
Päästöt pintavesiin .....	165
Päästöt ilmaan .....	170
Varastointi .....	171
Energian käytön tehokkuus .....	171
Melu .....	172
Toiminnassa muodostuvat jätteet .....	172
Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet .....	172
Tarkkailu .....	173
Kirjanpito ja raportointi .....	175
Toiminnan muuttaminen ja lopettaminen .....	176
Kalatalousmaksu .....	176
Täytäntöönpanoa koskevat perustelut .....	176
VASTAUS LAUSUNNOISSA JA MUISTUTUKSISSA ESITETTYIHIN VAATIMUKSIIN .....	177
PÄÄTÖKSEN VOIMASSAOLO JA LUVAN TARKISTAMINEN .....	177
Päätöksen voimassaolo .....	177
Luvan tarkistaminen .....	178
Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen .....	178
SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET .....	178
KÄSITTELYMAKSU .....	178
TIEDOTTAMINEN .....	179
Päätös .....	179
Päätöksestä tiedottaminen .....	179
MUUTOKSENHAKU .....	179
LIITTEET .....	179
ASIAN KÄSITTELIJÄT .....	179

## VIREILLETULOTIEDOT

### Hakemuksen vireilletulo

Hakemus on tullut vireille aluehallintovirastossa 25.10.2019.

### Luvan hakemisen peruste

Hakemus on tullut vireille ympäristönsuojelulain 27 §:n perusteella.

### Toiminnan luvanvaraisuus

Toiminta on luvanvaraista ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1 taulukon 1 kohdan 4a) ja taulukon 2 kohdan 5d) perusteella.

### Toimivaltainen lupaviranomainen

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on toimivaltainen lupaviranomainen ympäristönsuojelulain 34 §:n ja ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen 1 §:n 1 momentin perusteella.

## ASIAN KUVAUS

### Taustatiedot

#### *Sijainti*

Suunnitteilla oleva akkumateriaalitehdas sijoittuu Harjavallan kaupungin länsiosaan, Kokemäenjoen eteläpuolelle, suurteollisuusalueen luoteispuolelle. Tehdasalue rajautuu pohjoisosastaan Harjavallan ja Nakkilan kuntarajaan. Alue muodostuu kahdesta kiinteistöstä: 79-203-3-1 ja 79-203-3-2. Alueen omistaa BASF Battery Materials Finland Oy. Suojaviheralueen omistaa Harjavallan kaupunki. Koko tehdasalueen laajuus on 13,9 hehtaaria ja se on aiemmin ollut viljelykäytössä.

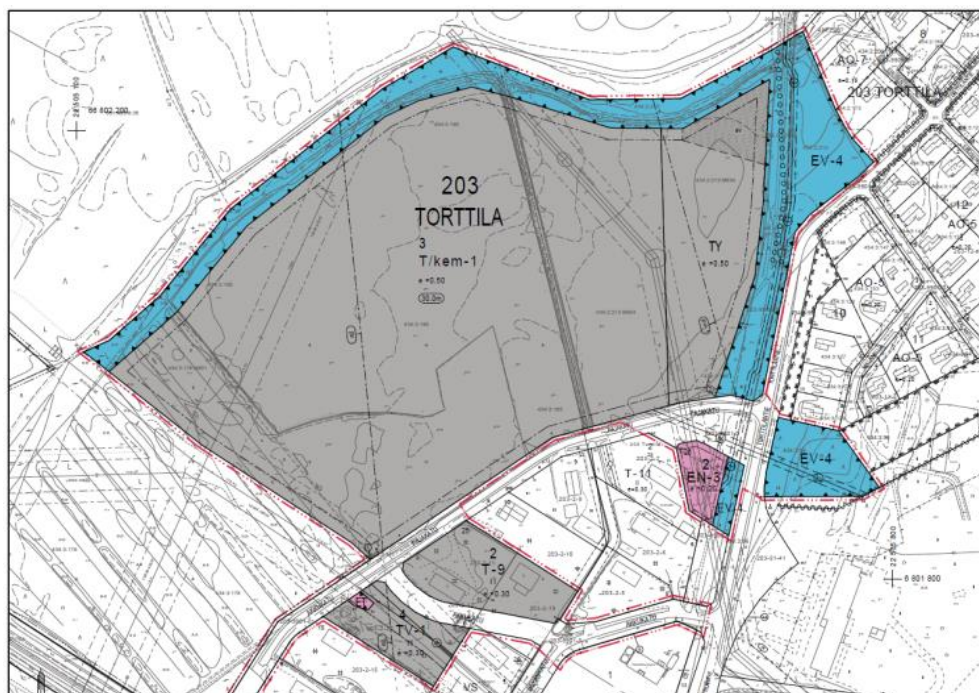
#### *Kaavoitus*

Tehdasalue on osoitettu asemakaavassa T/kem-1-merkinnällä teollisuus- ja varastokortteliksi, johon voi sijoittaa vaarallisten kemikaalien tuotantoa tai varastointia. Pysäköinti on järjestettävä tontille. Autopaikkoja on varattava riittävä määrä työntekijöille ja vierailijoille. Tehokkuusluku eli kerrosalan ja tontin/rakennuspaikan pinta-alan suhde on  $e=0,50$ . Rakennuksen suurin sallittu korkeus on 30 metriä maanpinnan yläpuolella. Laitosten rakenteet ja savupiiput voivat olla korkeampia, lukuun ottamatta läntisintä osaa tehdasalueesta, joka sijoittuu pohjaveden hankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueelle (pv-merkintä). Pohjavesialueella tapahtuvassa rakentamisessa ja toiminnassa on otettava huomioon maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto (Ympäristönsuojelulaki 17 §). Pohjavesialuetta rajaava merkintä on esitetty pohjavesialueen rajauksen ulkopuolella.

Tehdasalueen itäosa on osoitettu (TY-12) teollisuuskortteliksi, jossa ympäristö asettaa erityisiä vaatimuksia toiminnan laadulle. Työntekijöille ja vierailijoille on varattava riittävä määrä pysäköintipaikkoja. Tehokkuusluku eli kerrosalan ja tontin/rakennuspaikan pinta-alan suhde on  $e = 0,50$ . Rakennuksen suurin sallittu korkeus on 30 metriä maanpinnan yläpuolella. Laitosten rakenteen ja savupiiput voivat olla korkeampia. Osa korttelista sijaitsee pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueella (pv-1). Pohjaveden suojaamiseksi rakentamisessa ja toiminnassa on otettava huomioon maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto (ympäristönsuojelulaki 17 §).

Koillisessa tehdasalue rajautuu suojavihervyöhykkeeseen, jonka merkintä on EV-4. Alueella on säilytettävä ja tarvittaessa istutettava näkösuojana toimiva suojapuusto. Alueella on huolehdittava pensaskerroksen ja puuston säilyttämisestä.

Yleisissä kaavamääräyksissä on säännöksiä pohjaveden suojelusta, huleveden käsittelystä, kemikaalisäiliöistä, rakentamisen sovittamisesta ympäristöön, meluntorjuntavyöhykkeestä ja suuronnettomuuksien ja ympäristöriskien erityisalueista.



Kuva 1 Ote asemakaavasta.

Nakkilan kunta ei ole asemakaavoittanut tehdasalueen pohjoispuolista aluetta eikä alueelle ole Nakkilan kunnan kaavoituslautakunnan (2019) mukaan vireillä uusia asemakaavatöitä. Nakkilan puolella on voimassa Nakkilan taajamaosayleiskaava 2035 ja osayleiskaavan tarkistus (kuulutettu voimaan kaikilta osin 5.10.2017). Tehdasalueen pohjoispuolelle kaavassa on osoitettu maisemallisesti arvokasta peltoaluetta (MA) ja maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M).

## ***Päätökset ja sopimukset***

Kyseessä on uusi toiminta, jolla ei ole aiempia ympäristönsuojelulain mukaisia lupia. Hakija on jättänyt Turvallisuus ja kemikaalivirasto TUKESiin kemikaaliturvallisuuslain mukaisen lupahakemuksen.

## ***Ympäristövaikutusten arviointi***

Toimintaa koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely on tehty ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on yhteysviranomaisena antanut arviointiselostuksesta 6.3.2019 perustellun päätelmän (VARELY/1896/2018). Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeessa on esitetty vaihtoehtoina:

Vaihtoehto VE0: Akkumateriaalitehdasta ei toteuteta.

Vaihtoehto VE1: Harjavaltaan toteutetaan akkumateriaalitehdas, jonka tuote on katodimateriaalin esiaste (PCAM, precursor cathode active material), jota tarvitaan katodimateriaalin (CAM, cathode active material) valmistuksessa. Tehdas sijoitetaan luoteeseen Harjavallan keskustasta ja suurteollisuuspuistosta.

Hankkeessa ei ole esitetty muita toteuttamisvaihtoehtoja eikä alavaihtoehtoja, mutta selostuksessa on keskeisten vaikutusten osalta tarkasteltu erikseen 30 000 tonnin alkuvaiheen ja 80 000 tonnin täysimittaisen tuotantokapasiteetin vaikutuksia.

Yhteysviranomainen toteaa perustellussa päätelmässä seuraavaa:

### *Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä*

Arviointiselostuksen, kuulemispalautteen ja oman lisätarkastelunsa perusteella ELY-keskus esittää perusteltuna päätelmänään BASF:n akkumateriaalitehdashankkeen merkittävistä vaikutuksista seuraavat kannanotot.

### Vaikutukset pintavesiin

Vaikutukset pintavesiin tarkastelun osatekijöiden 3 ja 4 (lauhdevesien purun vaikutus pintaveden lämpötilaan, kerrostuneisuuteen ja jääoloihin; käsiteltyjen prosessivesien vaikutus Kokemäenjoen veden laatuun) osalta voivat olla huomattavastikin merkittävämpiä kuin arviointiselostuksessa on esitetty, ottaen huomioon erityisesti natriumsulfaattipäästöjen ja lauhdevesien lämpökuorman vaikutusten arviointiin liittyvä epävarmuus. Kokemäenjoessa herkkyystekijän muodostaa harvinaistunut ja erittäin uhanalaiseksi luokiteltu vaellussiika, jonka tärkein lisääntymisalue, Lammaistenlahti, sijaitsee lähellä jätevesien suunniteltua purkupaikkaa. Myös suojellun vuolejokisimpukan kannalta sulfaattipitoisuudet voivat suurilla tuotantomäärillä ja alhaisen virtaaman aikana muodostua kriittisiksi (ks. jäljempänä Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin). Erityisesti natriumsulfaatille esitettyä kanadalaisiin tutkimuksiin perustuvaa vedenlaatuavoitetta 128 mg/l tulee ympäristölupaharkinnassa tarkastella kriittisesti. Kotimaisten

tutkimustietojen perusteella saattaa olla tarpeen käyttää tiukempaa tavoitearvoa. Aloitusvaiheen tuotantomäärällä 30 000 t/a natriumsulfaattia ei kuitenkaan todennäköisesti tiukemmallaakaan tavoitearvolla muodosta liian suurta kuormitusta edes alhaisen virtaaman aikana. Tyypillisesti alhaisen virtaaman jaksot sattuvat kesän ja alkusyksyn välille, joka ei ole vaellussiian kannalta herkkää varhaisvaihetta, ja jonka aikana laji elelee pääosin meressä. Arviointiselostusta voidaan näin ollen pitää riittävänä aloitusvaiheen tuotantomäärää ajatellen. Ennen tuotantomäärän lisäämistä suuremmaksi kuin 30 000 t/a hankkeesta vastaavan tulee esittää mahdollisimman luotettavaa tutkimustietoa, jonka perusteella voidaan ratkaista vaellussiian ja vuollejokisimpukan kannalta turvallinen päästötaso sekä mahdollisesti tarvittavat lieventämiskeinot. Tuotantomäärän lisäämistä koskevan ympäristölupahakemuksen yhteydessä lupaviranomaisen tulee varautua pyytämään YVA-lain 27 §:n mukaisesti yhteysviranomaisen näkemystä nyt annetun perustellun päätelmän ajantasaisuudesta. Näkemyspyynnön voi esittää myös hankkeesta vastaava ennen lupa-asian vireille tuloa.

Arviointiselostuksessa ei ole esitetty muita sulfaatin vaikutusten lieventämiskeinoja kuin tuotantomäärien säätely alhaisen virtaaman kausina ja suurilla tuotantomäärillä. Ympäristölupahakemukseen saattaakin olla tarpeen liittää alustava suunnitelma tuotannon säätelystä ja jopa pysäyttämisestä, kuten luonnonsuojeluliitto esittää. Lisäksi selkeä suunnitelma joen virtaamien seurannasta ja siitä, miten virtaamamuutoksiin tuotantolaitoksella reagoidaan, on tarpeen esittää hakemuksessa.

Muista mahdollisista lieventämiskeinoista esimerkiksi sulfaatinpoistoa käänteisosmoosin avulla ei aiota toteuttaa. Harkitsemisen arvoista saattaisi mahdollisesti olla purkuputken ulottaminen vaellussiian tärkeimmän lisääntymisalueen, Lammaistenlahden ja samalla Pirilänkosken Natura 2000 -alueen alapuolelle. Tällöin purkuvedet eivät kuitenkaan sekoitu tehokkaasti toisiin kuin kulkiessaan Harjavallan voimalaitospadon turbiinien läpi. Vaarana voi siis olla sulfaattipitoisten vesien kerrostuminen ja kulkeutuminen väkevämpinä muihin herkkiin kohteisiin, joten tämän vaihtoehdon edut ja haitat on punnittava tarkoin.

#### Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin

Pirilänkosken Natura 2000 -alueen suojelu toteutetaan vesilain nojalla; ympäristöministeriö on lisäksi esittänyt vuollejokisimpukkaa lisättäväksi Pirilänkosken suojelutavoitteisiin. Jos sulfaattipitoisuudet pysyvät esitetyllä tasolla, ei vuollejokisimpukan suojelutasolle Kokemäenjoessa aiheudu haittaa. Arvio vaikutusten merkittävydestä on siis oikea, mutta on syytä tähdentää selostuksessakin tunnistetun poikkeuksellisen alivirtaamatilanteen vaikutusta vuollejokisimpukan elinolosuhteisiin ja haitta-aineiden sietokykyyn. BASF:n päästöissä oleellisin haitta-aine on sulfaatti. Muut haitta-ainekomponentit, kuten nikkeli, eivät muodostu merkityksellisiksi vuollejokisimpukan kannalta.

Mahdollisen tuotantomäärän lisäämistä koskevan ympäristölupahakemuksen yhteydessä lupaviranomaisen tulee varautua pyytämään YVA-lain 27



§:n mukaisesti yhteysviranomaisen näkemystä nyt annetun perustellun päätelmän ajantasaisuudesta. Näkemyspyynnön voi esittää myös hankkeesta vastaava ennen lupa-asian vireille tuloa.

#### Vaikutukset pohjaveteen ja orsiveteen

Hankealueella sekä orsivesi että syväpohjavesi ovat jo ennestään pilaantuneita, minkä vuoksi niitä ei käytetä talousvetenä. Hankealueesta lisäksi vain pieni osa sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella. Näistä syistä hankealueen herkkyyks pohjavesivaikutuksille on arvioitu vähäiseksi. Arvio on perusteltu, mutta se ei saa johtaa riittämättömään ennaltavarautumiseen, ottaen huomioon ympäristönsuojelulakiin kirjattu pohjaveden ehdoton pilaamiskielto, joka käsittää myös orsiveden. Hankealueen suojaustoimenpiteiden ansiosta orsi- ja pohjaveden pilaantuminen arvioidaan mahdolliseksi lähinnä vain poikkeustilanteissa, kuten vuotojen yhteydessä. Selostuksen kappaleessa 18 onkin hyvin tunnistettu muun muassa pohjavesiin kohdistuvat riskit ja niihin on esitetty myös varautumiskeinoja. Ympäristölupahakemuksessa ja sen käsittelyssä tulee erityisesti ottaa huomioon poikkeustilanteissa syntyvät kemikaalipäästöt sekä muun muassa tulipalojen sammutusvesien hallinta. Ammoniakkivuodon sattuessa orsi- ja pohjaveden pilaantuminen on mahdollista myös ilmaskeuman kautta.

Perustettavassa tehtaassa harjoitetaan vaarallisten kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia, joten se edellyttää Tukesin lupaa. Koska toiminta sijoittuu pohjavesialueelle, se edellyttää lisäksi niin sanottujen erityisten perustelujen esittämistä (L390/2005 18 §), jotka on tarkemmin kuvattu asetuksessa (VNa 856/2012 10 § kohdat 1–5).

Arviointiselostuksessa on pidetty epätodennäköisenä, että vaikutukset voisivat helposti edetä orsivesikerroksen alapuolelle syväpohjaveteen. Tulee kuitenkin ottaa huomioon, että paalutus aiotaan ulottaa orsivesikerroksen alapuolelle, jolloin vettä pidättävä maakerros joudutaan rikkomaan. Tällöin kontaminoituminen voi edetä myös orsivesikerroksen alapuolelle. Tämä tulee ottaa huomioon paalutustöiden yhteydessä.

#### Vaikutukset kaavoitukseen sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Ympäristövaikutusten arviointi vastaa kaavoituksen näkökulmasta tarkasteltuna YVA-ohjelmaa ja käsittää pääosin olennaiset asiat maankäytöstä ja yhdyskuntarakenteesta sekä maisemasta ja kulttuuriympäristöstä niihin kohdistuvine vaikutuksineen. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnissä myös hankealueen asemakaavoitus. Yhdistämällä menettelyjen kuulemistilaisuudet on pyritty parantamaan alueen asukkaiden osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia. Samanaikainen ja vuorovaikutteinen menettely on myös parantanut tiedonkulkua viranomaisten välillä. Tärkeätä on, että YVA-menettelyssä hankittu tieto on voitu viivytyksettä ottaa huomioon kaavoitusprosessissa.

Kulttuurimaiseman arvot, niitä koskevat selvitykset sekä arvoalueiden ja kohteiden käsittely eriasteisissa kaavoissa, on esitelty kattavasti ja oikein.

Tuotantovaiheessa 1 vaikutukset ovat lievempiä kuin tuotantovaiheessa 2. Hyvällä arkkitehtonisella suunnittelulla on mahdollista lieventää suurten teollisuusrakenteiden maisemalle aiheuttamaa haittaa. Asemakaavaa laadittaessa tulee huolehtia riittävän suojavyöhykkeen varaamisesta sekä pohjoisen maisema-alueen että itäisen asutuksen suhteen. Myös muiden kortteleiden osalta olisi syytä harkita istutettavia alueita ainakin katujen varsille. Valtakunnallisesti merkittävälle Huovintielle ja valtakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetulle Kokemäenjokilaakson kulttuurimaiseman alueelle Nakkilan puolelle ulottuvat vaikutukset ovat paikoin merkittävät.

### Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu liian suppeasta ja kokonaisarviota vääristävästä näkökulmasta; esimerkiksi melu, pöly ja mahdolliset terveysvaikutukset sekä maisemavaikutukset on kappaleessa 17 jätetty huomiotta elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavina tekijöinä. Tekstissä vain todetaan, että edellä mainitut asiakokonaisuudet on käsitelty omissa luvuissaan. Haittavaikutusten huomiotta jättäminen on johtanut elinolojen ja viihtyvyyden osalta liian myönteiseen kokonaisarvioon, vaikkakin arvioidut myönteiset työllisyys- ja talousvaikutukset ovat kiistattomasti myönteisiä. Haitalliset vaikutukset elinoloihin eivät silti ole niin suuria, että niiden huomiotta jättäminen elinoloja ja viihtyvyyttä arvioitaessa muodostuisi hankkeen toteuttamiskelpoisuutta arvioitaessa kriittiseksi. Melu, terveysvaikutukset ja maisemavaikutukset on arviointiselostuksessa tunnistettu ja arvioitu erillisinä aihepiireinä asianmukaisesti.

Yleisömielipiteiden perusteella tehtaan lähialueella on merkitystä myös ulkoilun ja virkistykseen kannalta. Suojaviheralueella sijaitsevaa polkua muun muassa esitetään kunnostettavaksi. Yleisömielipiteistä voidaan myös lukea ilmanlaatuun ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvaa epävarmuutta. Nämä huolet osaltaan vaikuttavat koettuun viihtyvyyteen ja elinolosuhteiden laatuun. Selostuksessa nämä uhat olisi tullut kootusti käsitellä myös elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvina vaikutuksina. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan uudelle ilmanlaadun mittauspisteelle ei Torttilassa ole tarvetta, mutta ottaen huomioon suurteollisuuspuiston muu toiminta on ymmärrettävää, että mittauspistettä on esitetty. Liikennehidasteiden, suojatien ja muiden järjestelyjen tarve tulee selvittää yhteistyössä Harjavallan kaupungin kanssa.

### Meluvaikutukset

Rakennusvaiheen aikaisen melun merkittävyys on arvioitu kielteiseksi ja suureksi, tehtaan toiminnan aikaisen (vaiheet 1 ja 2) melun merkittävyys puolestaan kielteiseksi ja vähäiseksi. Koska rakentamisvaihe on lyhyt (runsa kuukausi) verrattuna pysyvään toimintaan, merkittävyysarvio rakentamis- ja toimintavaiheen välillä olisi voinut olla myös päinvastainen. Keston merkitys on tosin tunnistettu itse tekstissä.

Vaikka rakentamisen aikaiset meluvaikutukset on arvioitu merkittäviksi, niiden lieventämiskeinoja ei ole esitetty lainkaan. Näitä keinoja ovat

esimerkiksi paalutuskoneen iskupesän vaimentaminen, mahdollinen melusteiden käyttö, paalutuksen ajankohdan rajaaminen ja tiedottaminen asukkaille. Rakentamisvaiheen meluvaikutusten merkitystä korostaa se seikka, että ympäristölupamenettelyn piiriin kuuluu vain laitoksen toiminnanaikaisten ympäristöhaittojen rajoittaminen. Lisäksi paalutuksesta aiheutuva melu voi olla voimakasta ja impulssimaisena erityisen häiritsevää.

Tehtaan toiminnanaikaisten meluvaikutusten lieventämiskeinoja on esitetty varsin kattavasti, joskin tehtaan yksityiskohtaisen suunnittelun edetessä nämä keinot vielä täsmentyvät. Selostuksen kuvauksesta käy ilmi, että merkittävimmät meluhaitan aiheuttajat, melun häiritsevyyttä lisäävät erityispiirteet ja pääasialliset melun leviämisen- ja vaimentamiskeinot on tunnistettu. On myös tuotu esiin mahdollisuudet vaikuttaa melutasoihin muun muassa suunnitteilla olevan kattilalaitoksen sijainnin ja polttoainevalintojen avulla. Toiminnanaikaisten meluvaikutusten merkittävyyttä lisää haitan ympärivuorokautinen luonne. Arvio toiminnanaikaisen meluhaitan vähäisestä merkittävydestä on perusteltu vain, mikäli jatkosuunnittelussa ja ympäristöluvassa melun rajoittamiseksi esitetään riittävät menettelyt ja rajoitukset. Jo hakemuksessa tulee esittää konkreettiset teknis-toiminnalliset ratkaisut ja tarkennetut mallilaskelmat, joiden avulla hyvään lopputulokseen pääseminen varmistetaan. Melulähteiden sijoittelu ja suuntaus ovat avaintekijöitä, mutta myös vaimentimien käyttö saattaa olla tarpeen. Mikäli suunnitteluvaiheessa jokin tärkeä meluhaittaa aiheuttava tekijä jää huomiotta, asiaa voi olla vaikeata korjata jälkikäteen. Ympäristölupaharkinnassa tulee ottaa huomioon melun yhteisvaikutukset suurteollisuusalueen muiden melulähteiden kanssa erityisesti Torttilan asuinalueella. Meluselvityksen mukaan tuotantovaiheen 2 aikana yhteismelu saattaa aiheuttaa yöajan ohjearvon ylityksiä Torttilassa.

Tehtaan suunnittelussa ja tukitoimintojen suunnittelussa tulee asemakaavaluonnoksen kaavaselostuksen mukaan olemaan tavoitteena meluntorjunta ja se, että häiritsevää melua aiheuttavat melulähteet joko vaimennetaan tai sijoitetaan niin, että niiden melu suuntautuu muualle kuin asuinalueille. Asemakaavaluonnoksessa melumääräyksiä on annettu korttelialueelle TY-12. Edellä mainitun tavoitteen johdosta melumääräyksiä olisi asemakaavassa tarpeen asettaa myös muille korttelialueille, etenkin T/kem-1 -korttelialueelle, jossa myös tärkeimpien melulähteiden sijoituksella, suuntauksella ja suojauksella voidaan merkittävästi pienentää melupäästöjen vaikutuksia.

### Riskit ja poikkeukselliset tilanteet

Riskien ja poikkeuksellisten tilanteiden vaikutuksia ei ole selostuksessa tarkasteltu varsinaisena vaikutusarviointina, mutta niitä on kuitenkin käsitelty riittävällä tavalla omassa kappaleessaan. Selostuksessa ei myöskään ole erillistä kappaletta terveysvaikutusten arvioinnille. Terveysvaikutukset kytkeytyvät melu-, ilmanlaatu- ja pohjavesivaikutuksiin, joiden kautta terveysvaikutukset voivat todentua lähinnä poikkeuksellisten tilanteiden seurauksena. Tästä syystä riskinarvioinnin merkitys korostuu jatkosuunnittelussa ja ympäristölupakäsittelyssä. YVA-selostuksen kappaleessa 18. (Riskit ja

poikkeukselliset tilanteet) on tunnistettu muun muassa ammoniakkivuodon mahdollisuus. Riskiskenaarioiden mukaisissa vuodon leviämismallinnuksissa on todettu, että kolmiportaisessa luokittelussa lievimmän altistumisarvon AEGL-1 -pitoisuudet voivat ammoniakkivuodon seurauksena ylittyä lähialueilla. Tämä tulee ottaa huomioon ympäristölupakäsittelyssä.

Melun osalta tulee huomata, että puutteellisen suunnittelun seurauksena terveydelle haitallisia melutasoja voi aiheutua normaalitoiminnan aikana, erityisesti yöaikaan. Tämäkin seikka tulee ottaa huomioon yksityiskohdaisemmassa suunnittelussa ja ympäristölupakäsittelyssä.

### *Perustelut*

Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä perustuu ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) 19 §:n mukaisiin vaatimuksiin arviointiselostuksen sisällöstä sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 4 §:n 1 momenttiin. Lain ja asetuksen vaatimukset täyttyvät arviointiselostuksessa.

Asiakohtaiset perustelut on esitetty jo itse päätelmän yhteydessä. Seuraavassa on kuitenkin esitetty eräitä taustaluonteisia huomioita pintavesivaikutuksista ja niiden ekologisista kytkennöistä.

### Pintavesivaikutukset ja niiden ekologinen merkitys erityisesti vaellussiian ja vuollejokisimpukan kannalta

Sulfaatin pitoisuustavoitearvoksi selostuksessa on valittu 128 mg/l, jota Suomen säädökset eivät tunnista viralliseksi ympäristölaatunormiksi. Arvo perustuu Kanadan Brittiläisen Kolumbian vedenlaatutavoitteisiin, jotka puolestaan nojaavat kolmeen laajaan tutkimukseen. Kyseisten tutkimusten sovellettavuutta tarkasteltavaan hankkeeseen puoltaa se seikka, että niissä on tutkittavana haitta-aineena ollut juuri natriumsulfaatti, josta myös BASF:n hankkeessa on kyse. Samaa arvoa on sovellettu vastaavissa tapauksissa myös muualla. On kuitenkin epävarmaa, onko tavoitearvo Kokemäenjoen tapauksessa riittävän alhainen, ottaen huomioon erityisesti erittäin uhanalaisen vaellussiian suojelutarve ja sen tärkeän lisääntymisalueen läheisyys. Myös vuollejokisimpukan kannalta kriteerin riittävyys suurilla tuotantomäärillä ja alhaisen virtaaman jaksolla on kyseenalainen. Uudemman kotimaisen tutkimustiedon perusteella voisi vaellussiian kannalta mahdollisesti olla tarpeen soveltaa esitettyä tiukempaa tavoitearvoa, joskin myös tämän tiedon (mm. Arola H.E., Karjalainen J., Vehniäinen E.R., ym. 2017) sovellettavuutta voidaan epäillä. Tarkasteltavana aineena on kotimaisissa tutkimuksissa ollut mangaanisulfaatti natriumsulfaatin sijasta. Yleisesti hyväksyttävissä olevaa ympäristölaatunormia ei ole löydettävissä, joten arviointiin valittua normia voidaan pitää ainakin perusteltuna. Riittävän turvalliselle kuormitustasolle päästäneen joka tapauksessa vielä aloitusvaiheen tuotantomäärillä. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti natriumsulfaatin vaikutusten selvittämistä tulee jatkaa ennen tuotannon laajennusvaiheita. Tämä saattaa edellyttää hankekohtaisesti kohdennettuja uusia tutkimuksia.

Alivirtaamajaksojen esiintyminen voi yleistyä ja jaksot voivat pidentyä ilmastonmuutoksen myötä, joten alivirtaamakausiensa painoarvo voi kasvaa jäteveden laimenemisolosuhteita ja lämpökuorman merkitystä arvioitaessa. Luonnollisten virtaamamuutosten lisäksi Kokemäenjoen säännöstelypadoilla on säännölliset huoltovälit, jolloin virtaama lasketaan alas, ja määrävuosina huollot ovat tavallista pitempiä. Myös esimerkiksi joen jäädytysajojen aikana virtaamat lasketaan voimalaitoksilla pieniksi. Joen virtaamat ovat säännöstelyn vuoksi tarkassa seurannassa voimalaitospadoilla, joilla virtaamien suuruus määrätään. Avoimeksi jäävä kysymys on, kuinka korkeaksi sulfaattipitoisuus voi nousta kaikkein kuivimpana kesäaikana. Kokemäenjokeen pyritään juoksuttamaan voimalaitokselta 40–50 kuutiometriä sekunnissa, mutta minimivirtaamaa ei ole voimalan lupaehdoissa määritetty. Kun BASF:n laitoksen vedet lasketaan patoaltaaseen, ja allas on kuivimpaan aikaan lähes tyhjä, sulfaattipitoisuus alapuolella saattaa nousta hyvin korkeaksi. Kesäaika ei ole vaellussiian kannalta merkityksellinen, koska lajin herkäät varhaisvaiheet ajoittuvat loppusyksystä toukokuun puoleenväliin. Lisäksi vaellussiika viettää kesät syöntivaelluksilla meressä. Vuollejokisimpukan kannalta myös kesäaika on merkityksellinen.

Akkumateriaalitehtaan tuotannon säätäminen virtaamien perusteella edellyttää yhteensovittamista voimalaitosten toiminnan ja tuotannon kanssa. Voimalaitostoimintaa synkronoidaan jo säännöstelyn lupamääräysten ja tulvasuojelun kanssa useiden toimijoiden ja viranomaisien laajassa yhteistyössä. Tehtaan tuotantomäärien merkittävä riippuvuus virtaamista ja siihen liittyvä tuotannon rajoittaminen voi olla hankalaa toteuttaa tuotantovaiheen 2 aikana. Riskit ovat ilmeiset sen suhteen, toteutuuko tuotannon ja sen myötä päästöjen rajoittaminen tarvittaessa toivotulla tavalla. Tämä tulee ottaa huomioon tuotantovaiheen 2 sallitussa tuotantomäärässä.

Suurteollisuusalueen purkupuutken (BOHA) pituudessa tapahtuneiden muutosten vaikutukset jätevesien kerrostumiseen on tunnistettu arviointiselostuksessa. Suunnitellun tehtaan jätevesien purkupaikan sijainnilla on olennainen vaikutus jätevesien kerrostumiseen joen pohjalle. Kerrosteisuus voi aiheuttaa sekä hapenpuutetta että haitallisten aineiden konsentroitumista alusvedeen. Alusvedessä voi syntyä laatuun ylittäviä pitkäaikaisia tilanteita, joilla on haitallinen vaikutus pohjaelistöön. Jäteveden nopea sekoittuminen ja laimeneminen ovat avainkysymyksiä, jotka tulee ottaa huomioon myös jäädytys- ja prosessivesien purkutavassa. Arviointiselostuksessa todetaan jätevesien kerrostumisalueen määräytyvän jätevesivirtaaman suuruuden mukaan, mutta arvioita kerrostuvan alueen laajuudesta ei ole esitetty eri virtaamatilanteissa.

### *Muita huomioita*

#### Hankevaihtoehdot

Yhteysviranomaisen ohjelmavaiheen lausunnossa edellytetyt selkeitä alavaihtoehtoja aloitusvaiheen tuotantokapasiteetille 30 000 t/a ja täysimittaiselle tuotantokapasiteetille 80 000 t/a ei ole muodostettu. Tämä on josakin määrin vaikeuttanut vaikutusten tarkastelua, mutta ei kuitenkaan

siinä määrin, ettei kokonaiskuvaa hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista olisi voitu muodostaa. Arviointiselostuksessa on keskeisten vaikutusten osalta suoritettu vaikutusarviointi eri tuotantomäärillä, joten tarkastelua voidaan pitää riittävänä. Vaikka selvää alavaihtoehtojen muodostamista tuotantovolyymien perusteella ei ole tehty, tässä perustellussa päätelmässä on otettu kantaa erikseen aloitusvaiheen ja laajemman tuotantovaiheen vaikutusarviointeihin ja toteuttamisedellytyksiin.

### Riskit ja poikkeukselliset tilanteet / terveysvaikutukset

Arviointiselostuksessa ei ole erillistä kappaletta terveysvaikutusten arvioinnille. Terveysvaikutukset kytkeytyvät melu- ilmanlaatu- ja vesistövaikutuksiin, joiden kautta terveysvaikutukset voivat todentua lähinnä poikkeuksellisten tilanteiden seurauksena. Tästä syystä riskinarvioinnin merkitys korostuu jatkosuunnittelussa ja ympäristölupakäsittelyssä. Kappaleessa 18. Riskit ja poikkeukselliset tilanteet on tunnistettu mm. ammoniakkivuodon mahdollisuus. Riskiskenaarioiden mukaisissa vuodon leviämismallinnuksissa on todettu, että kolmiportaisessa luokittelussa lievimmän altistumisarvon AEGL-1 pitoisuudet voivat ammoniakkivuodon seurauksena ylittyä lähialueilla. Tämä tulee ottaa huomioon ympäristölupakäsittelyssä. Maantiekuljetuksessa käytettävästä kalustosta riippuu, onko aineiden valuminen tielle tai ojaan mahdollista. Selostuksessa ei ole myöskään esitetty, kuinka menetellään, jos raaka-ainetta tai tuotetta kuljettava rekka suistuu ojaan. Näitä seikkoja tulee jatkosuunnittelussa tarkastella ja pyrkiä löytämään niihin ratkaisumalleja hyödyntäen muun muassa pelastusviranomaisten asiantuntemusta.

### Liikennevaikutukset

Valtatiellä 2 on runsaasti vapaata liikennekapasiteettia. Eritasoliittymä takaa valtatiellä häiriöttömät toiminnot Torttilantien liittymässä. Selostuksessa ei ole käsitelty muita kuljetusmuotovaihtoehtoja, kuten rautatie- ja/tai laivakuljetuksia. Uuden Akkukadun rakentaminen parantaa liikenteen ohjautuvuutta

Torttilan asuntoalueen kannalta. Asukasmielipiteissä on tuotu esille erinäisiä liikennejärjestelytarpeita. Näitä tulee tarkastella yhteistyössä kaupungin kanssa.

### Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Selostuksessa osin jo tavoitteiden yhteydessä, mutta myös kappaleessa 19. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen esiin tuodut ilmasto- ja kiertotalousnäkökohdat ovat perusteltuja. Niitä ei ole kuitenkaan tarkasteltu varsinaisessa vaikutusarvioinnissa, jossa ne olisivat todennäköisesti parantaneet hankkeen kokonaiskuvaa ympäristönsuojelun kannalta. Esimerkiksi kappaleessa 10. Ilmanlaatu ja ilmasto on tarkasteltu pelkästään ilmanlaatukysymyksiä.

## Seuranta

Tehtaan tarkkailuohjelmasta päätetään pääosin ympäristöluvassa. Selostuksessa on esitetty yleispiirteinen ehdotus ympäristötarkkailuksi. Ohjelmaan tulee sisällyttää esitetyn lisäksi myös kalataloudellinen tarkkailu. Mahdollisesti myös vaikutuksia vuollejokisimpukkakantaan on syytä seurata.

## Lopuksi

Hankkeen esitetään olevan ympäristöllisesti, teknisesti ja yhteiskunnallisesti toteuttamiskelpoinen. Ympäristönsuojelun näkökulmasta arvio on kiistatta oikea tehtaan aloitusvaiheen tuotantomäärällä 30 000 t/a. Tuotannon laajetessa saattavat erityisesti tehtaan pintavesivaikutukset kuitenkin muodostua arviointiselostuksessa esitettyä suuremmiksi, joten lisäselvitykset päätelmäosion kohdissa Vaikutukset pintavesiin ja Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelualueisiin esitetyissä asiakokonaisuuksissa ovat tarpeen. Laajennusvaiheessa tulee myös nyt annetun perustellun päätelmän ajantasaisuudesta pyytää yhteysviranomaisen näkemys YVA-lain (252/2017) 27 §:n mukaisesti.

## **Hakemuksen mukainen toiminta**

### ***Yleiskuvaus***

BASF Battery Materials Finland Oy hakee ympäristölupaa uudelle Harjavaltaan sijoittuvalle akkumateriaalitehtaalle. Akkumateriaalitehtaan tuotteena on katodiaktiivisen materiaalin esiaste. Katodiaktiivisen materiaalin esiastetta (pCAM) käytetään katodiaktiivisen materiaalin (CAM) valmistukseen, joka on yksi sähköautojen akkujen komponenteista.

Tehdas ja sen toiminnot koostuvat akkumateriaalitehtaasta, jätevesien käsittelystä, säiliöalueesta sekä putkisillasta ja hyödyketoiminnoista, joihin luetaan muun muassa höyryntuotanto, demineralisoidun veden tuotanto ja paineilman valmistus. Hyödyketoiminnoista vastaa ulkopuolinen palveluntarjoaja (Suomen Teollisuuden Energiapalvelut STEP Oy), joka hakee ympäristölupaa erikseen.

### ***Tuotanto ja tuotteet***

Tuotantolaitoksella valmistetaan katodimateriaalin esiastetta (pCAM). Ympäristölupaa haetaan tuotantokapasiteetille 30 000 tonnia vuodessa. Laitoksen toiminnasta ei synny sivutuotteita. Tuotteet on rekisteröity REACH-asetuksen mukaisesti (Taulukko 1).

Taulukko 1 Tuotteiden REACH-rekisteröintiä koskevat tiedot.

Aine	EC-numero	CAS-numero	REACH rekisteröintitunnus
Nikkelihydroksidi	235-008-5	12054-48-7	01-2119431596-35
Kobolttihydroksidi	244-166-4	21041-93-0	01-2119517583-39
Trikoboltti tetraoksidi	215-157-2	1308-06-1	01-2119517310-56
Trimangaani tetraoksidi	215-266-5	1317-35-7	01-2119448167-35
Mangaanidioksidi	215-202-6	1313-13-9	01-2119452801-43
Alumiinihydroksidi	244-492-7	21645-51-2	01-2119529246-39

Tehdasalueelle sijoittuvat seuraavat toiminnot:

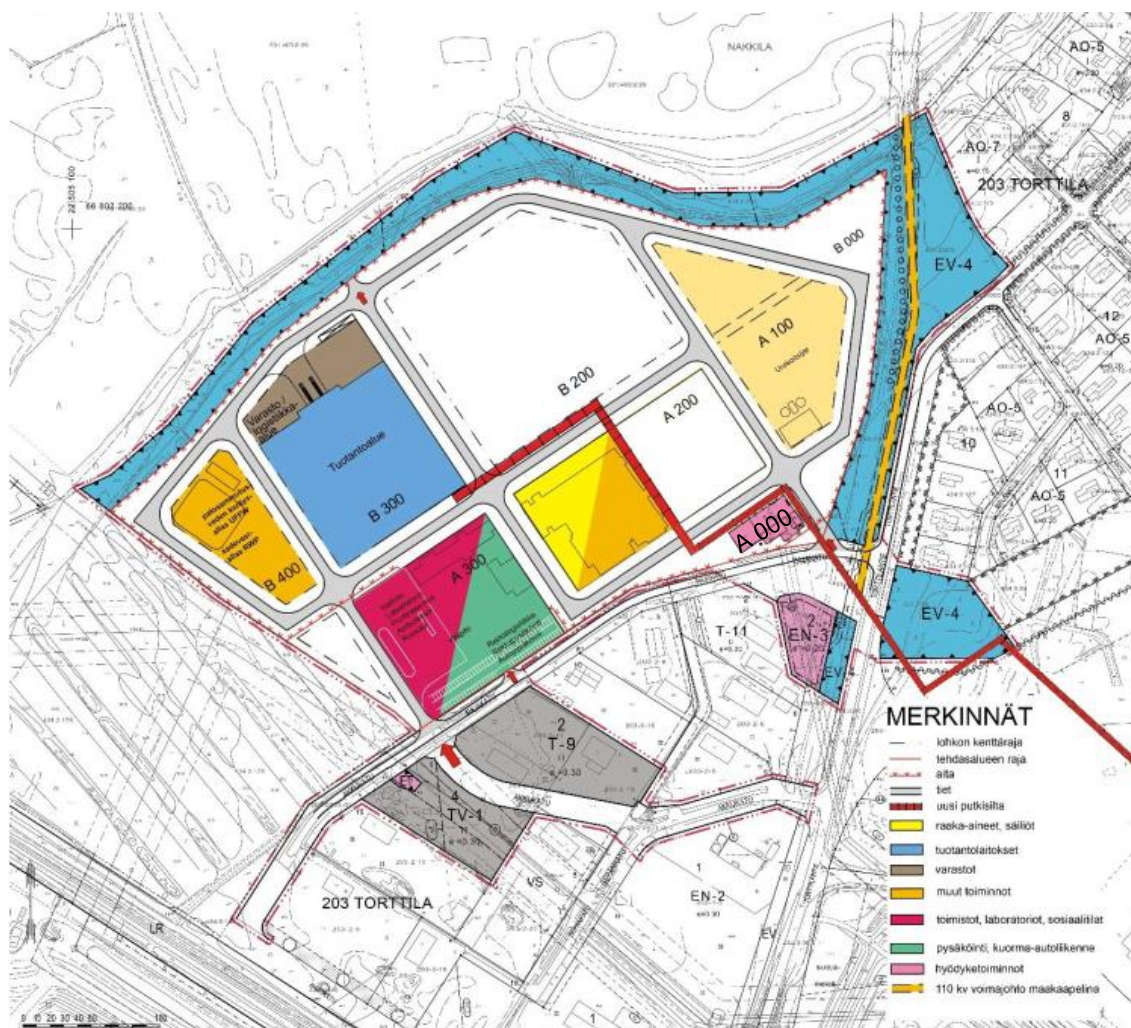
- tuotantorakennukset
- toimistorakennukset
- säiliöalue
- prosessivesienkäsittelylaitos
- hyödyketoiminnot (eri toimija)
- huoltorakennus (sisältäen väestösuojan)

Tehdasalueen ulkopuolelle sijoittuvat seuraavat toiminnot:

- putkisilta suurteollisuusalueelta (eri toimija)
- puhdistetun prosessiveden ja jäähdytysveden poistoputki (eri toimija/omistaja)

Kemikaalit, polttoaineet ja tietyt hyödyketoiminnot (kuten kompressoriasema) sijaitsevat asemakaavan T/kem-alueella. Tietyt hyödyketoiminnot sijaitsevat osittain asemakaavan TY-alueella, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia. (Kuva 2)





Kuva 2 Toimintojen sijoittuminen tehdasalueelle.

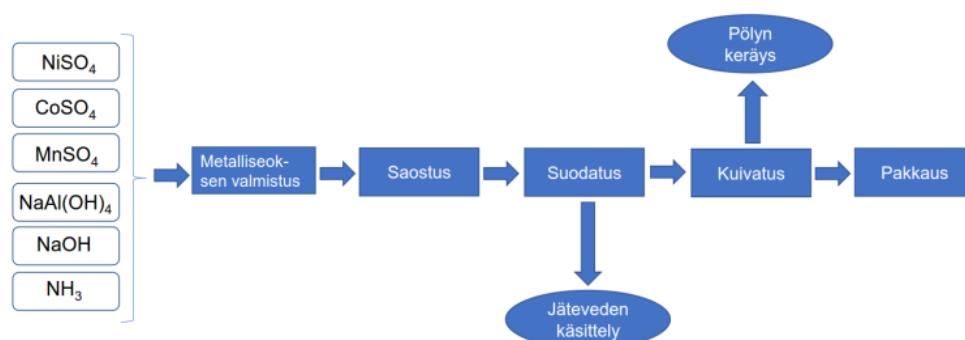
Tuotantorakennusten enimmäiskorkeus on noin 29,9 metriä. Ammoniakkipesurin korkeus on arvioitu olevan 39 metriä.

Suunnittelualueen maanpinta on nykyisin noin tasolla +28...+29 mmpy. Tehdasrakennuksen lattian taso tulee olemaan nykyisen maanpinnantason yläpuolella. Geoteknisten tutkimusten perusteella rakennusten turvallinen perustaminen edellyttää paaluperustusta maapohjan heikon rakennettavuuden takia.

## Prosessit

### pCAM-tuotanto

Tuotantoprosessi alkaa metallisulfaattiliuoksen valmistamisella ja sekoittamisella sopivaan suhteeseen. Nikkeli-, koboltti- ja mangaanisulfaatin ja alumiinin seos saostetaan ammoniakkiveden ja natriumhydroksidin avulla. Tällöin syntyy nikkeli-, koboltti- ja mangaanihydroksidin tai nikkeli-, koboltti- ja alumiinihydroksidin liukenematon seos. Emälius sisältää prosessivettä (demineralisoitu vesi), liukoista natriumsulfaattia, ammoniakkia sekä jonkin verran liukoisia ja liukenemattomia metalleja. Saostuksen jälkeen kiintoainne poistetaan suodattamalla ja vesipesulla prosessivedestä. Suodatuksen jälkeen kiinteä pCAM-materiaali kuivataan ennen pakkaamista.



Kuva 3 Tehtaan tuotantoprosessi

pCAM:n valmistuksen saanto nikkeli- ja kobolttisulfaateista emäksen avulla on mahdollisimman lähellä 100 %:ia. Näin ollen, tasapainossa olevassa tuotannossa raaka-aineet muuttuvat täysin tuotteiksi merkityksettömän pienellä hävikillä. Tehtaan ammoniakkin talteenoton tavoite on >99,5 %. Tehtaan jätevirtoja kierrätetään aina, kun se on mahdollista.

Tuotteet pakataan suljettuna prosessina laitoksen sisätiloissa, jossa altistumista pölylle tai pölyn leviämistä ympäristöön ei ole odotettavissa. Tuotteiden lastaus tapahtuu suoraan tuotantorakennukseen yhteydessä olevan varastorakennuksen sisällä, lastauslaitureita käyttäen.

### *Jäteveden käsittely*

Muodostuvat prosessijätevedet kerätään emäliuossäiliöön ja käsitellään ammoniakkipurissa ennen ultrasuodatusta ja neutralointia. Puhdistusprosessin jälkeen prosessijätevesi johdetaan kahteen tarkistussäiliöön. Kun prosessijäteveden laatu täyttää lupaehtot, se johdetaan ulkopuolisen palveluntarjoajan omistamaan ja operoimaan purkuputkeen, jonne johdetaan myös jäähdytysvesiä. Jäähdytys- ja jätevedet johdetaan Kokemäenjokeen. Vuorossa oleva koulutettu käyttöhenkilö käynnistää tarkistussäiliön poistopumpun, kun mittausanalyysointitulokset vastaavat lupavaatimuksia. Päätöksen varmistaa toinen koulutettu henkilö.

Prosessijäteveden käsittelyn keskimääräiseksi reduktioksi eri aineille arvioidaan olevan seuraava: (1) sulfaatin poistuminen on vähäistä, (2) typen (ammoniakki) keskimääräinen reduktio 99,6 %, (3) nikkelin, mangaanin ja koboltin keskimääräinen reduktio on 99,2 % ja (4) alumiinin keskimääräinen reduktio 70 %. Prosessijäteveden pH säädetään tasolle 5–9.

Ammoniakki poistetaan jätevedestä stripperillä/lauhduttimella mahdollisimman pieniin pitoisuuksiin. Prosessikaasuvirtojen ammoniakkin hajapäästöt estetään pesemällä nämä virrat laimealla rikkihapolla. Käytetyt tekniikat ovat keino säästää resursseja kierrättämällä käytettyä ammoniakkia. Tarve ammoniakivarastojen täydentämiselle ja siihen liittyvä logistiikka on siten minimoitu.

Jäteveden pH-säätötoimenpiteet vähentävät metallisuolojen liukoisuutta. Hiukkasmaisten suolojen pääsy ympäristöön estetään käyttämällä ultrasuodatusta. Sen sijaan, että suola hiukkaset suodatettaisiin

teollisuusstandardin mukaisilla avoinrakenteisilla hiekkakerroksellisilla suodattimilla, BASF:n prosessissa hiukkaset suodatetaan kiinteällä keraamisella kalvolla, jonka huokoskoko on selvästi pienempi kuin pienimmät prosessissa syntyvät hiukkaset. Arvokasta nikkeli-kobolttisuolaa sisältävän ultrasuodatuksen liete ei näin ollen mene hukkaan, vaan se kierrätetään yhteistyökumppaneiden toimesta tai mahdollisesti käytetään uudestaan prosessissa sisäisesti.

Poikkeuksellisessa tilanteessa, jossa jokin edellä mainituista toimenpiteistä ei toimi, voidaan järjestelmän turvallinen taso ylläpitää tarkastussäiliöiden avulla. Tarkistussäiliöistä ei ole suoraa jatkuvasti auki olevaa putkiyhteyttä jokeen. Jätevesi päästetään jokeen vasta tarkistuksen jälkeen kytkemällä manuaalisesti pumppu ja avaamalla venttiili, millä estetään hallitsemattomat päästöt. Inhimillisten virheiden estämiseksi otetaan käyttöön työmenetelyt (niin sanottu neljän silmän periaate).

### Emäliuossäiliö

Prosessijätevedet kerätään emäliuossäiliöön (800 m<sup>3</sup>). Säiliöön johdetaan prosessista kaikki ei-kiinteät jätteet. Emäliuossäiliön tarkoituksena on yhdistää tuotantoprosesseista peräisin olevat kiintoaineista vapaat jätevedet. Säiliön avulla aikaansaadaan vähintään 8 tunnin puskuri, mikäli säiliön jälkeisessä prosessissa ilmenee jokin ongelma, kuten ammoniakkipurppurin tai kondensaattorin vikatilanne.

### Ammoniakkistripperi

Ammoniakkistripperikolonne on höyryllä lämmitetty kolonne, johon johdetaan prosessivedet emäliuossäiliöstä. Emäliuos johdetaan lämmönvaihtimen läpi ja sitten stripperikolonnein. Stripperikolonnin tuottamat ammoniakkihöyryt siirretään lauhduttimeen. Kaikki jäljelle jäävä, pieniä pitoisuuksia ammoniakkia sisältävä, liuos johdetaan prosessijätevesien käsittelyyn.

Ammoniakin tavoitereduktio on >99,5 %. Ammoniakkia sisältävät vesihöyryt tiivistetään lauhduttimessa ja ylimääräinen lämpö poistetaan lämmönvaihtimella. Kondensointi tuottaa 10–15 paino-% ammoniakkipurppuria, joka varastoidaan ammoniakksäiliöön.

### Ultrasuodatus

Sen jälkeen, kun ammoniakki on poistettu tavoitetasolle (<10 ppm), prosessijätevedet kerätään ultrasuodatuspuskurisäiliöön (400 m<sup>3</sup>). Tähän säiliöön kerätään lisäksi kaikki nestemäiset tehtaan vedet, jotka voivat sisältää nikkeliä, kobolttia tai mangaania. Näihin tehdasvesiin kuuluvat esimerkiksi lattianpesuvedet, pesutankkien ja sekoitussäiliöiden vedet, kokoojakaivojen sisältö ja tehtaan puhdistusvedet.

Puskurisäiliössä on pH-säätö ja natriumhydroksidin annostelu. Puskurisäiliö on viimeinen vaihe, jossa pH:ta voidaan säätää ennen kuin

liukenemattomat nikkeli- ja kobolttihydroksidikiintoaineet poistetaan ultrasuodatuksessa. Puskurisäiliön tilavuus on 400 m<sup>3</sup>.

Ultrasuodatusyksikkö koostuu vähintään kahdesta suodatuspiiristä, joissa on keraamiset kalvot. Emäksiset pH-olosuhteet eivät vaikuta ultrasuodatuskalvoihin, jotka toimivat jopa 70 °C:n lämpötiloissa. Suodattimien huokoskoko on 50 nm.

Ultrasuodatuksesta muodostuu jäännössuodosta, jonka metallipitoisuus on vähentynyt ja joka sisältää kiintoainetta. Jäännössuodosta menee suodatinpuristimeen ja suodosneste palautetaan jäteveden käsittelyprosessin alkuun. Muodostuvat kiinteät jätteet toimitetaan asianmukaisesti kierrätykseen.

### Neutralointi

Jäännössuodosta tarkistetaan hiukkaspitoisuuden suhteen ja kerätään säiliöön (35 m<sup>3</sup>), jossa se neutraloidaan väkevällä rikkihapolla, jotta saavutetaan pH välillä 5–9.

### Käsittelyn prosessijäteveden tarkistussäiliöt

Neutraloitu prosessivesi pumpataan tarkistussäiliöihin (2 × 200 m<sup>3</sup>), joissa käsitelty prosessivesi analysoidaan automaattisesti fotometrisen menetelmän ja pH-mittauksen avulla. Koholla olevat nikkeli-, koboltti- ja typpipitoisuudet ja pH aiheuttavat prosessiveden uudelleen käsittelyn. Tarkistuksen jälkeen käsitelty vesi johdetaan Kokemäenjokeen.

Käsittelyn prosessijäteveden poistoprosessi aloitetaan käynnistämällä manuaalisesti pumppu.

### *Jäähdytysvesikierto*

pCAM-tuotannossa on kaksi jäähdytysvesikiertoa. Primäärinen jäähdytyskierto jäähdyttää sekundaarista kiertoa. Sekundäärinen jäähdytyspiirin kierto on suljettu ja vedenlaatua seurataan manuaalisesti johtokyky mittauksilla. Tämän menetelmän vuoksi primäärijäähdytysveden kontaminoituminen on erittäin epätodennäköistä. Mahdollisessa toimintahäiriössä tai vuotoilanteessa vesi johdetaan tehtaan jätevedenpuhdistamoon käsiteltäväksi. Primäärijäähdytysvesi johdetaan takaisin jokeen. Jäähdytysveden lämpötila kohoaa vesikierrossa noin 20 °C.

### *Ilmaan johdettavien päästöjen puhdistaminen*

#### Pölypäästöt

Pölystä aiheutuvat kiintoainepäästöt puhdistetaan suodatinjärjestelmällä. Suodattimilla estetään metallien vapautumista prosessikaasun mukana ilmaan. Metallipitoista jauhetta käsittelevät laitteet on varustettu suodattimilla sitomaan yli 99 % tuotteesta prosessissa. Kun suodattimet on

suunniteltu kaksivaiheiseksi, on jokaisen pölyä sisältävän virtauksen läpäistävä kolme suodatusvaihetta. Suodattimien kautta kulkeneiden poistokaasujen pitoisuudet eivät käytännössä ole mitattavissa pienten pitoisuuksien takia. Suodattimiin jäänyt materiaali voidaan kierrättää takaisin prosessiin.

Tuotantolinjan pölynpoistossa käytetään esisuodatinta ja kaksinkertaista HEPA-suodatusta. Ensimmäinen HEPA-suodatin puhdistetaan säännöllisesti ilmalla paine-eron pitämiseksi alhaisena. Toinen HEPA-suodatin toimii varmistuksena. Jos yksi kolmesta suodattimesta vikaantuu häiriötilanteessa, päästön pölypitoisuus on enintään 0,15 mg/m<sup>3</sup>.

Ilmanvaihtojärjestelmien poistoilma kiinteiden materiaalien käsittelyalueilta johdetaan suodatinjärjestelmien (pussisuodattimet luokat M5 ja F9) läpi ennen ulosjohtamista. Järjestelmät ovat toisistaan riippumattomia.

#### Ammoniakkipäästöt

Ammoniakin kierrätyksestä peräisin oleva poistokaasu yhdessä muiden pienempien ammoniakkia sisältävien virtojen kanssa syötetään kaasupesuriin. Pesuri poistaa ammoniakin kemiallisella absorptiolla; reagoivana aineena on rikkihappo (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Pesurille syötettävän poistokaasun lämpötila on alle 60 °C, ja kaasu jäädytetään 34 °C:een. Metalliverkkoon perustuva pisaranerotin on asennettu kolonnin yläosaan ottamaan talteen neste poistokaasusta ennen ilmakehään johtamista.

Kaikki ammoniakin lauhduttimen kolonnista poistuvat höyryt puhdistetaan kaasupesurissa, ennen kuin ne poistuvat puhaltimien kautta rakennuksesta. Nestemäinen ammoniumsulfaattiliuos kaasupesutornista palauteetaan stripperiin.

Jos hapon annostelussa tapahtuu häiriö, pesurin ammoniakkipäästö voi olla maksimissaan 12 kg/h, mutta vain lyhytaikaisesti, sillä häiriöt havaitaan pesurin valvontajärjestelmän avulla. Mahdollisia toimintahäiriöitä hallitaan säännöllisellä kunnossapidolla ja mittauksilla.

#### Typenoksidien päästöt

Kuivainten polttimien savukaasupäästöt minimoidaan palamisen optimoinnilla ja kunnossapidolla, laitetoimittajan ohjeen mukaisesti.

### **Vesienhallinta**

#### *Vesien käyttö ja johtaminen*

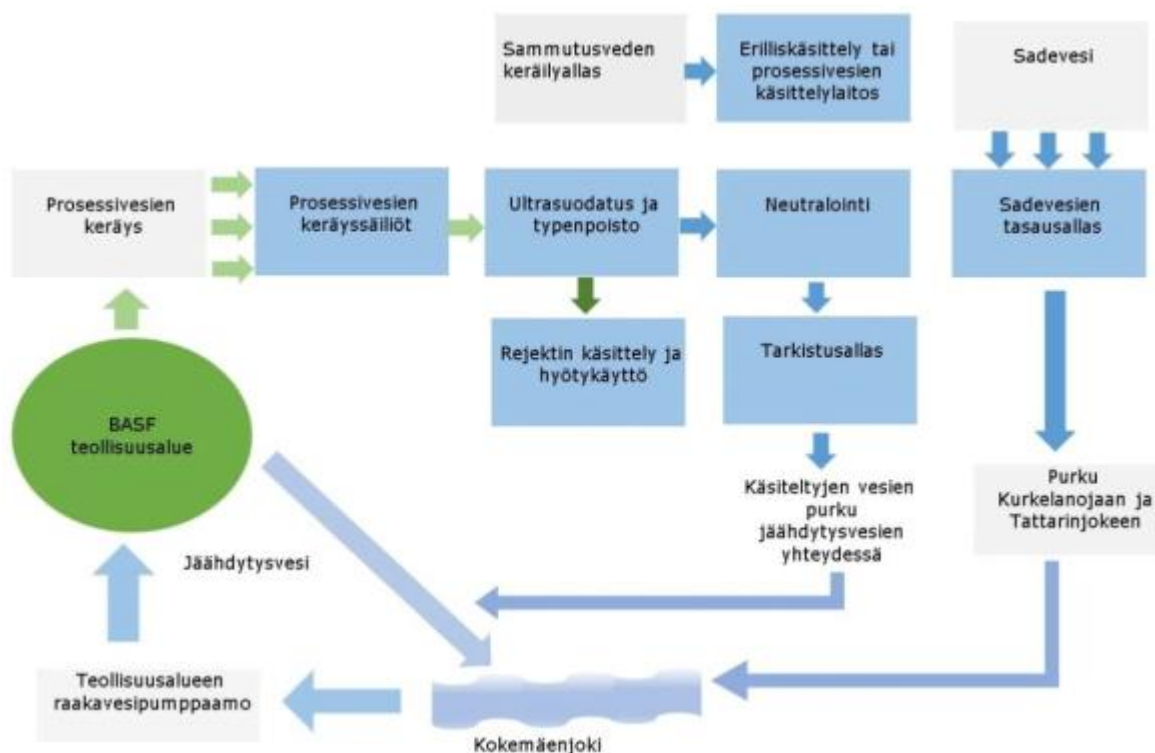
Ulkopuolinen palveluntuottaja toimittaa tehtaalle jäädytysveden ja pCAM-tuotannossa käytettävän demineralisoidun veden. Tehtaan jäädytysvetenä käyttämä raakavesi ja demineralisoidun veden valmistukseen tarvittava vesi otetaan Kokemäenjoesta, ja se johdetaan tehdasalueelle maanalaista

putkilinjaa ja Torttilantien kohdalla putkisiltaa pitkin. Talousvesi otetaan Harjavallan vesilaitoksen verkostosta.

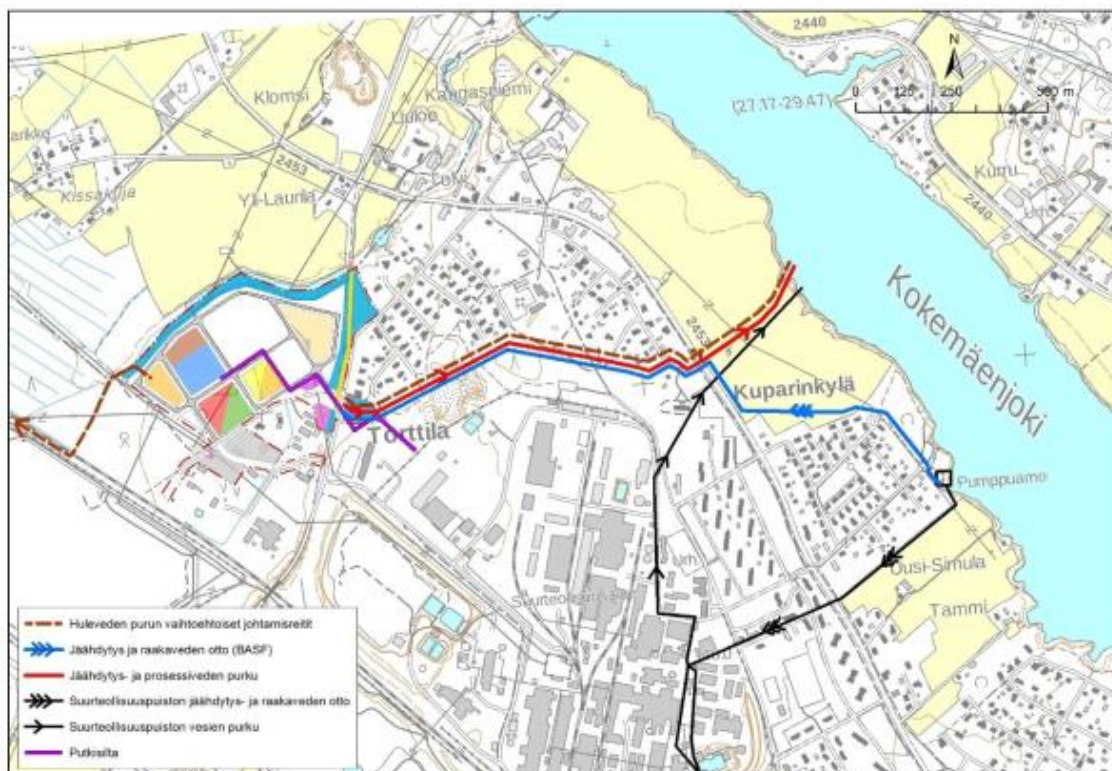
Vuosittainen raakavedenotto Kokemäenjoesta on akkumateriaalitehtaan tarpeisiin kokonaisuudessaan noin 5 milj. m<sup>3</sup>. Raakavesi otetaan noin 1,8 kilometriä Harjavallan vesivoimalaitoksen padon yläpuolelta hyödyntämällä olemassa olevaa suurteollisuusalueen pumppaamo. Raakavesipumppaamolla on vesilain mukainen lupa raakaveden johtamiseen Kokemäenjoesta (Länsi-Suomen ympäristölupavirasto 24.1.2005, Dnro LSY-2004-Y-52). Teollisuusalueen raakavedenotto nykyiseltä pumppaamolta on noin 6 000 m<sup>3</sup>/h. Akkumateriaalitehtaan tarpeisiin käytetään enimmillään 550 m<sup>3</sup>/h vettä, josta 450 m<sup>3</sup>/h on jäähdytysvettä.

Tehtaalla muodostuu seuraavia poistovesiä: käsitelty prosessivesi, jäähdytysvesi sekä hule- ja saniteettijätevedet. Prosessi- ja jäähdytysvesien purku tapahtuu yhdessä jäähdytysveden kanssa uutta putkilinjaa pitkin. Hulevedet johdetaan tehdasalueen pohjoispuolella olevaan ojaan. Talousjätevedet ja saniteettijätevedet johdetaan Harjavallan kaupungin viemäriverkostoon ja käsitellään Porin kaupungin kunnallisessa jätevedenpuhdistamossa.

Putkilinjojen suunnitellut reitit ja yleinen vesienkiertokaavio on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 4 ja Kuva 5). Yhteisen jäähdytys- ja jätevesi purkputken pää koordinaatit joessa ovat: N 6809257, E 239411. Purkputken pää on määritelty yli 3 metrin syvyydelle alivesipinnan (+27,52) suhteen eli putken pää korkeus alle korkeustason +24,52.



Kuva 4 Toiminnan veden käyttö, periaatekuva. Hulevesien johtamisreitti on muutunut kuvan piirtämisen jälkeen.



Kuva 5 Vesihuoltoa palvelevat putkistot ja johtamisreitit. Putkistot omistaa ja rakentaa pääosin hyödyketuottaja. (Vedenotto sininen, jäähdytys ja prosessiveden purku punainen. Hulevesien johtamisreitti on muuttunut kuvan tekemisen jälkeen. Lisäksi mustalla esitetään nykyisen suurteollisuusalueen vesien purku ja johtaminen.)

### *Hulevesien hallinta*

Hulevesien määrä on laskettu sadannan ja haihdunnan erotuksena, joka on keskimäärin 350 mm/a. Pinta-alaltaan 135 000 m<sup>2</sup> teollisuusalueella muodostuu hulevesiä noin 129 m<sup>3</sup>/d. Hulevesien määrä imeytymisen jälkeen valumakertoimella 0,6 on keskimäärin 78 m<sup>3</sup>/d. Enimmäisvaluma sadevesijärjestelmään ennen tasausallasta on 1 680 l/s (sateen intensiteetti 200 l/s ha, kerran sadassa vuodessa tapahtuva rankkasade).

Asemakaavan mukaisen T/kem-alueen hulevedet (kaikilta päällystetyiltä alueilta, 65 720 m<sup>2</sup>), mukaan lukien lastausalueiden hulevedet, kerätään maanalaisen muovisen putkijärjestelmän kautta vettä läpäisemättömään (muovikalvo ja bentoniittimatto) hulevesien tasausaltaaseen (noin 1 000 m<sup>3</sup>). Hulevesien tasausallas pienentää ojaan kohdistuvia virtaushuipuja kovan sateen aikana. Altaasta voidaan ottaa näytteitä ojaan johdettavien vesien puhtauden varmistamiseksi.

Kemikaalien purku- ja säiliöalueella olevat hulevesien keräysjärjestelmän venttiilit pidetään suljettuna ja sadevedet sekä mahdolliset kemikaalivuodot ohjataan suoja-aldaiden keräilykaivoihin. Purkualueen keräilykaivon ja allastetun alueen yhteistilavuus on 75 m<sup>3</sup>. Keräilykaivoissa on nestepinnan tason hälytysjärjestelmä. Hälytyksen tullessa keräilykaivojen vesi tarkistetaan ja johdetaan tuloksen perusteella joko hulevesien tasausaltaaseen tai jäteveden käsittelyyn.

Hulevesien tasausaltaan venttiili ojaan pidetään oletusarvoisesti suljettuna. Altaan täyttymisastetta tarkkaillaan päivittäisillä huoltokierroksilla ja pinnanmittauksella. Ennen pidätysaltaan manuaalisen venttiilin avaamista ja sadeveden päästämistä luontoon, operaattori suorittaa huoltokierroksen, jossa tarkistetaan kaikki mahdolliset vuotolähteet. Kun kertynyt vesi on todettu olevan vapaa kontaminaatioista, allas tyhjennetään ojaan. Poikkeuksellisissa tilanteissa tasausaltaan hulevesi voidaan johtaa erilliseen vesien käsittelyyn. Poikkeustilanteissa tasausaltaan vedestä voidaan mitata metallipitoisuuksia (esim. Ni, Co) sekä pH-taso ja ammoniumpitoisuus. Riippuen veden pilaantuneisuudesta hulevedet joko pumpataan prosessijätevesien käsittelyyn tai viedään ulkopuoliselle vaarallisten jätevesien vastaanottajalle käsittelyyn.

Asemakaavan mukaisen TY-alueen puhdasta hulevettä ei käsitellä tai kerätä hulevesien tasausaltaaseen, koska sen ei odoteta olevan pilaantunutta. Tämän alueen hulevesi johdetaan suoraan ojastoon.

Hakemuksen tiedoksiannon jälkeen hulevesien johtamisreitti on muuttunut (Kuva 6 Hulevesien johtamisreitti.). Tasausaltaasta ja TY-alueelta vedet johdetaan olemassa olevaan avo-ojaan alueen pohjoispuolelle ja edelleen ojaa pitkin Kangasniemeä kohti. Valitun reitin on todettu olevan teollisuuskäyttöön tulevan alueen hulevesien luontainen purkureitti nykyisinkin. Tehaan pohjoisosan painanteen jälkeen vesien purkautumisreitti alittaa vanhan tienpohjan esirakentamisen yhteydessä kunnostetun tuplarummun kautta. Reitti jatkuu edelleen painanteessa kohti Harjavallantien/Satakunnantien alitusta, josta vesi menee Tolvin kohdalla olemassa olevasta rummusta. Vesireitti jatkuu painanteessa kohti Kangasniemeä. Kangasniemen kohdalta vedet ohjataan Kokemäenjokeen padon alakanavaan lammen itäreunaa kulkevaa putkitettua reittiä (600 mm betoniputkessa) pitkin. Tässä johtamisreitissä Kurkelanojaan ja Tattarajokeen ei kohdistu hulevesikuorimitusta. Hulevesipurkuputken koordinaatit joessa ovat N 6803250, E 22505907 (korkeus +2.99) ja viivästysaltaasta ojaan poistuvan veden piste on N 6801972, E 22505184 (korkeus +26.191).





Kuva 6 Hulevesien johtamisreitti.

Hulevesien johtamiseen käytetyllä reitillä ojastolla ei ole ojatoimikuntaa. Hakija on ollut yhteydessä alueen maanomistajiin tässä esitetyn hulevesien johtamisreitien osalta. Hakijalla on luvat jatkosuunnittelussa tarvittaviin maastomittauksiin. Harjavallan kaupunki on toteuttanut suunnitelmaa varten tarvittavia maastomittauksia huhti-toukokuussa 2020.

### *Sammutusjätevesien hallinta*

Käytetty palonsammutusvesi kerätään sille tarkoitettuun keräysaltaaseen (325 m<sup>3</sup>), josta ei ole yhteyttä ympäristöön. Palonsammutusvesi kerätään samalla putkijärjestelmällä kuin hulevedet. Venttiilikytkin tulipalon tai kemikaalivuodon tapauksessa toimii automaattisesti. Kontaminoitunut käytetty palonsammutusvesi käsitellään joko tehtaan jätevedenkäsittelyssä tai muutoin riippuen keräysaltaalta otettujen näytteiden tuloksista.

### **Toiminta-ajat**

Toiminta on muodoltaan jatkuvatoimista prosessiteollisuutta. Tehdas toimii ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä. Tehtaan vuotuiseksi käyttöajaksi on suunniteltu 7 500 h/a (313 d/a). Tehtaan huoltoseisokit suunnitellaan samanaikaisiksi Harjavallan suurteollisuusalueen huoltoseisokkien kanssa. Huoltoseisokit sijoittuvat kesäaikaan ja niiden kesto on suunnilleen kaksi viikkoa.

### **Raaka-aineet ja kemikaalit**

Kemikaaleista ja raaka-aineista ylläpidetään tietokantaa, joka sisältää muun muassa ympäristö-, terveys- ja turvallisuustietoa sekä tietoa aineista, jotka on REACH-rekisteröity.

Taulukossa alla (Taulukko 2) esitetään pCAM-tuotannon vuosittainen raaka-ainekulutus. Raaka-aineiden kulutus on riippuvainen valmistettavasta tuotteesta.

Taulukko 2 Tuotannon raaka-aineet

Kemikaali	Vaaraluokitus	Kulutus (t/a)	Varastointi (m <sup>3</sup> )
Nikkelisulfaatti, NiSO <sub>4</sub>	H315, H317, H341, H302, H332, H372, H360D, H350i, H334, H400, H410	50 000	2 × 150
Koboltti(II)sulfaatti, CoSO <sub>4</sub>	H302, H319, H334, H317, H350i, H360F, H341, H400, H410	10 000	2 × 30
Mangaanisulfaatti, MnSO <sub>4</sub>	H372, H411	10 000	2 × 40
Magnesiumsulfaatti, MgSO <sub>4</sub>	ei luokiteltu	150	55
Natriumaluminaatti, NaAl(OH) <sub>4</sub>	H314	2 000	100
Natriumhydroksidi, NaOH, 50% liuos	H314, H318	60 000	100
Ammoniakki, NH <sub>3</sub> , 25% liuos	H314, H335, H400, H411	150	150

Kemikaalien käyttö tehtaalla ja prosessijäteveden puhdistuksessa sekä varastointimäärät on arvioitu alustavan prosessisuunnittelun perusteella. Laitoksella käytettävät apuaineet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3 Merkittävimmät tuotannon apuaineet/kemikaalit

Kemikaali	Vaaraluokitus	Kulutus (t/a)	Varastointi (m <sup>3</sup> )	Käyttötarkoitus
Rikkihappo, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 96 % liuos	H314	4 500	40	Jäännösuodoksen neutralisointi prosessivedenpuhdistuksessa
Typpi	H280	1 100 000	ei varastoida	Inertointi
Maakaasu	H220, H280, H281	1 900 000	ei varastoida	Poltin

Tehdasalueella on käytössä yksi dieselöljyä polttoaineenaan käyttävä trukki. Trukin tankkaus tapahtuu tehdasalueella. Dieselöljy varastoidaan 3 m<sup>3</sup> säiliöissä asfaltoidulla alueella.

Edellä mainittujen kemikaalien lisäksi tehdasalueella käytetään laboratorio-kemikaaleja, öljyjä, voiteluaineita, jäätymisenestoaineita, puhdistusaineita, maaleja ja liimoja. Käytetyt kemikaalimäärät ovat niin pieniä, etteivät ne voi päästä ympäristöön ja aiheuta haitallisia ympäristövaikutuksia. Kemikaalit varastoidaan yleisten turvallisuusmääreiden mukaisesti.

### *Kemikaalien siirto ja purku*

Raaka-aineet tai kemikaalit voidaan tuoda tuotantolaitokselle rekoilla tai Harjavallan suurteollisuusalueelta putkisiltaa pitkin. Kemikaalien purkutilanteissa on aina BASF:n henkilökunta mukana varmistamassa turvallisen toimintatavan lastaustilanteessa (neljän silmän periaate). Hapojen ja emästen lastauspaikat ovat erillään, ja ne on merkitty selvästi. Purkupaikat ovat allastettuja, ja suoja-aldaiden tilavuus kattaa suurimman säiliöauton säiliötilavuuden.

Tehdasalueen tiet ja putkisillan alla olevat alueet on päällystetty kaksinkertaisella asfaltilla, joka on kemikaalien- ja vedenkestävää. Asfaltoitujen alueiden reunat ovat kynnystettyjä, jolloin voidaan estää nestemäisten kemikaalien leviäminen maaperään tai pohjavesialueelle. Mahdolliset vuodot asfaltoiduille alueille kerätään käytetyn sammutusvesijärjestelmän avulla talteen. Mahdolliset kemikaalivuodot havaitaan päivittäisillä turvakävelyillä. Tehtaalla on imeytysainetta pienten kemikaalivuotojen varalta. Putkisillalla vuodot hallitaan putkien paine- ja virtausmittausten monitoroinnilla ja säännöllisillä huoltokierroksilla, joihin sisältyy putkisillan putkien kunnon tarkistus.

Putkisillan putket on tarvittavilta osin lämpöeristetty, jotta putkessa siirrettävän aineen ominaisuudet eivät muutu ja jotta putki ei jäätyminen takia vaurioidu. Putkisilta suunnitellaan siten, että valitut materiaalit kestävät niissä kulkevia kemikaaleja. Putkisillalla kulkevat nestemäisten kemikaalien putket ovat tarvittaessa sekä sähkösaatettuja että eristettyjä. Tehdasalueen kulkureitit on suunniteltu niin etteivät ne kulje putkisillan alta. Niitä kohdin, jossa tätä ei ole voitu välttää, kulkuväylälle on asennettu katos, joka estää vuodosta johtavan kemikaalin joutumisen ihmiskosketukseen.

Nestemäisten ja kaasumaisten kemikaalien putkilinjat varustetaan käsisulkuventtiileillä siirtoputken molemmissa päissä sekä kauko-ohjattavalla sulkuventtiilillä putken alkupäässä. Kemikaaliputkien alku- ja loppupään liittynät tehdään laippaliitoksella, jolloin koko linjan erottaminen sokeoinnilla on mahdollista. Laippaliitokset voidaan tarvittaessa suojata erillisellä vuoto-suojalla. Muuten putkistot ovat hitsattua rakennetta koko matkalta lukuun ottamatta laipallisia venttiileitä putken alkupäässä. Huoltotoimenpiteitä varten linjat on varustettu tyhjennyksellä, jonka kautta ne voidaan tyhjentää hallitusti.

### *Kemikaalien varastointi*

Nestemäisiä raaka-aineita varastoidaan säiliöalueella. Muita kemikaaleja varastoidaan kemikaalisäiliöissä/varastoissa tuotantorakennuksen sisällä. Kemikaalit varastoidaan asemakaavan T/kem-alueella. Laitteistot, mukaan lukien varastosäiliöt ja putkistot, suunnitellaan, valmistetaan, rakennetaan ja tarkastetaan noudattaen oleellisia standardeja ja kemikaalilainsäädäntöä. Kemikaalisäiliöt, varastotilat sekä kemikaalijärjestelmät rakennetaan vaarallisten kemikaalien varastointia ja käyttöä koskevan lainsäädännön mukaisesti ja noudattaen siihen liittyviä SFS-standardeja.

Kemikaalien varastointisäiliöt on sijoitettu suoja-altaisiin, joiden koko on suurempi kuin 100 % säiliön tilavuus. Säiliöiden suoja-altaat ovat betonirakenteisia, lukuun ottamatta suoja-altaita rikkihapolle, ammoniakkiliuokselle ja natriumhydroksidille. Näiden kemikaalien suoja-altaat on pinnoitettu kemikaalinkestävällä materiaalilla. Kaikissa suoja-altaissa on kaivo (1–2 m<sup>3</sup>), jonne vuodot valuvat painovoimaisesti. Jokaisessa kaivossa on pinnantason säätökytkin ja hälytin.

Kun hälytys mahdollisesta vuodosta tulee, operaattori noudattaa vakiotointiohjeita, joiden mukaisesti operaattorin on tarkistettava mistä vuoto aiheutuu, analysoida se sekä käynnistää kaivon pumppu manuaalisesti, jotta kaivo tyhjenetään asianmukaiseen jatkokäsittelyyn.

### ***Energian kulutus ja käytön tehokkuus***

Tehdasprosesseissa käytetään sähköä. Arvioitu vuosittainen sähkönkulutus on 50 000 MWh/a. Sähkö ostetaan tehtaan ulkopuolelta.

Höyryä käytetään ammoniakkistripperikolonnin lämmitykseen. Höyryä käytetään ammoniakkistripperikolonnissa arviolta 9,5 t/h (71 000 t/a). Lisäksi höyryä käytetään rakennusten ilmanvaihtoilman lämmittämiseen. Höyryn kokonaiskulutus on arviolta noin 170 000 t/a.

Höyry hankitaan palveluntuottajalta. Erillinen varahöyrykattilalaitos rakennetaan tehdasalueelle. Hakija ei itse operoi höyrykattilaa ja sille haetaan ympäristölupaa erikseen.

Lauhdevesi palautetaan varahöyrykattilan syöttövesisäiliöön tai Harjavallan suurteollisuusalueen syöttövesitankkiin riippuen höyryntuotantotavasta. Lauhteen talteenottoasteen arvioidaan olevan noin 90 %.

Akkumateriaalitehdas suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti. Huomiota kiinnitetään erityisesti tehtaan suunnitteluvaiheeseen ja laitteiston hankintaan. Tavoitteena on mahdollisuuksien mukaan minimoida laitteiston sähkönkulutusta. Tehtaan sähkönkulutukseen voidaan vaikuttaa hankkimalla energiatehokkaita koneita, pumppuja ja laitteistoja. Tavoitteena on saavuttaa paras mahdollinen energiatehokkuus. Energiatehokkuus on yksi kriteereistä koneiden, pumppujen ja laitteiston hankinnassa.

Energiatehokkuus on osa BASF:n Responsible Care Management System -järjestelmää (RCMS). Ohjeistusta on saatavilla ja niitä sovelletaan, jotta voidaan varmistaa resurssitehokas, taloudellinen ja luotettava energiansaanti sekä energiatehokas toiminta. BASF:n akkumateriaalitehdasta on optimoitu suunnitteluvaiheessa laatimalla inventaario energiaa tuottavista ja kuluttavista yksiköistä. Mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään olemassa olevia lämpövirtoja integroimalla energiaa vapauttavia ja kuluttavia yksiköitä. Esimerkiksi ammoniakkistripperikolonnissa syntyvien jätevesien lämpösisältöä hyödynnetään uudelleen syöttövirtauksen lämmittämiseksi ja lämpimän veden tuottamiseksi. Kuivattimista tulevaa poistokaasua hyödynnetään polttimen tuloilman esilämmittämiseen.

## Liikenne

Kulku tehdasalueelle on valtatie 2:n Torttilan liittymän kautta ja Torttilantietä pitkin. Tämä yhteys on suunniteltu ja rakennettu Harjavallan suurteollisuusalueelta varten. Torttilantiellä on silta Kokemäki-Pori rautatien ylitse. Pääsy tehdasalueelle toteutetaan uudella tieyhteydellä Torttilantien ja Sepänkadun liittymästä uuden Akkukadun kautta. Sepänkadun ja Torttilantien liittymä rakennetaan uudelleen.

Kaikki tuotantoon tarvittavat materiaalit ja hyödykkeet kuljetetaan akkumateriaalitehtaalle vaihtoehtoisesti joko rekoilla tai putkisiltaa pitkin. Raskasta liikennettä on pääsääntöisesti maanantaista perjantaihin klo 7–18, jolla on huomioitu liikenteen aiheuttaman melun vaikutukset lähiympäristössä. Putkisillan käyttö voi vähentää rekkaliikennettä alueelle.

Raskaiden ajoneuvojen määrän on arvioitu olevan KVL<sub>ras</sub> (keskimääräinen vuorokausiliikenne) 22. Ylläpito- ja huoltoliikennettä on arvioitu olevan maanantaista perjantaihin klo 7–18. Pakettiautoja ja kuorma-autoja on arvioitu tulevan tehdasalueelle vähemmän kuin KVL 16. Työntekijöiden päivittäinen liikennemäärä tehtaalle on arvioitu olevan KVL 140–300, riippuen tuotantomääristä ja viikonpäivistä. Myös kevyttä liikennettä (polkupyörät, mopot) ja jalankulkijoita on odotettavissa.

Akkumateriaalitehtaalle laaditaan liikennesuunnitelma, joka on riippuvainen tehtaan infrastruktuurin lopullisesta suunnitelmasta. Tehtaan liikennesuunnitelma luo perustan turvalliselle ja kestäväälle liikenteelle tehdasalueen sisällä.

## Johtamisjärjestelmät

BASF-konserni sitoutui yhdysvaltalaisen kemianteollisuuden (American chemistry Council) *Responsible Care* -periaatteisiin vuonna 1992 ja on asettanut itselleen sitovat tavoitteet. BASF toimii ohjelman mukaisesti ja dokumentoi vastuunsa. Tätä varten BASF on ottanut käyttöön vuonna 2007 *Responsible Care* -johtamisjärjestelmän (RCMS).

BASF:n sisäisen auditoinnin järjestelmä on ISO 19011 ja OHSAS 18001 -standardien mukainen. Maailmanlaajuisesti 178 BASF:n tuotantolaitosta on sertifioitu ISO 14001 -standardin mukaisesti. Suunnitteilla olevalle akkumateriaalitehtaalle ei ole hakemusvaiheessa ulkopuolisen tahon auditoimaa ympäristö- tai johtamisjärjestelmää.

## Riskienhallinta ja poikkeukselliset tilanteet

Akkumateriaalitehtaan ja siihen liittyvien toimintojen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä ympäristöriskejä hakemuksen liitteenä esitettyyn ympäristöriskinarviointiin perustuen. Riskit ja poikkeukselliset tilanteet sekä niihin varautuminen on otettu huomioon tehtaan suunnittelussa. Vaarallisten kemikaalien varastointi ja käyttö vaatii Tukesin myöntämän kemikaaliluvan

vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelystä ja turvallisuudesta säädetyn lain (390/2005) mukaisesti.

Tukesille toimitettava kemikaalilupahakemus sisältää lisäksi turvallisuus selvityksen sekä sisäisen pelastussuunnitelman, jotka kattavat hakemuksen mukaan ympäristönsuojelulain 15 §:n mukaisen varautumissuunnitelman vaatimukset. Nämä dokumentit on esitetty myös ympäristölupahakemuksen liitteenä.

### ***Tunnistettut ympäristöriskit***

Hakemuksen liitteenä olevassa ympäristöriskiarvioinnissa tunnistettiin 18 riskiä, joista 3 riskiä luokiteltiin matalaksi ja 15 riskiä merkityksettömiksi. Kohtalaisia tai korkeita riskejä ei havaittu. Matalaksi luokiteltuja riskejä ovat vähäiset kemikaalivuodot kemikaalien purun yhteydessä, kemikaalin purkamisen väärään säiliöön ja tuotesäkin rikkoutuminen.

Ammoniakkistripperikolonnin ylipaineistus tunnistettiin yhdeksi mahdollisista ympäristöriskeistä. Ylipaineistus on mahdollista, jos kolonnin suunnitellupaine ylittyy johtuen höyryn lämpenemisestä. Kyseinen riski luokiteltiin merkityksettömäksi riskiksi, mutta johtuen ammoniakkin vaaraominaisuuksista sen seuraukset arvioitiin tarkemmin.

Ammoniakkikolonnin ylipaineistuksen johdosta ympäristöön saattaa päästä kuumaa ammoniakkiliuosta (15 %), joka voi höyrystyä kaasumaiseksi ammoniakiksi. Mahdollisen ammoniakkipilven leviäminen mallinnettiin mallin nusohjelmassa. Mallinnuksesta saatuja tietoja verrattiin kaasumaisen ammoniakkin AEGL-pitoisuuksiin (Acute Exposure Guideline Levels for Selected Airborne Chemicals). AEGL-arvot on määritelty vakavuuden mukaisesti kolmeen luokkaan:

- AEGL-1: Huomattavaa epämukavuutta, ärsytysoireita tai tiettyjä oireettomia, ei-aistinvaraisia vaikutuksia. Nämä vaikutukset ovat ohimeneviä ja toimintakyky palautuu ennalleen altistumisen päätyttyä.
- AEGL-2: Palautumattomia tai muita vakavia, pitkäkestoisia haitallisia terveysvaikutuksia tai heikentynyt kyky pelastautua.
- AEGL-3: Hengenvaarallisia vaikutuksia tai kuolema.

Ammoniakkikolonnin ylipaineistuksen tilanteessa, AEGL-2 -pitoisuudet ylitetään vain tehdasalueella. AEGL-1 -pitoisuus voi ylittyä viereisellä teollisuusalueella. Tämä riski kuitenkin luokiteltiin ympäristöriskinarviossa merkityksettömäksi johtuen kyseisen riskin pienestä todennäköisyydestä, joka johtuu kolonnin jatkuvasta tarkkailusta.

### ***Riskeihin varautuminen***

Akkumateriaalitehtaan tulipalovaaran torjuntatoimenpiteinä on huomioitu seuraavaa:

- Toimintojen sijoittelussa on huomioitu riittävän etäisyydet tehdasalueen sisä- ja ulkopuolella olevien toimintojen kanssa
- Palokuorma pidetään mahdollisimman pienenä
- Sammutusjäteveden määrä ja käytetyn sammutusjäteveden hallinta on suunniteltu lasketun sammutusjäteveden tarpeen mukaisesti
- Palontorjuntajärjestelmät
- Palonilmaisu ja varoitusilmaisimet
- Sammutusjäteveden pääsy ympäristöön on estetty keräämällä ja ohjaamalla se käytetyn sammutusjäteveden altaisiin. Hulevesiviemärit voidaan tarvittaessa sulkea.

Akkumateriaalitehtaan teknisinä turvatoimina on huomioitu seuraavaa

- Tarkkailu, automaattiset hälytykset ja lukitukset
- Kaasunilmaisimet ja hälyttimet niissä paikoissa, joissa kaasuvuodot ovat mahdollisia
- Tehtaan suunnittelu olennaisten standardien ja vaatimusten mukaisesti (prosessijärjestelmät, putkistot, sähkölaitteistot, automaatio)

Akkumateriaalitehtaalle tulee hajautettu ohjausjärjestelmä (DCS) sekä turvallisuusautomaatiojärjestelmä (SIS). Operaattorit tarkkailevat, valvovat ja ohjaavat kaikkia prosessiolosuhteita, hälytyksiä ja lukituksia ohjausjärjestelmän kautta. Turvallisen, reaaliaikaisen prosessihallinnan varmistamiseksi ohjausjärjestelmä valvoo tietoverkkoa, rajapintoja sekä signaalitasoja ja poikkeuksellisissa tilanteissa ryhtyy tarvittaviin toimiin, jotta prosessi saadaan ajettua alas turvallisesti. Näin ollen prosessihäiriöt eivät aiheuta merkittäviä päästöjä.

### ***Kemikaalivuotojen hallinta***

Mahdollisten kemikaalivuotojen hallinta perustuu periaatteeseen, jonka mukaan mahdolliset kemikaalivuodot eivät aiheuta haittaa ympäristölle. Mahdollisten kemikaalivuotojen pääsy maaperään, vesistöön ja muihin kuin vuotojen keräämiseen tarkoitettuihin viemäreihin estetään rakenteellisin keinoin sekä vuotojenkeräysjärjestelmällä. Rakenteelliset ja tekniset riskinhallintatoimenpiteet sekä laitosalueen asianmukainen päällystäminen estävät mahdolliset päästöt maaperään ja pohjaveteen. Päällystetyt alueet on suunniteltu siten, että hulevedet, kemikaalivuodot ja sammutusvedet saadaan kerättyä asianmukaisilla keräysjärjestelmillä eivätkä pääse maaperään.

Kaikki kemikaalisäiliöt ja -putket sijoitetaan maanpinnan yläpuolelle ja toimivat lähellä ilmakehän painetta. Laitoksessa käytettävät kemikaalit varastoidaan asemakaavan mukaisella Tkem-alueella.

Kemikaaleja ei varastoida tai käsitellä pohjaveden muodostumisalueella. Tuotantorakennus on osittain pohjavesialueen ulkopuolella. Hulevesiallas sekä käytetyn sammutusveden keräysjärjestelmä on sijoitettu pohjavesialueen ulkopuolelle.

Nestemäiset kemikaalivuodot tuotantorakennuksen sisällä, säiliöalueella tai laitosalueen sisäpuolella sijaitsevalla putkisillalla on mahdollisia, mutta niitä hallitaan siten, että odottamattomat vuodot ovat epätodennäköisiä. Säiliöt sijaitsevat suoja-altaissa, joiden koko on suurempi kuin 100 % säiliön tilavuudesta. Kaikissa kemikaalien suoja-altaissa on kaivo (1–2 m<sup>3</sup>), jonne vuodot valuvat painovoimaisesti. Jokaisessa kaivossa on pinnantason säätökytkin ja hälytin.

Kun hälytys mahdollisesta vuodosta tulee, operaattori noudattaa vakiotointaohjeita, jonka mukaisesti operaattorin on tarkastettava mistä vuoto aiheutuu, analysoida se sekä käynnistää kaivon pumppu manuaalisesti, jotta kaivo saadaan tyhjennettyä asianmukaiseen jatkokäsittelyyn. Keskenään reagoivat kemikaalit on sijoitettu erilleen toisistaan omiin suoja-altai- siinsa. Kemikaaleille on tehty yhteensopivuustarkastelu huomioiden varas- toitavien kemikaalien ominaisuuksia. Tällä varmistetaan, että kemikaaleja, jotka voivat reagoida vaarallisesti keskenään ei kerätä samaan suoja-altaa- seen. Tuotantoalueen viemäriverdet käsitellään siten, että mahdollisessa vuototilanteessa kemikaalit eivät pääse viemärijärjestelmän kautta ympä- ristöön.

Nestemäiset kemikaalivuodot tuotantorakennuksessa voidaan kerätä tal- teen kokonaisuudessaan, sillä tuotantorakennus itsessään on suoja-allas. Lattiat ovat tiivistä betonia ja päällystetty epoksilla. Syövyttävien kemikaa- lien turva-altaat on valmistettu kemiallisesti kestävästä materiaalista, joka suojaa betonia. Tuotantolaitoksen hulevedet käsitellään siten, etteivät ke- mikaalit pääse viemärijärjestelmän kautta leviämään ympäristöön mahdolli- sessa vuototilanteessa.

Laitoksen jäähdytysjärjestelmä on varustettu sekundäärikerrolla. Mahdolli- sen vuodon estämiseksi jokeen toisen jäähdytyspiirin vesi analysoidaan, jotta voidaan tunnistaa laitteen vuoto jäähdytysveteen.

Öljyvuodot ovat tehdasalueella epätodennäköisiä. Ainoa öljylähde tontilla on pieni dieselöljysäiliö trukin tankkausta varten, jossa on kaksoisseinära- kenne ja jota operoidaan ainoastaan manuaalisen tankkauksen tai täytön aikana. Dieselöljyn säiliö täytetään säiliöautosta. Täytön aikainen vuotota- pahtuma on vahinko, joka huomataan heti sellaisen tapahtuessa. Vuodon tapahtuessa työohjeissa on määritelty vaadittavat toimenpiteet. Pienen vuodon tapahtuessa vahinko korjataan imeytysaineilla ja suuremman vuo- don tapahtuessa hulevesien tasausaltaan venttiili suljetaan ympäristöön välittömästi. Öljy kerätään altaasta ja siirretään käsiteltäväksi kolmannen osapuolen laitokseen. Näin ollen öljynerottimia ei nähdä tarpeellisiksi hule- vesien hallinnassa. Tehtaan prosessissa ei käytetä öljyä eikä näin ollen öljypäästö prosessistakaan ole mahdollinen

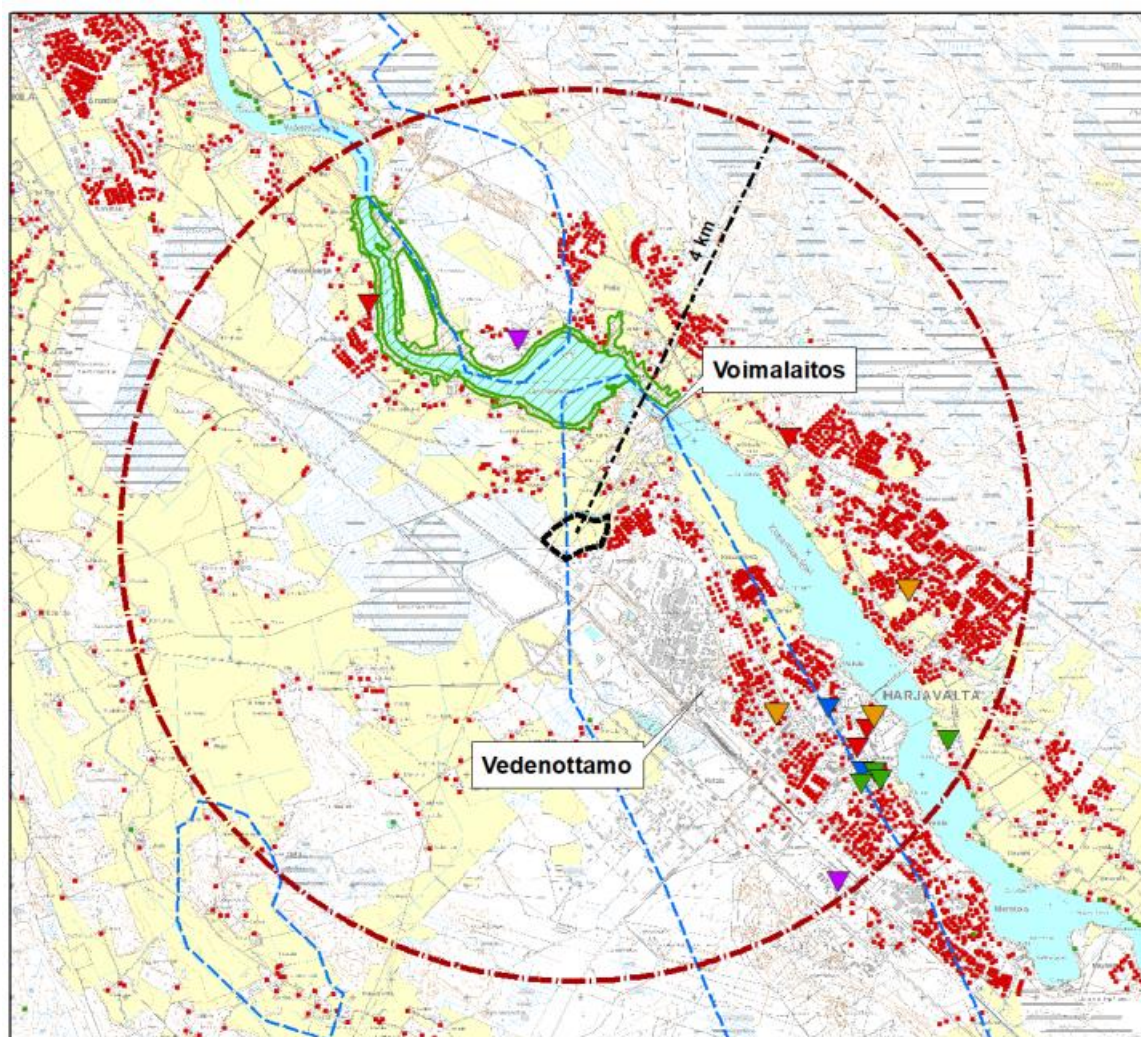


## Ympäristön tila, päästöt ja vaikutusarvio

### Lähiympäristö

Tehdas sijoittuu Harjavallan kaupungin länsiosaan, Kokemäenjoen eteläpuolelle, suurteollisuusalueen luoteispuolelle. Nakkilan keskusta sijoittuu tehdasalueesta luoteeseen runsaan viiden kilometrin etäisyydelle jokea alavirtaan ja Kokemäen keskusta jokea ylävirtaan tehtaasta kaakkoon noin 12 kilometrin etäisyydelle. Tehdasalue rajautuu pohjoisosastaan Harjavallan ja Nakkilan väliseen kuntarajaan. Tehdas sijoittuu yhdyskuntarakenteeltaan harvasti asutulle alueelle keskusta-alueen ulkopuolella suurteollisuusalueen välittömään läheisyyteen.

Tehdasalueen rajalta etäisyys lähimpiin kahteen alueen eteläpuolella sijaitsevaan asuinrakennukseen on noin 30 metriä. Tehdasalueen itäpuolisen Torttilan asuinalueen rakennuksiin on tontin rajalta lyhimmillään noin 60 metriä.



Kuva 7 Tehdasalueen lähellä olevat häiriintyvät kohteet. Punaiset neliöt ovat asuinrakennuksia, kolmiot kuvaavat kouluja, päiväkoteja, sairaaloita ja vanhainkoteja. Pohjavesialueen raja on esitetty sinisellä katkoviivalla ja Natura 2000 -alue vihreällä.

Harjavallan suurteollisuusalueella toimii noin 20 yhtiötä. Suurteollisuusalueella toimivia yrityksiä ovat muun muassa Boliden Harjavalta Oy (kupari- ja nikkelisulatto sekä rikkihappotehdas), Norilsk Nickel Harjavalta Oy (nikkeli-jalostamo ja kemikaalitehdas), Kemira Oyj (alumiinisulolitehdas sekä rikkihapon ja nestemäisen rikkidioksidin varastosäiliöt), Oy Aga Ab (happi- ja vetytehtaat), Air Liquide Finland Oy (happilaitos), Suomen Teollisuuden Energiapalvelut – STEP Oy (höyryn, prosessilämmön, paineilman ja prosessiveden tuotanto) sekä suunnittelu-, kunnossapito- ja palveluyrityksiä.

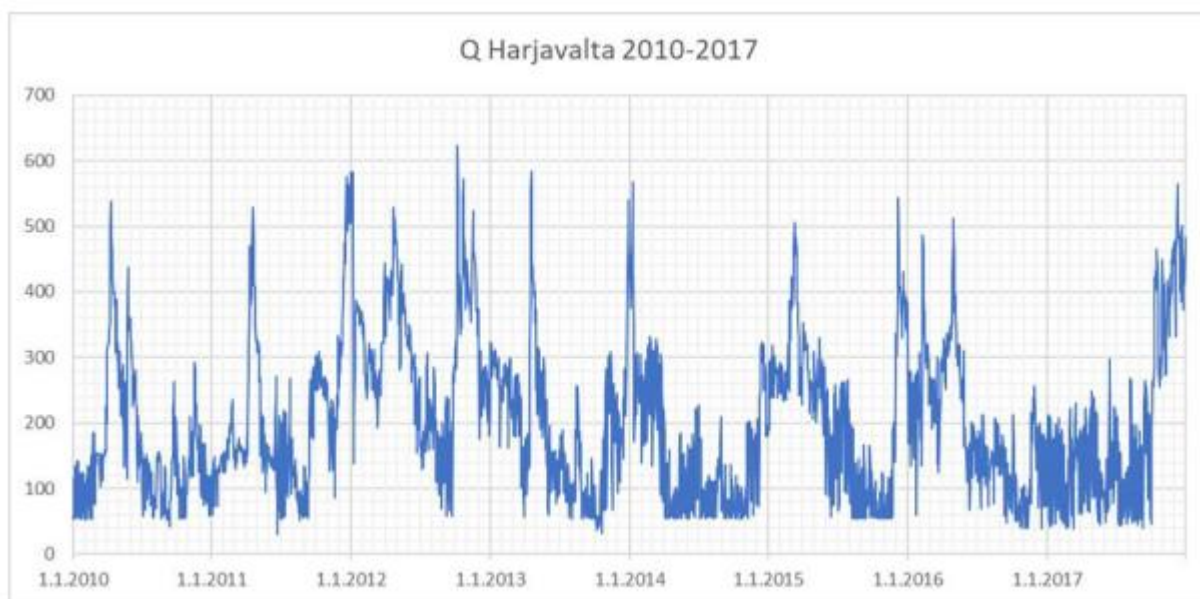
## **Pintavedet**

### *Pintavesien nykytila*

#### Hydrologia

Kokemäenjoki on Suomen viidenneksi suurin joki. Se saa alkunsa Sastamalan Liekovedestä ja laskee Huittisten, Kokemäen, Harjavallan, Nakkilan, Ulvilan ja Porin kuntien kautta Pihlavanlahteen, joka sijaitsee Pohjanlahden eteläosassa.

Kokemäenjoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on 27 000 km<sup>2</sup>. Harjavallan mittauspisteellä korkeimmat virtaamat, noin 700–900 m<sup>3</sup>/s, havaitaan yleensä maalishuhtikuussa, mutta myös marras-tammikuussa ylivirtaamat voivat olla noin 700 m<sup>3</sup>/s. Alhaisimmat virtaamat esiintyvät heinä-syyskuussa, mutta keskialivirtaamatilanteita, 40–50 m<sup>3</sup>/s virtaamia, voi ajoittain ilmetä läpi vuoden. Keskimääräinen virtaama huhtikuussa on noin 300 m<sup>3</sup>/s ja heinä-syyskuussa noin 140 m<sup>3</sup>/s. Kokemäenjoen virtaamaa säännöstellään Harjavallan vesivoimalaitoksella ja päivittäiset virtaaman vaihtelut ovat melko suuria (Kuva 8).



Kuva 8 Virtaamien vaihtelu Kokemäenjoessa 2010–2017

Alle 30 m<sup>3</sup>/s virtaamien toistuvuus vuosina 1962–2017 on ollut keskimäärin kerran kolmessa vuodessa ja vuosina 1991–2017 kerran 10–15 vuodessa. Alle 40 m<sup>3</sup>/s virtaamien osuus on ollut keskimäärin 2 % ja alle 60 m<sup>3</sup>/s

virtaamien 7 %. Yli 100 m<sup>3</sup>/s virtaamien esiintyvyys on ollut keskimäärin 84 % ja yli 150 m<sup>3</sup>/s virtaamien 68 %. Keskivirtaamat esitetään seuraavassa taulukossa (Taulukko 4).

Taulukko 4 Kokemäenjoen virtaaman tunnuslukuja täydennyksen mukaisesti tarkistettuna.

	Ajanjaksolla	Kokemäenjoki (Harjavalta)
Keskivirtaama (MQ) m <sup>3</sup> /s	1961–90 / 1991–10	231 / 235
Ylivirtaama (HQ) m <sup>3</sup> /s	1961–90 / 1991–10	918 / 755
Keskiylivirtaama (MHQ) m <sup>3</sup> /s	1961–90 / 1991–10	641 / 557
Keskialivirtaama (MNQ) m <sup>3</sup> /s	1961–90 / 1991–10	39,7 / 43,7
Alivirtaama (NQ) m <sup>3</sup> /s	1961–90 / 1991–10	2 / 32

### Kuormitus

Kokemäenjokeen ja sen edustan merialueelle johdetaan pistemäistä jätevesikuormitusta kunnallisilta jätevedenpuhdistamoilta, teollisuudesta sekä energiantuotannosta. Kokemäenjoen yhteistarkkailuun osallistuu Harjavalan suurteollisuusalueen yläpuolella kuormittajina kaksi jätevesipuhdistamo, kemikaalitehdas ja perunajauhotehdas. Harjavallan suurteollisuusalueella toimii useita teollisia kuormittajia. Porin kohdalla Kokemäenjokeen johdetaan jätevesiä yhdyskuntajätevedenpuhdistamoista, metalliteollisuudesta sekä kartonkitehtaalta. Merialueelle kohdistuu myös teollisuuden, yhdyskuntajätevesipuhdistamoiden sekä energiantuotannon pistemäistä jätevesikuormitusta. Kokemäenjokeen laskevaan Loimijokeen kohdistuu myös pistekuormitusta

Fosforin pistekuormitus Kokemäenjokeen ja Pihlavanlahteen oli vuonna 2018 (5,5 kg/d) neljäsosa vuoden 2010 kuormituksesta (25,5 kg). Teollisuuden piiristä tuleva fosforikuormitus on nykytasollaan vähäistä, ja se on pienentynyt tasaisesti. Pistemäinen kiintoainekuormitus ei ole merkittävästi vaikuttanut jokiveden kiintoainepitoisuuteen.

BHK-kuormittajista suurin yksittäinen kuormittaja on Porin kaupungin Luotsinmäen puhdistamo (110 kg/d). BHK-kokonaiskuorma on pienentynyt vuosien 2011–2018 aikana kuudesosaan vuoden 2010 tasosta (660 kg/d) muun muassa vähentyneen teollisuuden johdosta.

Kokemäenjokeen tulevasta typpikuormituksesta suurin osa on hajakuormitusta, pistekuormituksen osuuden ollessa vähäinen. Vuonna 2018 Kokemäenjokeen kohdistuva pistekuormitus muodosti noin 2–3 % Kokemäenjoen mereen kuljettamasta typestä ja noin 1 % fosforista. Nykyisten pistekuormittajien kuormitus painottuu voimakkaasti kunnallisiin jäteveden puhdistamoihin, joiden osuus tyypin pistekuormituksesta oli vuonna 2018

65 %. Teollisuuden typpikuormituksesta merkittävin osa tuli Harjavallan suurteollisuusalueelta (32 %).

Sulfaattikuormitus on kasvanut Harjavallan nikkelikemikaalitehtaan toiminnan aloitettua vuonna 2001, kun taas metallien pistekuormitus on pääasiassa pienentynyt viime vuosien aikana.

Harjavallan suurteollisuusalueen kuormitus jokeen on ollut viime vuosina alla olevan taulukon tasolla (Taulukko 5).

Taulukko 5 Harjavallan suurteollisuusalueen kuormitus vesistöön 2016–2018 vesistövaikutustarkkailuraporttien perusteella.

	<b>2016</b> <b>t/a</b>	<b>2017</b> <b>t/a</b>	<b>2018</b> <b>t/a</b>
Sulfaatti	22 000	26 000	21 000
Typpi	50	61	48
Alumiini	1,5	2,2	0,9
Kupari	0,5	0,4	0,4
Nikkeli	0,4	0,4	0,5
Sinkki	0,3	0,2	0,2
Lyijy	0,03	0,04	0,04
Arseeni	0,06	0,08	0,05
Kadmium	0,008	0,004	0,006
Elohopea	0,0007	0,0004	0,0007

### Vedenlaatu

Kokemäenjoen vedenlaatua on seurattu vuodesta 1975 lähtien. Nykyisin jokiveden laadun arvioidaan olevan kohtalainen ja heikoimmillaan vedenlaatu oli 1970-luvulla. Tila on parantunut Tampereella ja Nokiolla sijainneiden sellutehtaiden toiminnan loputtua. Pistekuormituksen väheneminen näkyi välittömästi joen happitilanteen sekä vedenlaadun paranemisena. Kokemäenjoen vedenlaatua kuvaavat happipitoisuudet ja hapenkyllästysaste (%) ovat pysyneet hyvällä tasolla viime vuosina ja parantuneet merkittävästi 1970-lukuun verrattaessa (Taulukko 6). Tarkkailutulosten perusteella happipitoisuus voi satunnaisesti laskea kesäkuukausina tyydyttävälle tasolle Harjavallan alapuolella. Kemiallinen hapenkulutus on laskenut voimakkaasti 1970-luvun jälkeen. Vesi on selvästi sameaa, ja vaihtelu on suurta, mikä on tyypillistä jokivesille. Enimmäisarvot liittyvät kevään ja talven runsaisiin valumiin. Käsiteltyjen jätevesien vaikutus sameuteen on tällä hetkellä vaikutustarkkailuraporttien mukaan vähäistä.

Sähkönjohtavuus kasvaa kohti alavirtaa, mikä johtuu pääasiassa hajakuormituksesta. Harjavallan suurteollisuuden vaikutus voidaan nähdä korkeampina sähkönjohtavuustasoina patoaltaassa (tarkkailuasema KOJO24). Veden pH-taso on lähellä neutraalia. Kokonaisfosforin ja -typen pitoisuuksien vaihtelu liittyy vuodenaikaan sekä virtausolosuhteisiin. Keskimääräinen fosforipitoisuus on laskenut verrattuna 1990-luvun alkuun, mikä korreloi kuormituksen laskun kanssa. Alhaisimmat fosforipitoisuudet havaitaan alivirtaama-aikana. Korkeimmat pitoisuudet havaitaan voimakkaan virtaaman

aikana. Tämä osoittaa hajakuormituksen hallitsevan vaikutuksen kuormituksessa. Vastaavaa kehityssuuntaa ei ole todettu typen osalta, ja keskimääräiset typpipitoisuudet ovat pysyneet melko vakaina vuosina 1990–2016. Hajakuormitus vaikuttaa merkittävästi typpipitoisuuksiin.

Taulukko 6 Kokemäenjoen vedenlaatu 2008–2018, vaihteluväli (keskiarvo). Tarkkailupiste KOJO21 sijaitsee suurteollisuusalueen yläpuolella, KOJO22 patoaltaassa lähellä purkutupkea, KOJO24 patoaltaan alaosassa, KOJO25 Lammaistenlahdella ja KOJO35 lähellä Poria. Piste KOJO25 kaikki tulokset kuvaavat vedenlaatua vuonna 2014, jolloin seuranta on tehty heinäkuussa tapahtuneen suuren nikkelisulfaattipäästön johdosta. Lukuarvoja tarkistettu hakemuksen täydennyksen mukaisesti tiedoksiannon jälkeen.

	KOJO21 (1 m)	KOJO22 (1 m)	KOJO22 (17–20 m)	KOJO24 (1 m)	KOJO25 (1 m)	KOJO35 (1 m)
Hapen kyllästysaste, %	67–100 (85)	79–120 (90)	53–88 (76)	68–100 (86)	-	67–103 (87)
pH	7–8 (7)	7–8 (7)	7–10 (8)	7–8 (7)	7–7 (7)	7–8 (7)
Sameus, FNU	3–50 (10)	3–15 (7)	3–22 (13)	3–41 (9)	5–7 (6)	3–110 (16)
Sähkönjohtavuus, mS/m	7–10 (9)	7–13 (9)	8–39 (15)	7–14 (9)	9–13 (11)	8–19 (10)
Ammonium typpenä, suodattamaton, µg/l	2–62 (25)	2–23 (9)	31–190 (104)	4–64 (29)	-	4–320 (42)
Kokonaistyyppi, suodattamaton, µg/l	520–1600 (956)	590–880 (705)	500–950 (764)	600–2100 (1034)	230–1100 (861)	570–4500 (1201)
Fosfaatti fosforina, suodattamaton, µg/l	-	2–9 (5)	-	1–18 (5)	-	2–110 (15)
Kokonaisfosfori, suodattamaton, µg/l	19–150 (34)	21–44 (31)	19–84 (39)	14–150 (34)	25–57 (32)	15–170 (44)
Natrium, mg/l	4–7 (5)	4–17 (6)	4–66 (20)	4–10 (6)	-	4–14 (7)
Sulfaatti, mg/l	8–18 (12)	9–34 (14)	10–98 (34)	9–28 (14)	14–25 (18)	10–35 (16)
Nikkeli, µg/l	0,8–2,5 (1,5)	0,8–2,0 (1,3)	1,1–23 (3,5)	1,1–5,4 (1,7)	1,8–2850 (269)	2,1–15 (4,5)
Koboltti, µg/l	0,6–0,60 (0,60)	0,13–0,20 (0,17)	0,13–0,20 (0,17)	0,09–0,21 (0,15)	0,55–52,5 (5,2)	0,02–1,5 (0,35)
Mangaani, µg/l	-	23–64 (42)	22–110 (59)	-	-	17–83 (52)
Alumiini, µg/l	170–340 (211)	150–230 (183)	160–300 (217)	-	-	95–3300 (446)

### Sedimentin laatu

Alueen pitkä teollinen historia näkyy Harjavallan patoaltaan ja padon alapuolisten alueiden sedimentin laadussa. Kadmiumin, kuparin ja nikkelin pitoisuudet patoaltaan ja alapuolisen Lammaistenlahden sedimentissä ovat olleet voimakkaasti koholla 2000-luvulla, vaikka metallikuormituksessa on ollut laskeva suuntaus pitkällä aikavälillä. Tämä on seurausta jokivesille tyypillisistä epävakaina olosuhteista. Voimakkaasti säännöstellyn joen

virtaamavaihtelut voivat aiheuttaa sedimentin häiriintymistä, jolloin vanhat sedimentit saattavat lähteä liikkeelle. Tämä johtaa sedimentin metallipitoisuuksien kasvuun, vaikka kuormitus on vähentynyt. Osaltaan sedimentin pitoisuuksia kasvattavat Kokemäenjokeen laskevat pohjavedet.

### Kalasto

Alueen kalataloutta on tarkkailtu 1970-luvulta lähtien. Viimeisimmällä tarkkailukierroksella (2016) kokonaiskalasaalis oli Kolsi-Harjavalta välillä 14 200 kg (25 kg/kotitalous) ja Harjavalta-Pori välillä 27 100 kg (26 kg/kotitalous). Runsaimmat saalisajit olivat ahven (*Perca fluviatilis*), säyne (*Leuciscus idus*), hauki (*Esox lucius*), kirjolohi (*Oncorhynchus mykiss*), taimen (*Salmo trutta*), kuha (*Sander lucioperca*) ja särki (*Rutilus rutilus*). Nahkiainen (*Lampetra fluviatilis*) on myös tärkeä saalisajit syyskaudella. Runsaimpien saalisajien joukkoon kuulumattoman silmällä pidettäväksi luokitellun toutaimen (*Aspius aspius*) saalisosuus oli 1,1 % kokonaissaaliista. Vähäisemmässä määrin myös lohi (*Salmo salar*, vaarantunut) kuuluu Kokemäenjoen kalalajistoon.

Kokemäenjoen kalataloudellinen tila on parantunut viime vuosikymmenten aikana. Tämä voidaan todeta muun muassa kalastokoostumuksen positiivisena kehityksenä. Kalastutusten ansiosta vapaa-ajankalastajilla on ollut mahdollista saada verrattain suuria lohikalasaaliita, kuten kirjolohta ja taimenta Kokemäenjoen patoaltaista. Harjavallan padon alapuolelta kalastajat saavat kirjolohen lisäksi myös merestä nousevaa taimenta (*Salmo trutta morpha trutta*, erittäin uhanalainen) ja vaellussiikaa (*Coregonus lavaretus*, erittäin uhanalainen).

Luonnonvarakeskus on tutkinut Kokemäenjoen vaellussiikaa ja erityisesti Lammaistenlahden kutualueita juuri Harjavallan vesivoimalaitoksen alakanavan alapuolella. Näiden tutkimusten mukaan Kokemäenjoki on Selkämeren tärkein vaellussiikajoki ja Lammaistenlahti vaellussiikan tärkein lisääntymisalue. Tutkimuksen mukaan vaellussiika kutee lahden keskialueella sekä alakanavan alaosan suualueen eteläreunalla. Harjavallan vesivoimalaitos muodostaa täydellisen nousuesteen kalojen vaellukselle ja kerää siten vaeltavia vaellussiikoja padon alapuolelle.

Harjavallan padon alapuolella sijaitsevassa joen osassa, joka sijaitsee Arantilankosken Lammaistenlahden laakson alapuolella, löytyy myös lohen, meritaimenen ja nahkiaisien lisääntymisalueita. Koekalastusrekisterin mukaan viime vuosina koskista on pyydetty joitakin nuoria lohia ja taimenia. Nämä havainnot viittaavat siihen, että alueella esiintyy lohen ja taimenen luonnollista lisääntymistä. Harjavallan alapuolisessa joen osassa esiintyy myös monien keväällä kutevien kalalajien lisääntymispaikkoja. Niiden tarkkoja sijainteja ei kuitenkaan tiedetä, koska ne eivät ole niin tarkkarajaisia kuin lohikalajien lisääntymisalueet.

Kalankasvatustuloslaitos on toiminut Harjavallan vesivoimalaitoksen läheisyydessä kahden viime vuoden ajan. Laitos on ELY-keskuksen omistuksessa ja keskittyy Kokemäenjoen siikojen kasvatukseen. Laitoksen vesi tulee

joko Harjavallan patoaltaasta tai Harjavallan kaupungin vesijohtoverkosta. Joitakin lyhyitä koeaikoja lukuun ottamatta kalanviljelyssä käytetyt vedet on otettu talousvesiverkosta.

### Muu vesieliöstö

Kokemäenjoki on tunnistettu yhdeksi tärkeimmistä vuollejokisimpukan (*Unio crassus*) esiintymisalueista. Vuollejokisimpukka on pitkäikäinen laji, joka voi saavuttaa 30–50 vuoden iän. Lajin suurimmat uhat liittyvät elinympäristön muutoksiin ja vedenlaatuun. Laji on tiukasti suojeltu.

Suojeltua vuollejokisimpukkaa ei ole löytynyt patoaltaasta. Lähin vuollejokisimpukoiden esiintymä on Pirilänkosken alueella, välittömästi Harjavallan padon alapuolella. Vuollejokisimpukoiden tiheys tällä alueella on vuoden 2014 tutkimusten perusteella noin 0,8–1,8 yks./m<sup>2</sup> ja simpukoiden tiheys kasvaa alavirtaan Harjavallasta. Harjavallasta alavirtaan vuollejokisimpukoiden arvioitu populaation koko oli vuonna 2014 noin 5,6 miljoonaa yksilöä.

Pohjaeläimistöä tarkkaillaan Kokemäenjoella osana yhteistarkkailua. Harjavallan teollisuusalueen käsiteltyjen jätevesien purkupaikkaa lähimmät tarkkailuasemat Harjavallassa olivat: Harjavallan patoallas, Ruskilankoski ja Ulvila. Harjavalta ja Ulvila ovat suvantopaikkoja ja Ruskilankoski on koskipaikka.

Harjavallan patoaltaan pohja on pääasiassa mutaa ja savea. Lajilukumäärä ja pohjan tila on Harjavallassa pysynyt verrattain muuttumattomana. Vuonna 2015 runsaimmat taksonit olivat *Limnodrilus*-suvun harvasukasmato sekä surviaissääsken toukat (*Polypedium nubeculosum*, *Chironomus*, *Procladius*). Hakemuksen vireilletulon jälkeen valmistuneen 2018 vuoden tarkkailuraportin mukaan pohjaeläinten tiheys ja taksoniluku olivat matalalla sijaitsevalla asemalla korkeat. Yleinen taksoni kaikissa syvyyksissä oli *Limnodrilus*-suvun harvasukasmadot. Syvemmillä asemilla runsaana esiintyi *Procladius* ja matalilla asemilla muun muassa *Benthalia carbonaria*, *Chironomus anthracinus* ja *Polypedilum nubeculosum*. Tiettyjen harvasukasmatojen ja surviaissääsken toukkien suhteelliseen runsauteen perustuva jokien hitaasti virtaavien osien bioindeksi, RI (River Index) ilmensi hyvin rehevää tai rehevää pohjaa, kuten aiemminkin.

Ulvilan tarkkailuaseman pohja on pääasiassa hiekkaa, hiesua ja silttiä. Lajilukumäärässä ja pohjan tilassa tapahtuu melko suurta vuosittaista vaihtelua. Runsain taksoni vuosina 2015 ja 2018 oli surviaissääsken toukat. Vuonna 2015 Ruskilankosken runsaimmat taksonit olivat harvasukasmadot, surviaissääsken toukat ja vesiperhoset (*Oligochaeta*, *Chironomidae* ja *Trichoptera*). Vuonna 2018 yleisiä pohjaeläinryhmiä olivat edellä mainitut taksonit ja päiväkorennot. Vuonna 2015 Ruskilankosken ekologinen tila luokiteltiin välttäväksi/tyydyttäväksi ja vuonna 2018 välttäväksi/tyydyttäväksi/hyväksi.

Kokemäenjoelta ei ole tietoja vesikasvien esiintymisestä ja lajirikkaudesta. On todennäköistä, että joen alueella esiintyy tyypillisiä vesikasveja. Ulpu-  
kan (*Nuphar lutea*) metallipitoisuutta seurataan yhteistarkkaillussa. Ulpu-  
kan nikkelpitoisuus patoaltaan alueella vaihteli vuoden 2016 tutkimuk-  
sessa 2,3–3,4 mg/kg ka. Nikkelpitoisuus on vähentynyt pitkällä aikavälillä.  
Tarkkailun perusteella metallit (Cu, Ni, Pb, Cd) kertyvät jossain määrin ve-  
siekosysteemissä, mutta tilanne on parantunut.

#### Pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila

Kokemäenjoki kuuluu jokityypiltään erittäin suuriin kangasmaiden jokiin.  
Kokemäenjoki on jaettu kolmeen vesimuodostumaan. Harjavallan patoal-  
las kuuluu Kokemäenjoen keskiosan vesimuodostumaan (35.121\_y01) ja  
padon alapuolinen jokialue Kokemäenjoen alaosaan (35.111\_y01). Keski-  
osan ekologinen tila on määritelty ravinne- ja happitason sekä pH:n perus-  
teella. Alimman osan ekologinen tila perustuu kokonaisfosfori- ja typpipitoi-  
suuteen, virtavesien pohjaeläimistöön sekä jokikalaindeksiin. Padotuksen,  
perkausten ja säännöstelyn vuoksi joki on luokiteltu voimakkaasti muute-  
tuksi vesistöksi. Harjavallan alueella joen ekologinen tila on tyydyttävä (ko-  
konaisfosfori ja -typpi tyydyttävä, ei pH- eikä happiongelmia), ja Harjavallan  
vesivoimalaitospadon alapuolella tila heikkenee välttäväksi (kokonaisfos-  
fori- ja typpi tyydyttävä, pohjaeläimistö ja kalat välttävä). Joen kemiallinen tila  
on luokiteltu hyvää huonommaksi.

Vesienhoidon kolmas suunnittelukausi on meneillään. Uudessa alustavas-  
sa luokituksessa Kokemäenjoen alaosaan vesimuodostumaa ei enää ole  
nimetty voimakkaasti muutetuksi vesistöksi ja sen ekologinen tila on nous-  
sut tyydyttäväksi. Kokemäenjoen keskiosan vesimuodostuma on nimetty  
voimakkaasti muutetuksi vesistöksi ja sen ekologinen tila on pysynyt sa-  
mana (tyydyttävä).

Voimassa olevan luokituksen (2. suunnittelukausi) mukaan rannikkoalu-  
eella Pihlavanlahti-Kolpanlahden vesimuodostuman (3\_Ses\_034) ekologi-  
nen tila on välttävä (fysikaalis-kemiallinen tila välttävä: kokonaisfosfori vält-  
tävä, kokonaistyyppi huono, näkösyvyys huono sekä biologinen tila välttävä:  
klorofylli-a huono, pohjaeläimistö välttävä) ja kemiallinen tila hyvä. Etelä-  
selän vesimuodostuman (3\_Ses\_033) ekologinen tila on välttävä (fysikaa-  
lis-kemiallinen tila välttävä: kokonaisfosfori tyydyttävä, kokonaistyyppi hu-  
ono, näkösyvyys huono sekä biologinen tila tyydyttävä: klorofylli-a välttävä,  
pohjaeläimistö hyvä) ja kemiallinen tila hyvä. Mäntyluodon edusta kuuluu  
Reposaari-Outoori -vesimuodostumaan (3\_Ses\_032). Sen ekologinen tila  
luokitellaan tyydyttäväksi (fysikaalis-kemiallinen tila hyvä: kokonaisfosfori ja  
-typpi, näkösyvyys hyvä ja biologinen tila tyydyttävä: a-klorofylli tyydyttävä,  
Fucus-vyöhykkeen alaraja välttävä, pohjaeläimistö hyvä) ja kemiallinen tila  
hyväksi. Porin ulomman merialueen ekologinen ja kemiallinen tila  
(3\_Seu\_090) on hyvä.



### Vesistöjen ja rantojen käyttö

Teollisten toimijoiden ohella jokivettä hyödyntää kasteluun 15–20 maanviljelijää tai kaupallista puutarhuria voimalaitokselta jokisuulle saakka.

Harjavallassa on viisi yleistä uimarantaa. Näistä kolme sijaitsee Kokemäenjoessa akkumateriaalitehtaan vedenpurkupisteen yläpuolella: Hopearannan uimapaikka (Venetie) ja Kreetalan uimapaikka (Kreetalankatu) Siltatien kaakkoispuolella sekä Kultakoukun rantauimala (Siltatien tyvellä, koillisrannalla). Pirkkalan uimapaikka sijaitsee Pohjoisrannantiellä, Kokemäenjoen koillisrannalla hieman vedenotto- ja purkupisteitä alempana.

Kolvaantörmän uimapaikka sijaitsee Hietapolun varressa, Lammaistenlahden pohjoisrannalla. Alajuoksulle mentäessä uimapaikkoja ovat Ulvilan Naparanta (noin 19 kilometriä purkupisteestä) ja Kirjurinluodon uimaranta/EU-ranta (noin 28 kilometriä).

### *Päästöt laitokselta pintavesiin*

Akkumateriaalitehtaalla syntyvät poistettavat vedet ovat käsitelty prosessijätevesi, jäähdytysvesi, hulevesi ja saniteettivesi. Arvio muodostuvista vesien määristä on esitetty taulukossa alla (Taulukko 7).

Taulukko 7 Muodostuvat vesijakeet keskimäärin käyttötuntimäärällä 7 500 h/a.

<b>Vesijae</b>	<b>Määrä m<sup>3</sup>/d</b>	<b>Johtaminen</b>
Käsitelty prosessijätevesi	2 400	Kokemäenjokeen
Jäähdytysvesi	9 600	Kokemäenjokeen
Hulevesi (ennen imeytymistä)	129	Kokemäenjokeen
Saniteettijätevesi	20	Kaupungin viemäri

### Prosessijätevedet ja jäähdytysvedet

Prosessijätevesiä arvioidaan muodostuvan 25 m<sup>3</sup> valmistettua tuotetonna kohti. Suurin osa prosessijätevedestä muodostuu suodatuksesta. Prosessijäteveden pitoisuudet riippuvat valmistetusta tuotteesta. Sulfaatin, natriumin, typen, nikkelin ja koboltin lisäksi prosessijätevesi sisältää joko mangaania tai alumiinia tuotteesta riippuen. Prosessijätevesi käsitellään, ennen kuin se johdetaan viemäriin, jossa se sekoittuu jäähdytysveden kanssa ja johdetaan Kokemäenjokeen.

Prosessijäteveden kuormitus Kokemäenjokeen kuvataan taulukossa alla (Taulukko 8). Sen pH on tasolla 5–9. Prosessijäteveden orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC) tulee suoraan raaka-aineen orgaanisten aineiden pitoisuudesta, joten sen voidaan olettaa olevan alle 20 mg/l. Orgaaninen kokonaishiili on kokonaisuudessaan liuenneessa muodossa (DOC).

Taulukko 8 Käsitellyn prosessijäteveden kuormitus Kokemäenjokeen.

	t/a	kg/d	mg/l (jätevedessä)	mg/l (sekoittuneena*)
Sulfaatti	36 000	115 200	49 300	8 500
Natrium	17 300	55 360	23 700	4 090
Typpi	10	32	13,7	2,36
Nikkeli	0,15	0,48	0,20	0,035
Mangaani	0,05	0,16	0,07	0,012
Koboltti	0,05	0,16	0,07	0,012
Alumiini	10	32	13,7	2,36

\*Pitoisuus sekoittuneena akkumateriaalituotannon jäähdytysvesiin. Samassa purkupuutuksessa johdetaan myös varakattilalaitoksen ja paineilmalaitoksen jäähdytysvesiä ja veden demineralisointilaitoksen poistovesiä, jotka sekoittuvat akkumateriaalituotannon vesiin ennen purkua.

Tehtaan arvioituja päästöjä on myös verrattu valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista oleviin ainelistoihin. Käsitelty prosessijätevesi sisältää asetuksessa mainituista aineista vaaralliseksi ja haitalliseksi aineeksi yksilöityä nikkeliä.

Akkumateriaalitehtaan tuotannossa käytetään jäähdytysvettä. Jäähdytysveden poistomäärä on noin 3 000 000 m<sup>3</sup>/a. Primäärijäähdytysvesi johdetaan suoraan takaisin Kokemäenjokeen.

Prosessivesi lämpenee noin 60 °C:een. Jäähdytysveden lämpötilan nousu on noin 20 °C, minkä vuoksi poistetun jäähdytysveden lämpötila riippuu myös Kokemäenjoesta otetun raakaveden lämpötilasta. Jokeen johdettava vesi on käsitellyn prosessijäteveden ja lämpötilaltaan vaihtelevan jäähdytysveden sekoitus. Jokeen johdettavan käsitellyn prosessijäteveden ja jäähdytysveden sekoituksen ominaislämpökapasiteetti vaihtelee välillä 11,9–14,4 MW ollen suurimmillaan talvikuukausina. Purkautuvan veden lämpötila vaihtelee 26–42 °C ollen korkeimmillaan kesäkuukausina.

Hakija on täydentänyt hakemuksen tiedoksiannon jälkeen lämpöpäästöihin liittyviä tietoja. Yhdessä hyödyketoimittajan jäähdytysvesien lämpöpäästö jokeen vaihtelee 11,9–15,2 MW kuukaudessa ja lämpötilan vaihtelu 27–42 °C.

Keskimääräisen purkuvesien lämpötehon (13,25 MW, vaihtelu 11,9–14,4 MW) perusteella vuotuiseksi lämpökuormaksi saadaan noin 116 GWh (418 TJ). Lisäksi prosessiveden lämpöä on suunniteltu käytettäväksi demineralisoidun veden tuotantolaitokselle tulevan raakaveden lämmitykseen. Tämä alentaa edelleen johdettavan prosessijäteveden lämpötilaa ja optimoi tehtaan energiatehokkuutta.

#### Hulevedet

Akkumateriaalitehtaan alueen hulevesien kiintoaineen pitoisuus tasausaltaasta lähtevässä vedessä on noin 30 mg/l. Kokonaisöljyhiilivetyypitoisuus ojaan johdettavassa vedessä on alle 5 mg/l (I-luokan tehokkuusvaatimus

öljynerottimelle). Hulevesivirtaama tehdasalueelta ojaan on keskimäärin 78 m<sup>3</sup>/d, kun huomioidaan imeytyminen.

### *Vaikutukset*

Jätevesien johtaminen patoaltaaseen auttaa sekoittamaan purkuvesiä ennen niiden kulkeutumista Lammaistenlahdelle ja Pirilänkosken Natura 2000 -alueelle. Jos jätevedet purettaisiin patoaltaan alapuolelle, ne eivät välttämättä sekoittuisi yhtä tehokkaasti verrattuna nykyiseen suunnitelmaan, jossa purkuvedet kulkeutuvat Harjavallan voimalaitospadon turbiniin läpi ja sekoittuvat täydellisesti jokiveteen. Jos purkuvedet johdettaisiin alavirtaan, voisi riskinä olla, että sulfaattia sisältävä vesi kertyisi ja leviäisi joen muihin herkkiin kohteisiin. Vaihtoehtoinen reitti olisi paljon pidempi kuin patoaltaaseen sijoitettava purkuputki. Näistä syistä hakija toteaa, että vaihtoehtoinen putkilinjan reitti ei tuota ympäristöhyötyjä ja arvioi sillä olevan enemmän haitallisia vaikutuksia kuin hakemuksen mukaisella reitillä.

### Vaikutukset vesitaseeseen ja virtaamaan

Raakaveden päivittäinen pumppaustarve akkumateriaalituotannon tarpeisiin on enintään noin 550 m<sup>3</sup>/h (0,15 m<sup>3</sup>/s). Vedenotolla on merkityksetön vaikutus Kokemäenjoen virtaamaan keski- ja ylivirtaamalla (vaihteluväli 0,02–0,07 %) ja hyvin vähäinen vaikutus (enintään 0,5 %) keskialivirtaamalla ja alivirtaamalla. Vedenotto ja jakelu on ulkopuolisen palveluntuottajan toimintaa, eivätkä ne sisälly tähän ympäristölupahakemukseen.

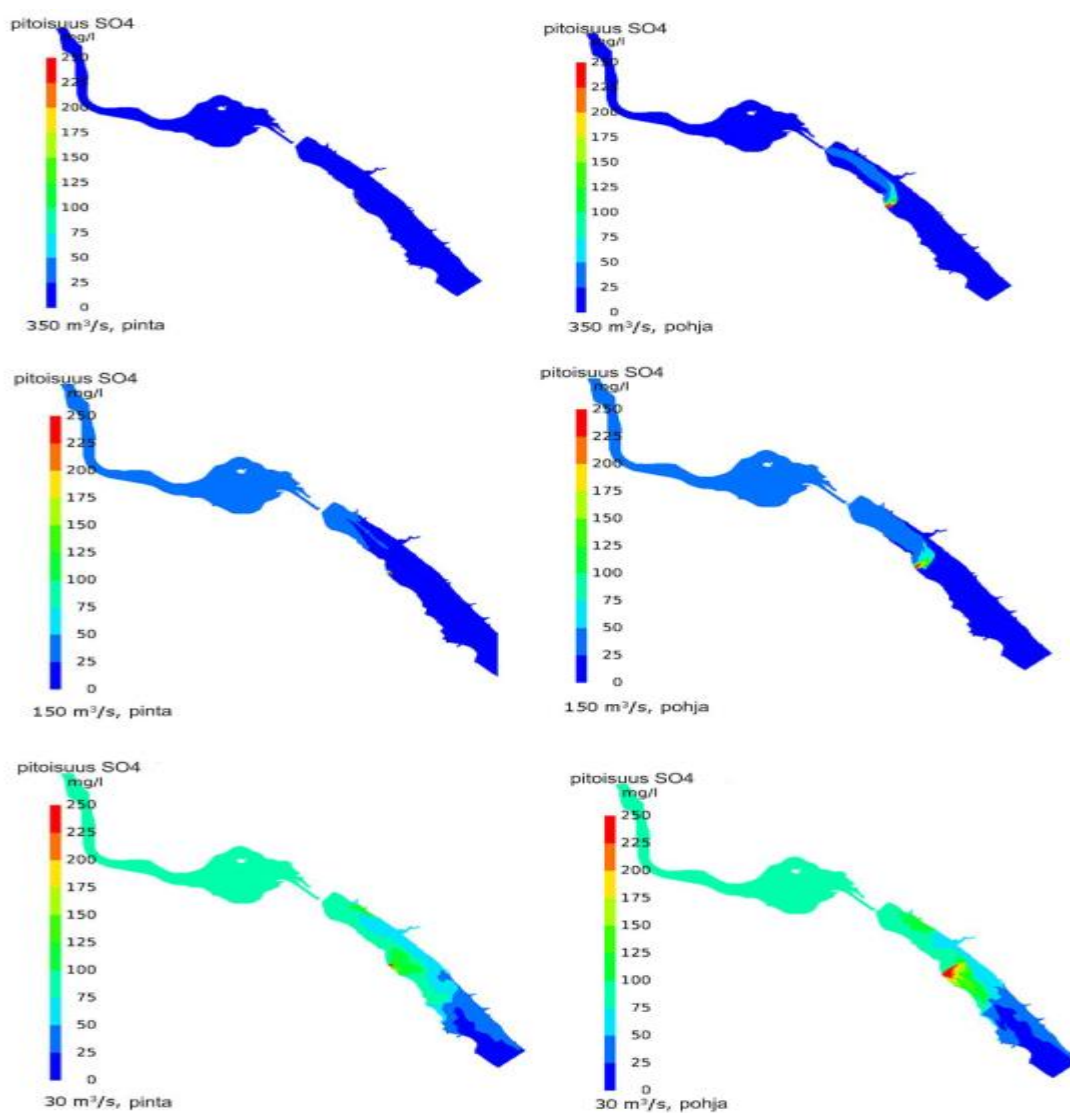
Arvio hulevesien johtamisreitien koko valuma-alueesta on noin 90 ha. Tästä teollisuusalue käsittää noin 14 ha. Arvioitaessa vuotuista vesimäärää koko purkureitin (Kangasniemeen johtava oja) valuma-alueella saadaan vuotuisiksi keskimääräiseksi vesimääräksi noin 9 l/s (perustuen valumaan 10 l/s/km<sup>2</sup>). Jos teollisuusalueen valumakerroin muuttuu tasolta 0,1 tasolle 0,8, on lisävesimäärä 300 mm sadannan ja haihdunnan erotukselle noin 30 000 m<sup>3</sup>/a. Koko valuma-alueen vuosivaluma on nykyisin luokkaa 280 000 m<sup>3</sup>/a. Kokonaisvaluma lisääntyy siis noin 10 %, jolla ei katsota olevan juurikaan merkitystä Kokemäenjokeen johtavan virtausreitien virtauskapasiteetin kannalta, kun virtaamahuippujen tasauksesta huolehditaan teollisuusalueen tasausaltaalla ja pohjoispuolisessa painanteessa. Pohjoispuolisen painanteen pinta-ala on noin 1,3 ha, jolla saadaan lähes 2 000 m<sup>3</sup> viivytystilavuus tehtaan oman tasausaltaan lisäksi. Käyttäen olemassa olevaa uoma hallitusti, vesimäärien kasvu ja virtaamien äärevöityminen on hallittavissa.

### Vaikutukset pintaveden laatuun

Laitoksen vaikutuksia pintavesiin tutkittiin mallintamalla vedenlaatua ja laimenemislaskelmien perusteella. Simulaatiot ja laimenemislaskelmat tehtiin kolmessa eri virtaamatilanteessa: 30 m<sup>3</sup>/s edustaa epätyypillistä erittäin alhaista virtaamaa, 150 m<sup>3</sup>/s edustaa kesälle tyypillistä virtaamaa ja 350 m<sup>3</sup>/s edustaa virtaamaa, joka alittaa keskiylivirtaaman. Käsitelty prosessijätevesi on täydellisesti sekoittunut jokiveteen kulkeutuessaan

Harjavallan voimalaitoksen patoaukkojen turbiinien läpi. Näin ollen voimalan alapuolelle muodostuvat pitoisuudet ovat lähes vakioita ja koska laimeneminen on padon alapuolella vähäistä, pitoisuudet voidaan arvioida laimenemislaskelmien perusteella.

Pistekuormitukselle tyypillisesti korkeimmat sulfaatti-, natrium-, ammonium- ja metallipitoisuudet havaitaan purkuputken lähellä kaikissa mallinnetuissa virtaamatilanteissa. Laimeneminen alkaa kuitenkin välittömästi käsitellyn prosessijäteveden purkautuessa Kokemäenjokeen. Purkuputken suuaukon välittömään läheisyyteen voi muodostua alue, jossa pitoisuudet ovat ympäröivää aluetta korkeammat. Tämän alueen intensiteetti riippuu virtaamasta, mutta alue jää alhaisellakin virtaamalla suhteellisen pieneksi. Suuremmilla virtaamilla sekoittumisolosuhteet ovat paremmat ja prosessijätevesi sekoittuu jokiveteen tehokkaasti (Kuva 9). Tarkempi kuvaus vaikutuksista patoaltaassa esitetään kohdassa Tiedoksiannon jälkeen toimitetut lisäselvitykset vaikutuksista patoaltaassa (s. 50).



Kuva 9 Ympäristövaikutusten arvioinnissa tehty mallinnus sulfaattipitoisuudesta pintakerroksessa ja alusvedessä erilaisilla Kokemäenjokeen virtaamilla huomioiden akkumateriaalitehtaan ja suurteollisuusalueen päästöt.

Sekoittumisolosuhteet ovat joessa yleensä hyvät, koska 100 m<sup>3</sup>/s ylittävien virtaamien osuus on yli 80 %. Mallinnuksen perusteella käsitelty prosessijätevesi työntyy pääasiassa syvempään vesikerrokseen ja kulkeutuu alavirtaan suunnilleen patoaltaan keskellä sijaitsevassa uoman syvemmissä osassa. Laimenemista tapahtuu purkuveden kulkeutuessa kohti padon turbiiniaukkoja. Käsitelty prosessijätevesi sekoittuu jokiveden täydellisesti kulkeutuessaan turbiiniaukkojen läpi.

Pitoisuusnousua Lammaistenlahdella arvioitiin laimenemislaskelman perusteella. Taulukossa (Taulukko 9) on esitetty sulfaatin, natriumin, typen ja metallien (nikkeli, koboltti, mangaani, alumiini) pitoisuuden nousut ainoastaan BASF:n tuotannolla (30 000 t/a) sekä yhdessä Harjavallan teollisuusalueen päästöjen kanssa. Harjavallan teollisuusalueen päästöinä on käytetty ympäristölupien lupamääräysten mukaisia päästöjä.

Taulukko 9 Pitoisuusnousu jokivedessä patoaltaan alapuolella ilman taustapitoisuutta eri virtaamatilanteissa. Pitoisuus perustuu laimenemislaskelmiin ja sisältää pitoisuudet akkumateriaalitehtaan päästöille ja koko suurteollisuusalueen yhteenlasketuille luvan mukaisille päästöille. Koboltille ja mangaanille ei ole luparajaa tai päästötietoa muilta toimijoilta.

		Pitoisuusnousu eri virtaamilla			Taustapitoisuus ennen Harjavaltaa
		30 m <sup>3</sup> /s	150 m <sup>3</sup> /s	350 m <sup>3</sup> /s	
<b>Sulfaatti, SO<sub>4</sub></b> mg/l	BASF	38	7,6	3,3	12
	BASF+muut	76	15,2	6,5	
<b>Natrium, Na</b> mg/l	BASF	18	3,7	1,6	5
	BASF+muut	37	7,3	3,1	
<b>Kokonaistyyppi, N<sub>kok</sub></b> µg/l	BASF	10,6	2,1	0,9	960
	BASF+muut	93	18,6	8,0	
<b>Nikkeli, Ni</b> µg/l	BASF	0,2	0,03	0,01	1,5
	BASF+muut	2,5	0,5	0,2	
<b>Koboltti, Co</b> µg/l	BASF	0,2	0,03	0,01	0,39
<b>Mangaani, Mn</b> µg/l	BASF	0,2	0,03	0,01	32,5
<b>Alumiini, Al</b> µg/l	BASF	10,6	2,1	0,9	211
	BASF+muut	12,9	2,6	1,1	

Akkumateriaalituotannon jätevesien sulfaattipäästöt kohottavat sulfaattipitoisuutta Lammaistenlahdella ja sen alapuolisella jokialueella noin 3,3–7,6 mg/l virtaamatilanteissa, jotka edustavat tyypillistä tilannetta (virtaama 350 ja 150 m<sup>3</sup>/s). Natriumpitoisuuden nousu on vastaavissa virtaamatilanteissa noin 1,6–3,7 mg/l. Huomioitaessa Harjavallan teollisuusalueen nykyinen sulfaattikuormitus ja keskimääräinen taustapitoisuus, tulisi sulfaattipitoisuus olemaan Lammaistenlahdella tyypillisessä tilanteessa noin 19–27 mg/l. Epätyypillisissä erittäin alhaisissa virtaamatilanteissa sulfaattipitoisuus voi joessa nousta noin 38 mg/l akkumateriaalitehtaan kuormituksen johdosta. Huomioitaessa nykyinen kuormitus sekä keskimääräinen taustapitoisuus, voisi pitoisuus olla tällöin enimmillään 88 mg/l, mikä ylittää Lammaistenlahden nykyiset pitoisuudet.

Suomessa sulfaatille on laatusuositus (250 mg/l, STM asetus 1352/2015), joka on yhteydessä sulfaatin korroosiota lisäävään vaikutukseen, eikä niinkään ekotoksikologisiin vaikutuksiin. Suomessa ei pintavesille ole määritetty sulfaattipitoisuuden kriteeriä, joka huomioisi vesieliöstön suojelun. Brittiläisessä Kolumbiassa, Kanadassa ja Yhdysvalloissa pintavesille on, ekotoksikologisiin tutkimuksiin perustuen, määritetty vedenlaatuksiteeri sulfaattipitoisuudelle luonnollisissa vesiympäristöissä. Näiden kriteerien tavoite on määritellä yleisesti hyväksyttävissä oleva taso, joka takaa makean veden eliöstölle suotuisan suojelun tason. Sulfaatin on havaittu olevan haitallisempi pehmeässä vedessä ja siten kriteerit huomioivat veden kovouden. Kokemäenjoen veden kovuus on keskimäärin 23,9 mg/l kalsiumkarbonaattina (CaCO<sub>3</sub>) mitattuna (vaihteluväli 11,2–31 mg/l). Näin ollen hake muksen arvioissa käytetään hyvin pehmeälle vedelle tarkoitettua vedenlaatuksiteeriä, 128 mg/l, kun arvioidaan sulfaatin vaikutuksia vedenlaatuun ja vesieliöstöön.

Sen lisäksi että sulfaatilla voi olla haitallisia vaikutuksia vesieliöstölle, sulfaatti voi olla myös tekijänä prosesseissa, jotka voivat epäsuorasti vaikuttaa vedenlaatuun. Nämä prosessit ovat yhteydessä moniin eri ympäristötekijöihin ja siten mahdolliset vaikutukset tulee arvioida vastaanottavassa vesistössä. Mahdollisia vaikutuksia ovat:

- Sulfaatti voi toimia rehevyyttä lisäävänä tekijänä, jos alusvedessä ja sedimentissä on happivajetta. Tässä prosessissa sulfaatti pelkistyy sulfideiksi mikrobiologisesti. Sulfidit pelkistävät rautaoksideja kemiallisesti rautasulfideiksi. Tämä lamauttaa raudan kiertoa ja heikentää sedimentin kykyä pidättää fosforia, joka voi vapautua yläpuoliseen veteen ja kiihdyttää rehevöitymistä.
- Sulfaatilla voi olla rooli elohopean metylaatioprosessissa, koska sulfaattipitoisuuden nousu voi lisätä sulfaattia pelkistävien bakteereiden aktiivisuutta. Näiden bakteerien on havaittu aiheuttavan elohopean metylaatiota. Avaintekijät, jotka mahdollisesti vaikuttavat metylaatioon ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat mikrobien aktiivisuuteen ja elohopean biosaatavuuteen mikrobeille. Sulfaattipitoisuus ei yksin toimi metylaatiota lisäävänä tekijänä.
- Suuri suoloista koostuva kuormitus (sulfaatti, natrium jne.) voi aiheuttaa suolaantumista vastaanottavassa makeassa vesistössä. Tämä voi johtaa kemialliseen kerrostumiseen, joka on normaalia voimakkaampaa ja aiheutuu siitä, että tiheämpi vesi kerrostuu kevyemmän makean veden alapuolelle.

Sulfaattipitoisuudet jäävät alhaisemmiksi kuin hakijan arvioinnin perustaksi esittämä, pehmeille vesille määritetty vedenlaatuksiteeri (128 mg/l) kaikissa mallinnustilanteissa, myös epätyypillisen alhaisella virtaamalla. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioitiin myös, ettei sulfaattipitoisuuden nousun odoteta olevan merkittävässä roolissa elohopean metyloitumisessa tai fosforin vapautumisessa jokisedimentistä.

Typen (ammonium) päästöistä aiheutuvien vedenlaadun muutoksien arviointiin olevan suurimman osan aikaa vähäisiä verrattaessa havaittuun

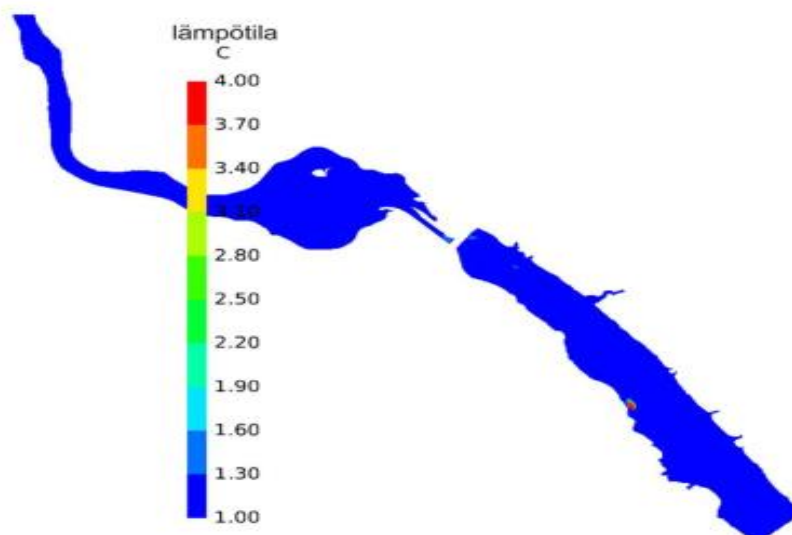
vaihteluväliin nykytilassa. Kokemäenjokeen tulevasta typpikuormituksesta suurin osa on hajakuormitusta, pistekuormituksen osuuden ollessa vähäinen. Joen perustuotanto on myös voimakkaasti fosforirajoitteinen.

Jätevesien metallipäästöistä aiheutuva metallien pitoisuusnousu (Ni, Mn, Co, Al) pysyy alhaisena. Tyypillisissä ja epätyypillisen alhaisissa virtaamatilanteissa nikkelin, koboltin ja mangaanin pitoisuusnousu on noin 0,01–0,2 µg/l ja alumiinin noin 0,9–10,6 µg/l. Nikkelin kokonaispitoisuus alittaa ympäristölaatunormin (tausta + AA-EQS, 5 µg/l) huomioitaessa Harjavallan teollisuusalueen nykyiset päästöt ja Kokemäenjoen taustapitoisuus. Koboltti- ja mangaanipitoisuuden muutokset jäävät vähäisiksi kaikissa virtaamatilanteissa. Alumiinin pitoisuusnousu on vähäinen kaikissa virtaamatilanteissa eikä Kokemäenjokeen odoteta mitattavissa olevia muutoksia verrattaessa Kokemäenjoen nykyisiin pitoisuuksiin, joiden vaihtelu on tyypillisesti suurta. Alumiinikuormituksen aiheuttama pitoisuuden kasvu (12,9 µg/l) ottaen huomioon myös Harjavallan teollisuusalueen nykyinen kuorma, on vain noin 2,8 % keskimääräisestä alumiinipitoisuudesta (455 µg/l) tarkkailupisteellä KOJO35. Alumiinin haittavaikutukset eliöstölle on arvioitu vähäisiksi. Kokemäenjoen veden pH on tasolla, jossa alumiini esiintyy saostuneessa muodossa. Yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Tehtaan toiminnan aikana hulevesistä aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Hulevesi voi sisältää vähäisiä määriä kiintoainetta sekä siihen sitoutuneita aineita (jotka eivät ole peräisin tuotannosta). Veden laadullinen muutos suunnitellussa ojastossa on todennäköisesti positiivinen, kun tehdasalueen varaaman peltoalueen kiintoaine- ja ravinnekuormitus poistuu ja korvautuu puhtaammalla läpäisemättömien pintojen hulevedellä. Määrällinen lisäys puhtaalta alueelta lisäksi laimentaa muuta omaan tulevaa ainekuormitusta. Ojan hulevesivirtaama on marginaalinen suhteessa Kokemäenjoen virtaamaan ja hulevesien vaikutus Kokemäenjoen vedenlaatuun arvioidaan normaalitilanteessa merkityksettömäksi.

#### Vaikutukset veden lämpötilaan

Toiminnan lämpöpäästö jää noin kolmasosaan ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidusta ja mallinnetusta lämpökuormasta. Tämän perusteella hakemuksessa arvioidaan, että vaikutukset jäävät merkittävästi vähäisemmiksi verrattuna YVA-menettelyn aikana tehtyyn arvioon. Tällöin vaikutukset keskittyivät mallinnuksen perusteella purkupaikan välittömään läheisyyteen (Kuva 10), eivätkä ulottuneet patoaltaan alapuolelle. Näin ollen vaikutukset veden lämpötilaan tulevat jäämään vähäisiksi ja keskittymään patoaltaaseen myös alivirtaamatilanteissa.



Kuva 10 YVA-selostuksessa mallinnettu lämpöpäästön vaikutus Kokemäenjoen pintalämpötilaan, kun jokiveden lämpötila 1 °C ja virtaama 150 m<sup>3</sup>/s. Mallinnettu lämpöpäästö on kolme kertaa hakemuksen mukaista toimintaa suurempi.

Hakija täydensi lisäksi vastineen yhteydessä lämpötilavaikutuksia koskevia tietoja. Täysin sekoittuneena (padon jälkeen) toiminnan lämpöpäästö, sisältäen myös hyödyketoiminnan päästön, aiheuttaa laskennallisesti keskimäärin 0,011–0,022 °C nousun jokiveden lämpötilaan. Kuukausittainen vaihtelu jää alhaisella virtaamalla (40–50 m<sup>3</sup>/s) suurimmillaan 0,063–0,09 °C. Laskennalliset jokiveden lämpötilamuutokset jäävät siten pieniksi.

#### Lämmön ja ainekuormituksen yhteisvaikutukset

Lämpö- ja ainekuormituksen yhteisvaikutusten arviointi on haastavaa, koska eliöstöön kohdistuvat vaikutusmekanismit ovat hyvin erilaisia. Lämpökuormituksen vaikutusten ei missään virtaamatilanteessa hakemuksessa arvioida ulottuvan Harjavallan patoaltaan alapuolelle Lammaistenlahdelle. Tämän perusteella akkumateriaalitehtaan lämpökuormituksen ei arvioida aiheuttavan mitattavia yhteisvaikutuksia ainekuormituksen (esim. metallit, sulfaatti) kanssa. Lisäksi siian kannalta herkkä ajankohta sijoittuu välille 15.11.–15.5., jolloin Kokemäenjoen virtaama on tyypillisesti selvästi korkeampi kuin kesällä. Kokemäenjoella korkeimmat virtaamat sijoittuvat yleensä maaliskuulle–huhtikuulle.

Kuten aiemmin on esitetty, metallien pitoisuusnousut jäävät alhaisiksi. Nikkelin kokonaispitoisuus alittaa ympäristölaatu normin (huomioitaessa Harjavallan teollisuusalueen nykyiset päästöt sekä Kokemäenjoen taustapitoisuus). Edellä kuvattujen vähäisten muutosten perusteella lämpö- ja metallikuormituksen yhteisvaikutus vesieliöstöön arvioidaan merkityksettömäksi.

#### Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Kalojen varhaisvaiheet (mätimunat ja pienpoikaset) ovat vedenlaadun suhteessa kaikkein haavoittuvimpia. Sen vuoksi mätiä ja pienpoikasia käytetään vaikutuskohteina kuvaamaan kalastoon kohdistuvan vaikutuksen



suuruutta. Aikuiset kalat kestävät vedenlaadun muutoksia huomattavasti paremmin, eikä niitä siksi käsitellä hakemuksen arvioinnissa erikseen. Toiminnan aikaiset päästöt akkumateriaalitehtaalta heikentävät patoaltaan pohjanläheisen vesikerroksen laatua. Patoallas ei ole merkittävää kalojen kutualuetta, joten vedenlaadun muutoksesta aiheutuu vain pieni vaikutus kalapopulaatioille. Patoaltaan vesi sekoittuu tehokkaasti kulkiessaan Harjavallan voimalaitoksen turbiinien läpi, mikä vähentää jokeen purettujen aineiden pitoisuuksia voimalaitoksen alapuolella.

Mallilaskelmien mukaan kalojen elinolot hieman heikkenevät toiminnan aikaisten käsiteltyjen jätevesien päästön seurauksena patoaltaassa alavirtaan tehtaasta. Kuitenkin Harjavallan voimalaitoksen turbiineista aiheutuvien hyvien sekoittumisolosuhteiden takia Lammaistenlahdelle kohdistuvat vaikutukset jäävät hakemuksen arvion mukaan vähäiselle tasolle. Akkumateriaalitehtaalta peräisin olevien kemikaalien, mukaan lukien sulfaatti ja metallit, pitoisuudet pysyvät matalalla tasolla kaikissa virtaustilanteissa ja sulfaattipitoisuus alittaa pehmeille vesille määritetyn vedenlaatukriteerin (128 mg/l) kaikissa olosuhteissa (katso Taulukko 9, s. 45).

Turvalliseen sulfaattipitoisuuden tasoon liittyy jonkin verran epävarmuutta siian varhaisten kehitysvaiheiden osalta. Viimeaikaisessa kokeellisessa tutkimuksessa (2017) mangaanisulfaatin ( $\text{MnSO}_4$ ) on pitkäkestoisessa altistuksessa havaittu lisäävän siian varhaisten kehitysvaiheiden (mädin ja kolmen päivän ikäisten poikasten) kuolleisuutta kasvavissa pitoisuuksissa. Tutkimuksessa jäi kuitenkin epävarmaksi, olivatko havaitut vasteet aiheutuneet mangaanista vai sulfaateista vai niiden yhteisvaikutuksesta ja siten mangaanin ja sulfaatin roolia havaituissa vasteissa ei pystytty erottelemaan. Uudemmassa tutkimuksessa (2019) sulfaatin pitkäaikaisia vaikutuksia siian varhaisvaiheisiin tutkittiin luonnonolosuhteissa puroissa, joissa sulfaattipitoisuus vaihtelee (19,8–1 047 mg/l) ja verrattiin puroon, jonka sulfaattipitoisuus on matala. Tässä tutkimuksessa ei havaittu eroa siian ja taimenen alkiokuolleisuudessa vertailupuron ja korkeamman sulfaattipitoisuuden purojen välillä. Nämä tutkimukset viittaavat siihen, että havaittujen vasteiden taustalla on monia tekijöitä.

Harjavallan voimalaitoksen rakennuksessa toimii kalahautomo, jota on pääasiassa käytetty siian, mutta myös taimenen mädin hautomiseen. Viljelylaitoksella on havaittu, että Kokemäenjoen vesi on mädin hautomiseen liian kiintoainepitoista. Jokiveden sijasta haudonnassa on laitoksella käytetty Harjavallan kunnan vesijohtovettä. Tästä syystä patoaltaaseen kohdistuvilla vedenlaatuvaikutuksilla ei ole hakijan näkemyksen mukaan vaikutusta Harjavallan voimalaitoksen mätihautomolle.

Vaikutukset jokiveden lämpötilaan ja edelleen jokiekosysteemiin arvioitiin hakemuksessa vähäisiksi ja rajoittuvaksi pienelle alueelle. Arviointiin perustuen pieniä vaikutuksia havaitaan patoaltaassa, mutta Lammaistenlahden siian mädin hautumisaikaan tai joen alemmille alueille ei kohdistu vaikutuksia. Vaikutus lämpösummaan Lammaistenlahdella on lisäksi epätoennäköistä.

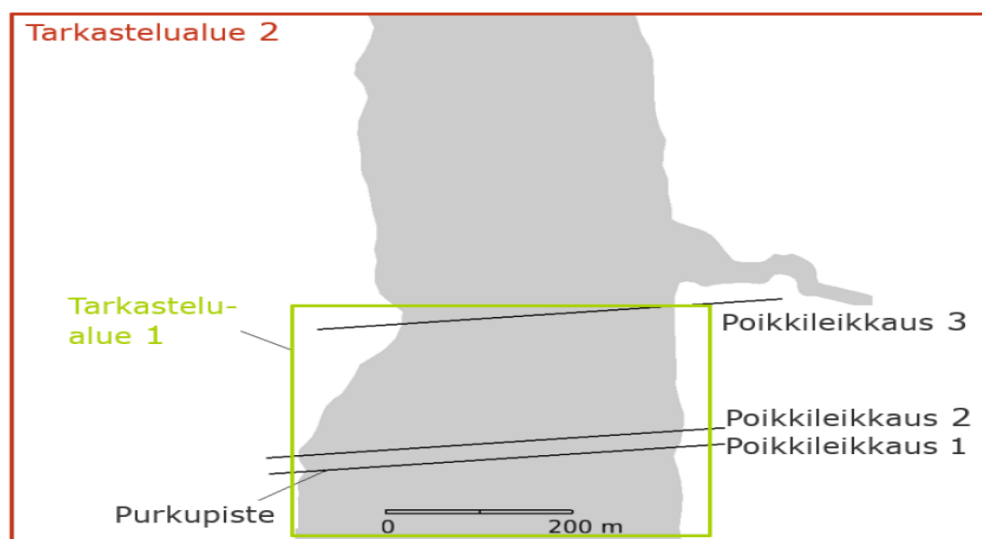
Lohen ja taimenen tunnetut lisääntymisalueet sijaitsevat noin seitsemän kilometrin etäisyydellä Harjavallan padosta alavirtaan päin. Harjavallan voimalaitoksella jokiveteen täysin sekoittuneet prosessijätevedet vaikuttavat näille alueille samalla lailla kuin Lammaistenlahdella, sillä Kokemäenjokeen ei tule laimentavia vesiä Harjavallan ja Arantilankoskien välillä. Vedenlaatuun kohdistuvan vaikutuksen on arvioitu olevan vähäistä Lammaistenlahdella ja kun siian mätiin ja pienpoikasiin kohdistuvat vaikutukset pysyvät vähäisellä tasolla, niin sama arvio pätee myös Arantilankosken lohen ja taimenen lisääntymisalueisiin kohdistuviin vaikutuksiin. Siten lohen ja taimenen lisääntymisalueisiin on arvioitu kohdistuvan vain vähäinen vedenlaadun heikentymisen aiheuttama vaikutus.

Muut kalalajit kuin lohikalat kestävät paremmin vedenlaadun muutoksia ja niihin ei ole arvioitu kohdistuvan vaikutuksia tehtaan päästöistä.

Kalastukseen kohdistuvan vaikutuksen arvioidaan hakemuksessa jäävän vähäiseksi, koska kalastoon kohdistuvat vaikutukset pysyvät vähäisinä. Talviaikainen patoaltaan jään heikentyminen käsiteltyjen jätevesien purkukohdan välittömässä läheisyydessä on pääasiallinen kalastukseen kohdistuva haittavaikutus, pienentäen mahdollisesti vähäisessä määrin talvikalastukseen soveltuvan alueen pinta-alaa.

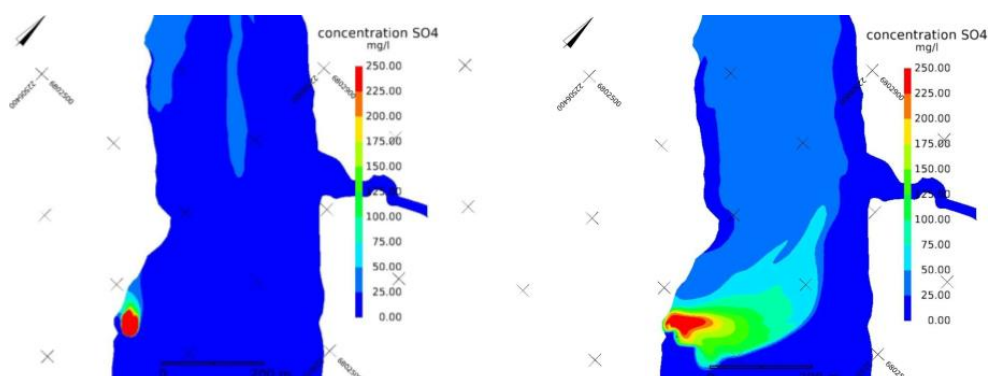
#### Tiedoksiannon jälkeen toimitetut lisäselvitykset vaikutuksista patoaltaassa

Hakija on täydentänyt tiedoksiannon jälkeen patoaltaaseen liittyviä vaikutusarvioita aluehallintoviraston pyynnöstä. Kesäajalle tyypillisessä Kokemäenjoen virtaamatilanteessa (150 m<sup>3</sup>/s, mediaani) sulfaattipitoisen jäteveden horisontaalista leviämistä patoaltaassa tarkasteltiin täydennyksessä mallinnuksella pinta- ja alusvesikerroksessa kahdella eri tarkastelualueella, purkupisteen lähellä tarkastelualueella 1 (pituus noin 300 m alavirtaan) sekä hieman laajemmalla alueella tarkastelualueella 2 (pituus noin 730 m alavirtaan) käyttämällä samoja lähtötietoja kuin aiemmassa mallinnuksessa (Kuva 11). Mallinnuksessa on huomioitu suurteollisuusalueen lupien mukaiset ainepäästöt.



Kuva 11 Sulfaattipitoisen veden leviäminen patoaltaassa, tarkastelualueet.

Pintakerroksessa korkeimmat pitoisuudet ( $\geq 250$  mg/l) esiintyvät mallinnuksen mukaan purkupisteen välittömässä läheisyydessä (noin 50 m etäisyydellä). Pitoisuudet laimenevat nopeasti jäteveden viilentyessä ja vajotessa alemmas vesirungossa tiheydensä mukaisesti. Alusvesikerroksessa korkeimpien sulfaattipitoisuuksien alueet ovat hieman suuremmat. Jätevesi kulkeutuu alavirtaan rannasta pois päin ja noin 200 metrin etäisyydellä purkupisteestä pitoisuudet ovat laimentuneet jo selvästi, ollen enintään noin 75 mg/l. Kesäajalle tyypillisessä virtaamatilanteessa sulfaattipitoisen jäteveden vaikutus pintakerroksessa on vähäinen ja paikallinen. Alusvedessä vaikutusalue on hieman laajempi. Noin 300 metrin päässä purkupisteestä pitoisuudet ovat alle 50 mg/l. (Kuva 12)

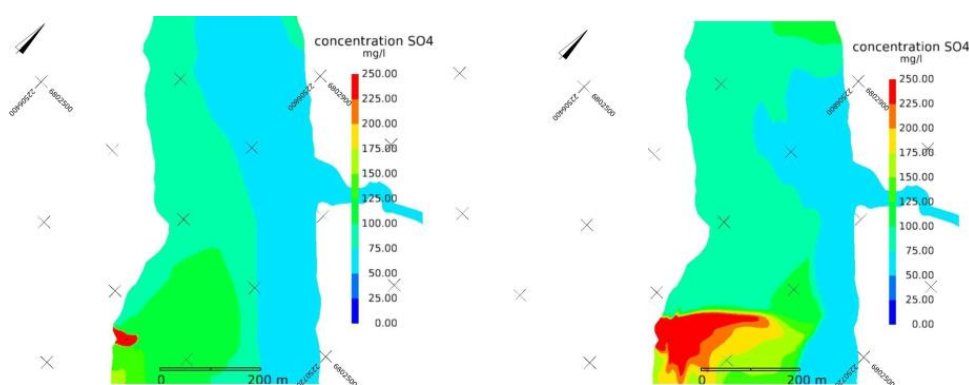


Kuva 12 Sulfaattipitoisuus kesäajan tyypillisessä virtaamatilanteessa 150 m<sup>3</sup>/s. Vasemmalla pintakerros, oikealla alusvesikerros.

Täydennykseen liitettyjen sulfaatin syvyysuuntaisen jakautumisen perusteella sekä kolmiulotteisten (3-D) kuvaajien perusteella on arvioitu kerrostumisriskiä tarkastelemalla tilannetta kolmessa joen poikkileikkauksessa. Mallinnustulosten perusteella käsiteltyjen purkuvesien kerrostuminen alusveteen on jossain määrin mahdollista patoaltaassa, johtuen purkuvesien tiheydestä. Sulfaatin vertikaalisen jakauman perusteella mahdollinen kerrostuminen keskittyy ensisijaisesti purkupisteen lähelle, noin 50 metrin alueelle. Jakaumakuvien perusteella poikkileikkauksessa 1 (purkupisteen kohdalla) ja poikkileikkauksessa 2 (noin 23 m purkupisteestä alavirtaan) nähdään jonkinasteista kerrostumista purkupisteen välittömässä läheisyydessä. Alimmassa poikkileikkauksessa (noin 200 m alavirtaan) sulfaattipitoisuudet ovat alhaisia ja kerrostuminen on heikkoa tai sitä ei ole. Vastaava johtopäätös voidaan tehdä 3-D kuvan perusteella.

Tarkasteltaessa purettavan jäteveden liikettä havaitaan jäteveden ensin nousevan ylöspäin, mutta vajoaminen alkaa nopeasti. Tämä selittyy purkuveden tiheydellä. Purettavan suolapitoisen ja lämpimän veden (alkulämpötila 60 °C) lähtötiheys on alhaisempi kuin sitä ympäröivän viileän jokiveden tiheys korkean lämpötilan takia. Jätevesi viilenee nopeasti sekoittuessaan jokiveteen ja samalla tiheys nousee suolapitoisuuden takia jäteveden samalla vajotessa alusveteen, jossa se kulkeutuu alavirtaan laimentuen edelleen. Tiheyserosta johtuva veden kerrostuminen keskittyy purkualueen lähituntumaan. Etäämmällä pitoisuudet laimenevat ja tiheyserot tasoittuvat, eikä kerrostumista enää esiinny. Kesäajalle tyypillistä virtaamaa suuremmilla jokivirtaamilla sekoittuminen on tehokkaampaa ja pitoisuuksien laimenneminen sekä tiheyserojen tasoittuminen nopeampaa.

Sulfaattipitoisen jäteveden jakaumaa tarkasteltiin mallintamalla myös epätyypillisessä alivirtaamatilanteessa (30 m<sup>3</sup>/s, toistuvuus kerran 3 vuodessa) samalla tavoin. Pintakerroksessa korkeimmat pitoisuudet (≥250 mg/l) keskittyvät purkupisteen välittömään läheisyyteen suunnilleen samalle alueelle kuin keskivirtaamatilanteessa. Laimenemista tapahtuu samalla kun jätevesi leviää laajemmalle alueelle. Noin 200 metrin etäisyydellä purkupisteestä pitoisuudet ovat luokkaa 100–125 mg/l. Sulfaattipitoinen vesi vajoaa syvempiin vesikerroksiin uoman keskiosiin samalla viilentyen ja alusvedessä pitoisuudet ovat korkeampia laajemmalla alueella verrattuna pintavesikerrokseen. Noin 200 metrin etäisyydellä purkupisteestä pitoisuus on alusvedessä luokkaa 150–200 mg/l. Laimeneminen jatkuu edelleen jäteveden kulkeutuessa alavirtaan. Alempana patoaltaassa pitoisuudet ovat mallinnuksen perusteella noin >50–125 mg/l pintakerroksessa ja alusvedessä. (Kuva 13)



Kuva 13 Sulfaattipitoisuus harvinaisessa alivirtaamatilanteessa 30 m<sup>3</sup>/s. Vasemalla pintakerros, oikealla alusvesikerros.

Sulfaatin kerrostumisriskiä alivirtaamatilanteessa on arvioitu täydennykseen liitettyjen poikkileikkauskuvien ja 3-D kuvien avulla. Poikkileikkauskuvien perusteella kerrostumista voi tapahtua purkupisteen lähialueella. Poikkileikkauskuvissa 1 ja 2 nähdään sulfaattipitoisen veden kerrostumista alusveteen. Kauempana purkupisteestä (poikkileikkauskuva 3, noin 200 m) kerrostuminen on heikkoa, ja pitoisuuserot ovat tasoittuneet vesirungossa. 3-D kuvien perusteella voimakkain kerrostuneisuus keskittyy purkupisteen läheisyyteen. Harvoin toistuvassa alivirtaamatilanteessa alue, jolla kerrostuneisuutta saattaa esiintyä, voi olla arvion mukaan enintään noin 100 x 200 metriä.

Mallinnustuloksiin ja Harjavallan virtaamaoloihin perustuen mahdollisesti kerrostuvan alueen arvioidaan keskittyvän purkupisteen lähiympäristöön ja mahdollisesti kerrostuvan alueen pinta-ala on pieni verrattuna patoaltaan kokonaispinta-alaan. Virtaaman noustessa laimeneminen tehostuu ja aikaansaa kerrostuneisuuden murtumisen. Patoaltaan virtausdynamiikka on nopeaa ja virtaamavaihtelu suurta. Virtaamavaihteluiden perusteella täydennyksessä arvioidaan, että patoaltaaseen ei tule muodostumaan pitkittyntä tai pysyvää kerrostuneisuutta.

Yhteistarkkailun seurantatulosten perusteella Harjavallan suurteollisuusalueen käsitellyt purkuvedet voivat nykytilassa kertyä jossain määrin alusveteen. Tämä nähdään ajoittain kesäkerrostuneisuustilanteissa muun

muassa sulfaatin ja ammoniumin korkeampina pitoisuuksina patoaltaan alusvedessä havaintopisteellä KOJO 22. Tarkkailutulosten mukaan lämpötilakerrostuneisuus on kuitenkin patoaltaassa heikko eikä kerrostuneisuutta esiinny usein.

Purkuvesien lämpötilan vaikutus kerrostumisriskiin arvioidaan vähäiseksi. Lämpötila vaikuttaa suolapitoisuuden ohella purkuveden tiheyteen. Mikäli purkuveden lämpötila on korkea verrattuna jokiveden lämpötilaan, nousee vettä ensin ylöspäin purkuaukon lähellä. Lämpötilaeron tasoittuessa suolainen vesi alkaa vajota tiheydensä mukaisesti alusveteen. Kesällä vajoaminen on suhteessa nopeampaa, koska lämpötilaerot ovat pienemmät kuin viileän veden kausina. Pitkäkestoista lämpötilasta tai suolapitoisuudesta aiheutuvaa kerrostumista, joka voisi johtaa pohjan läheisen vesikerroksen happitilanteen merkittävään heikkenemiseen patoaltaassa tai patoaltaan alapuolisessa jokiuomassa mikrobiologisten prosessien kuluttaessa happea ei odoteta muodostuvan, koska suuret virtaamavaihtelut ja useimmiten heikko lämpötilakerrostuneisuus ehkäisevät pidempikestoista kerrostumista. Käsitellyt purkuvedet sekoittuvat täydellisesti jokiveteen kulkeutessaan patoaukkojen turbiinien läpi.

Pohjalle vajonneen orgaanisen aineen mikrobiologinen hajottaminen kuluttaa happea. Pohjan läheisen veden happipitoisuuden heikkenemiseen vaaditaan riittävän pitkä jakso, jonka aikana veden vaihtuvuus pohjan lähellä on merkittävästi heikentynyt (nk. stagnaatiojakso). Jokivesissä edellytykset stagnaation syntymiselle eivät ole suotuisat, koska veden virtaus takaa useimmiten riittävän vedenvaihdon. Harjavallan patoaltaan syvänpisteellä (kokonaissyvyys 20 m) ei ole havaintojaksolla 2010–2020 havaittu merkittäviä happiongelmia. Alusveden happipitoisuus on keskimäärin 8 mg/l ja hapen kyllästys 80,5 %. Rautapitoisuudet ovat sameille jokivesille tyypillisiä ja vain hieman korkeampia kuin pintakerroksessa (keskiarvo 399 µg/l). Fosforin on todettu olevan tyyppiä merkittävämpi ravinne Kokemäenjoen rehevyyden kannalta, koska patoallas ja patoaltaan alapuolinen jokijakso on selvästi fosforirajoitteinen. Sedimentin fosforinpidätyskykyä heikentää pitkään jatkuva happivaje. Havaintojakson (2010–2020) alhaisin happipitoisuus on ollut 5,5 mg/l (alle 6 mg/l pitoisuuksia on havaittu tarkastelujaksolla kaksi kertaa elokuun näytteenottokierroksella vuonna 2011 ja 2015). Muina aikoina happitilanne on pysynyt syvänteessä hyvänä. Mallinnuksen perusteella patoaltaan tilanne ei tule olennaisesti muuttumaan. Mallinnustulosten ja nykytilatietojen perusteella patoaltaaseen ei arvioida syntyvän pitkäkestoista kerrostuneisuutta, jonka seurauksena happipitoisuus laskisi niin alhaiseksi, että fosfori alkaisi merkittävästi vapautua sedimentistä sedimentin fosforin pidätyskyvyn heikkenemisen seurauksena. Myös tilanteet, joissa sulfaatti itsessään aiheuttaisi rehevöitymistä, arvioidaan epätodennäköisiksi, koska patoaltaaseen ei arvioida syntyvän pitkäkestoista happivajetta. Arvioinnin mukaa hankkeen vaikutus rehevöitymiseen on vähäinen sekä patoaltaassa että altaan alapuolisella jokialueella. Tätä kautta myös vesieliöstöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Kokemäenjoessa elohopea on peräisin aikojen saatossa joen pohjasedimentteihin sedimentoituneesta kuormituksesta ja tällä hetkellä elohopeapäästöt ovat vähäisiä. Elohopea, joka on sitoutunut sedimentin mineraalipartikkeleihin ja orgaaniseen ainekseen, kuten Kokemäenjoessa, on vähemmän eliöille biosaatavassa muodossa. Metylaatioaktiivisuus on myös suurempi hapettomissa olosuhteissa ja patoaltaan sekä altaan alapuolisen jokijakson happipitoisuudet ovat tyypillisesti hyvällä tasolla, eikä patoaltaassa tule arvioinnin mukaan esiintymään pitkäkestoista, laaja-alaista kerrostuneisuutta, mikä heikentäisi merkittävästi alusveden ja sedimentin happiolosuhteita. Saatavilla olevien tietojen pohjalta, arvioidut sulfaattipitoisuudet eivät lisää metylaatiopotentiaalia Kokemäenjoessa ja hankkeen vaikutukset elohopean metylaatioon arvioidaan vähäisiksi.

Vesistömallinnuksen perusteella sulfaatin haitattoman tason arviointiin hakemuksessa käytetty 128 mg/l vedenlaatukriteeri voi ylittyä purkupisteen välittömässä läheisyydessä. Jäteveden laimeneminen on nopeaa ja vedenlaatukriteeri alittuu enintään muutaman sadan metrin päässä purkupisteessä keski- ja alivirtaamatilanteissa. Pinta-ala, jolla vedenlaatukriteeri voi ylittyä, voidaan suuntaa antavasti arvioida alusveden leviämiskuvien perusteella ja verrata patoaltaan pinta-alaan. Tässä vertailussa patoaltaan pinta-alaksi on arvioitu noin 118 ha (alue Siltatien kohdalta padolle). Keskivirtaamalla vedenlaatukriteeri voisi ylittyä alusvedessä noin 2 ha pinta-alalla (noin 100 x 200 m), joka on noin 1,7 % patoaltaan pinta-alasta. Alivirtaamatilanteessa vedenlaatukriteeri voisi ylittyä vastaavasti noin 9 ha alueella (noin 300 x 300 m), joka on noin 7,6 % patoaltaan pinta-alasta.

Patoaltaassa ei sijaitse vaellussiian lisääntymisalueita. Vaellussiian poikasvaiheiden arvioidaan olevan muuta vesieliöstöä herkempiä sulfaatille. Aikuisten kalojen herkkyys on sen sijaan vähäisempi.

Kerrostumisriskin arvioinnin perusteella patoaltaaseen tai padon alapuolelle ei muodostu pitkäkestoista tai pysyvää kerrostuneisuutta, mikä voisi heikentää alusveden tai sedimentin happiolosuhteita tasolle, joilla on negatiivinen vaikutus pohjaeliöstöön tai muihin vesieliöihin (ml. kalat). Lisäksi sulfaatin suorat vesieliöstöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan patoaltaassa vähäisiksi. Vesieliöstön kannalta arvokkaimmat kohteet, vuollejokisimpukoiden elinalueet ja vaellussiian lisääntymisalueet, sijaitsevat patoaltaan alapuolella Lammaistenlahdella ja Lammaistenlahden alapuolisessa joessa, jossa vedenlaatukriteeri alittuu selvästi. Vesieliöstöön (ml. kalasto) kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

#### Tiedoksiannon jälkeen toimitetut lisäselvitykset vaikutuksista kalastoon ja muuhun vesieliöstöön

Hakija on vastineen yhteydessä täydentänyt hakemusta kalastoon kohdistuvien vaikutusten osalta. Kalojen herkkyystiedot nikkelin, koboltin, mangaanin ja alumiinin osalta on täydennyksessä arvioitu Ecotox Knowledge base -tietokannan perusteella (Taulukko 10). Taulukossa on esitetty NOEC (No Observed Effect Concentration) ja LOEC (Lowest Observed Effect Concentration) pitoisuudet. Siian herkkyydelle ei tietokannasta löytynyt



Akkumateriaalitehtaasta aiheutuvan nikkeli-kuormituksen, huomioitaessa myös Harjavallan teollisuusalueen nykyinen kuormitus, aiheuttama pitoisuusnousu (0,5–2,5 µg/l) on noin 11–60 % Kokemäenjoen keskimääräisestä nikkeli-pitoisuudesta (4,2 µg/l). Laskelmien mukaan nikkelin kokonaispitoisuus tulee alittamaan ympäristölaatumormin, kun jätevesi on täysin sekoittunut jokiveteen.

Kokonaispitoisuudesta vain osa voi olla biosaatavassa muodossa, joten nikkelin ei arvioida aiheuttavan riskiä vesieliöstölle. Yksittäis- ja yhteisvaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömälle tasolle tuotannosta aiheutuvalla nikkeli-kuormituksella, kun huomioidaan myös Harjavallan teollisuusalueen nykyinen kuormitus.

Alumiinin haitallisuus kaloille riippuu veden fysikaalis-kemiallisista ominaisuuksista ja erityisesti pH-tasosta. Alumiini esiintyy liukoisessa muodossa pH:n ollessa alle 6, jolloin vedessä voi esiintyä alumiinin haitallisempia muotoja, joista haitallisimmat esiintyvät pH-alueella 5,2–5,8. Veden pH:n ollessa korkeampi alumiini saostuu hydroksideina esiintyen flokkimuodossa. Täysin saostuneiden hydroksidien haitallisuus on vähäinen. Alumiinin haitallisuus kaloille perustuu alumiinin saostumiseen kalojen kiduslehdyköiden pinnalle aiheuttaen haittaa kidusten toiminnalle kaasujen vaihdossa. Saostumisprosessi tapahtuu ympäröivän veden ollessa noin pH-tasolla 4–6, jolloin vedessä oleva alumiini on liukoisessa muodossa. Kirjoloilla tehdyissä kokeissa on havaittu kidusten vieressä olevan veden olevan pH-tasoltaan emäksisempää kuin ympäröivän veden pH-arvo, mistä aiheutuu veteen liuenneena olevan alumiinin saostuminen kiduslehdykän pinnalle. Alumiinin saostuminen kiduksiin lisää voimakkaasti kidusten pinnalle erittyvän liman määrää, jolla kala pyrkii poistamaan saostumaa. Myös vedessä olevan orgaanisen aineen on todettu vähentävän alumiinin haittavaikutusta kaloille.

Alumiinille määritetyt kalojen NOEC- ja LOEC-pitoisuudet vaihtelevat noin 10–11 140 µg/l välillä. Kokemäenjoen pH on neutraali tai hieman emäksinen, jolloin suurin osa alumiinista on saostuneena. Kokemäenjoessa alumiinin pitoisuudet vaihtelevat kiintoainemäärän mukaan. Alumiini esiintyy Kokemäenjoen vallitsevissa pH-olosuhteissa saostuneena, mikä ehkäisee alumiinin haittavaikutusta kalojen kiduksille.

Yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi tuotannosta aiheutuvalla alumiini-kuormituksella, huomioitaessa myös Harjavallan teollisuusalueen nykyinen kuormitus. Alumiinikuormituksen aiheuttama pitoisuusnousu (12,9 µg/l) on noin 2,8 % tarkkailupisteen KOJO35 keskimääräisestä alumiinipitoisuudesta (455 µg/l). Alumiinin pitoisuusnousu on marginaalinen suhteessa alumiinipitoisuuden vaihteluun Kokemäenjoessa.

Koboltti on liian suurina annoksina kaloille haitallinen vaikuttaen muun muassa kidusten toimintaan. Hivenaineena koboltilla on merkitystä B12-vitamiinin muodostumiseen. Koboltin esiintymiseen ja saatavuuteen vedessä ja sedimentissä vaikuttavat orgaanisen aineksen määrä (esim. humus), anionien määrä, pH ja redox-potentiaali. Orgaanisen aineksen määrän



ollessa korkea suurin osa koboltista on sitoutuneena orgaaniseen ainekseen, ja sen haitallisuus vähenee. Alhaisella pH-tasolla liunneen koboltin määrä kasvaa. Biosaatavuus on tutkimusten perusteella yhteydessä ensisijaisesti kalsiumin ja orgaanisen aineksen määrään vedessä. Koboltti ei erityisemmin kerry ravintoverkossa. Koboltille oli Ecotox-tietokannassa saatavissa lohikaloille vain LOEC-pitoisuus, 5 400 µg/l. Koboltin PNEC on merkittävästi alhaisempi, 0,6 µg/l. Kirjoloihen 81 päivän altistuskokeessa LC<sub>10</sub>-arvo (vaikutus biomassaan) oli 2 049 µg/l. LOEC-pitoisuudet ovat korkeita suhteessa arvioituihin muodostuviin pitoisuuksiin Kokemäenjoessa Lammaistenlahdella. Kokemäenjoen kiintoainepitoisuudet ovat korkeita, joten suurin osa koboltista on todennäköisesti sitoutuneena orgaaniseen ainekseen, mikä vähentää metallin haitallisuutta. Lisäksi Kokemäenjoen pH-taso (neutraali/lievästi emäksinen) ei suosi koboltin esiintymistä liukoisessa, biosaatavassa muodossa. Yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi tuotannosta aiheutuvalla kobolttikuormituksella. Koboltin keskimääräiset pitoisuudet tulevat olemaan lähellä PNEC-pitoisuutta.

Mangaani on luonnossa yleisesti esiintyvä, kevyeksi metalliksi luokiteltu alkuaine, joka geokemiallisilta ominaisuuksiltaan muistuttaa eniten rautaa. Mangaani on eliöille ja kasveille välttämätön hivenaine ja se on osa entsyymitoimintaa. Mangaani esiintyy yleensä liukoisena Mn(II)-ionina happi-, rikki- tai klooriyhdisteenä. Ympäristön pH ja hapettumis-pelkistymis-olosuhteet (redox) pääasiassa säätelevät mangaanin käyttäytymistä luonnossa. Eliöt voivat altistua jäteveden mangaanille suoran kontaktin kautta (esim. eliöiden iho ja kalojen kidukset) tai ravinnon välityksellä. Kevyen metallin, mangaanin, kertyminen on vähäistä ja sen on todettu olevan yksi vähiten myrkyllisimmistä hivenaineista. Mangaanin kulkeutuminen vesiselkärangattomiin ja kaloihin kasvaa lämpötilan noustessa mutta vähenee pH:n nousun myötä. Veden kovuus vaikuttaa voimakkaasti mangaanin myrkyllisyyteen vesiselkärangattomille ja kaloille. Yleisesti akuutti myrkyllisyys vähenee veden kovuuden kasvaessa. Herkimvät vesieliöt altistuvat voimakkaimmin mangaanin myrkyllisille vaikutuksille veden kovuuden ollessa alle 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l. Mangaanin NOEC- ja LOEC-pitoisuudet lohikaloille vaihtelevat välillä 430–15 150 µg/l. Mangaanipitoisuuksien arvioidaan jäävän Lammaistenlahdella alhaisemmiksi kuin pitoisuudet, joista on raportoitu kaloihin kohdistuvia haittavaikutuksia. Siian varhaisten kehitysvaiheiden osalta on tutkittu mangaanisulfaatin vaikutusta mädille ja varhaisille poikasvaiheille. Tutkimuksen perusteella NOEC-pitoisuus vaihteli välillä 40–12 500 µg/l ja on samaa suuruusluokkaa kuin muissa raportoiduissa tutkimuksissa. 30 000 t/a pCAM-tuotannosta aiheutuvan mangaanikuormituksen vaikutus Kokemäenjoen mangaanipitoisuuteen on marginaalinen, ainostaan noin 0,37 % verrattaessa Kokemäenjoen keskimääräiseen mangaanipitoisuuteen (54 µg/l). Nykytilassa pitoisuudet ovat tasolla, joista ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia vesieliöstölle. Mangaanin yhteisvaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi 30 000 t/a pCAM tuotannosta aiheutuvalla mangaanikuormituksella.

Saatavissa olevien herkkyystietojen valossa kaloihin ei arvioida kohdistuvan metallien osalta yhteisvaikutuksia. Altistuskokeissa on keskitytty tutkimaan natriumsulfaatin vaikutusta vaellussiian herkille poikasvaiheille,

minkä arvioidaan olevan toiminnan merkittävin kalastoon kohdistuva vaikutus.

Jokiveden lämpötilamuutokset jäävät alhaisiksi. Suurimmat lämpötilannousut (vaihteluväli 0,063–0,091 °C) havaitaan kuukausittaisten minimivirtaamatilanteiden aikana. Jokiveden lämpötila myös todennäköisesti edelleen tasaantuu Harjavallan padon alapuolella jokiveden virratessa alakanavan läpi Lammaistenlahdelle. Vaellussiian sukulaislajin, Pohjois-Amerikkalaisen sillisiian (*Coregonus clupeaformis*), alkionkehitystä koskeneen tutkimuksen (1939) mukaan selvästi alle 0,1 °C muutos mätimunien hautumisajan veden lämpötilassa aiheuttaa kuoriutumisasajankohdassa vain korkeintaan 1–2 päivän siirtymän. Näin pieni muutos kuoriutumisasajankohdassa peittyi normaaliin luonnon vuosittaiseen vaihteluun.

Erään tutkimuksen (1975) mukaan sillisiiälle optimaalinen mädin hautumislämpötila on 3,2–8,1°C ja muiden tutkimusten (1975, 1985) mukaan siikalaloille (*Coregonid spp.*) tyydyttävä alkionkehityksen lämpötila on lähellä 7 °C. Vaellussiialla (*Coregonus lavaretus*) tehdyn laboratoriotutkimuksen mukaan hedelmöitettyjen mätimunien hautumislämpötilojen 3,9–7,0 °C välillä ei todettu merkittävää kumulatiivisen kuolleisuuden kasvua. Kuitenkin pienelläkin lämpötilannousulla voi olla vaikutusta kuoriutumisasajankohtaan ja sitä kautta poikaselle saatavilla olevan ravinnon esiintymiseen. Tutkimuksissa veden lämpötilan nousun kohdalla puhutaan kuitenkin asteen tai useiden asteiden noususta, eikä alle 0,1 asteen lämpötilannousulla siten arvioida olevan havaittavaa vaikutusta Lammaistenlahdella lisääntyvän vaellussiian mädin kuoriutumisasajankohtaan tai mädin selviytymiseen.

Siianpoikaset vaeltavat nopeasti jokea alas merelle kevättulvan mukana, siinä missä taimenen ja lohen poikaset viettävät useimmiten kaksi ensimmäistä elinvuottaan synnyinjoessaan. Taimenen ja lohen kohdalla jokivaihe kestää kirjallisuustiedon perusteella kuitenkin tyypillisesti kaksi vuotta. Siianpoikasten on arvioitu olevan toiminnan kannalta kaikkein herkimpiä lajeja Kokemäenjoessa esiintyvässä kalastossa, nimenomaan niiden Lammaistenlahdella tavattavan esiintymisalueen takia.

Vaikka alempana Arantilankoskella ja mahdollisesti myös alemmilla koskipaikoilla esiintyvät taimenen- ja lohenpoikaset viettävätkin siianpoikasia kauemmin jokiolosuhteissa, niidenkin ympäristömuutoksille herkin pienpoikasvaihe menee ohi jo ensimmäisen kesän aikana, jonka jälkeen niiden herkkyys elinympäristön muutoksille on todennäköisesti selvästi pienempi kuin pienpoikasvaiheessa. Tämän laitoksen toteuttaminen tai toteuttamatta jättäminen ei merkittävästi paranna tai heikennä vaellussiian tai muidenkaan vaelluskalojen elinolosuhteita Kokemäenjoessa.

Lohikalat, joihin vaellussiikakin kuuluu, on luokiteltu lähes kaikissa kansainvälisissä vedenlaadun ohjeistoissa kaloista herkimmiksi. Muille lajeille, joita ovat muun muassa lausunnossa mainitut ahven, hauki, kuha ja monet särkikalat, vedenlaadun ohjeavot on aina asetettu selvästi korkeammalle tasolle, tarkoittaen sitä, että nämä lajit ovat selvästi vähemmän herkkiä vedenlaadun muutoksille kuin lohikalat. Siten tässä arvioinnissa pidetään

perusteltuna käsitellä herkimpänä kohteena lohikaloja ja erityisesti Lammaistenlahdella kutevaa vaellussiikaa, vaikka onkin tiedossa, että jotkin muut kalalajit viettävät koko elinkiertonsa jokiympäristössä.

Akkumateriaalitehtaan jätevesistä veteen päätyy ammoniumtyyppiä ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ). Vedessä ja sedimentissä tapahtuu ammoniumtyypin hapettumista happellisissa oloissa mikrobien toimesta nitriitiksi ( $\text{NO}_2$ ) ja edelleen nitraatiksi  $\text{NO}_3$ -nitrifikaatiossa. Hapettomissa oloissa (esim. sedimentissä tai hapetomassa alusvedessä) tapahtuu denitrifikaatiota, jossa mikrobit hajottavat nitraatteja ja nitriittejä typpikaasuksi. Typen mineralisaatiossa kuolleiden eliöiden ja eläinten jätteiden hajotessa syntyy ammoniakkia, jonka hajottamamikrobit pilkkovat edelleen ammoniumtyypeksi palauttaen eliöiden sisältämän typen takaisin kiertoon.

Vedessä ammoniakkin ( $\text{NH}_3$ ) ja ammoniumin ( $\text{NH}_4$ ) suhteellinen osuus riippuu veden pH:sta ja lämpötilasta. Ammoniakki on vesieliöstölle myrkyllinen, mutta neutraaleissa tai lievästi emäksisissä oloissa (pH 7–8) ammoniakki esiintyy pääosin ammoniumtyypinä. Kokemäenjoen pH on neutraali tai lievästi emäksinen. Kokemäenjoen pH olosuhteissa ammoniakkin suhteellinen osuus jää hyvin alhaiseksi. Tutkimustiedon perusteella suurin sallittavissa oleva ammoniakkin pitoisuus vedessä on 50  $\mu\text{g/l}$  särkikaloille ja 12,5  $\mu\text{g/l}$  lohikaloille.

Ammoniumtyppi ja nitraatti ovat leville suoraan käyttökelpoisessa muodossa olevia ravinteita. Talousveden laatuvaatimus nitraatille on 50 000  $\mu\text{g/l}$  (STM 1352/2015). Nitraatin toksisuus kaloille on alhainen. Kirjolohelle haitallinen pitoisuus on erään tutkimuksen perusteella 20 000  $\mu\text{g/l}$  ja kuolleisuutta on havaittu pitoisuuksissa, jotka ylittävät miljoona  $\mu\text{g/l}$ .

Typipitoisuus (kuormitus pääosin ammoniumtyypinä) voisi tuotannon aiheuttamalla kuormituksella nousta patoaltaan alapuolella harvoin toistuvassa alivirtaamatilanteessa 10,6  $\mu\text{g/l}$  ja keskivirtaamatilanteessa 2,1  $\mu\text{g/l}$ . Kun huomioidaan lisäksi Harjavallan teollisuuspuiston kuormitus, voisi typen pitoisuusnousu olla alivirtaamatilanteessa 93  $\mu\text{g/l}$  ja keskivirtaamalla 18,6  $\mu\text{g/l}$ . Kokemäenjoen yhteistarkkailussa seurataan nitriitti-nitraattityypin summapitoisuutta. Harjavallan alueella pitoisuus on ollut keskimäärin 330  $\mu\text{g/l}$  ( $n=21$ ). Porin alapuolella (KOJO35 ja KOJO46) pitoisuus on keskimäärin 650  $\mu\text{g/l}$  ( $n=236$ ). Pitoisuudet ovat hyvin alhaisia verrattuna kaloille haitalliseen pitoisuuteen, eikä akkumateriaalitehtaan typpikuormitus tule nostamaan nitraattipitoisuutta haitalliselle tasolle. Lähinnä typpipitoisuuden nousu voisi hieman nostaa veden rehevyytensä. Ravinnesuhteen perusteella Kokemäenjoki on voimakkaasti fosforirajoitteinen, eli fosfori rajoittaa perustuotantoa. Nykytilassa hajakuormitus on suurin Kokemäenjoen typpipitoisuutta määräävä tekijä.

Hakija on tarkentanut myös, etteivät muut vesieliöt, mukaan lukien vuollejokisimpukka, ole yhtä herkkiä sulfaatile kuin vaellussiian alkiovaiheet. Hakijan hakemuksessa ehdottama sulfaatin vedenlaadun kriteeri (128  $\text{mg/l}$ ) on riittävä suojaamaan Kokemäen vesieliöstöä. Tätä näkemystä tukee esimerkiksi vuonna 2017 valmistunut tutkimus, jossa tutkittiin kipsistä

liukenevan sulfaatin vaikutuksia vuollejokisimpukan glokidium-toukkiin. Tutkimuksen perusteella sulfaatin pitoisuudet (30–960 mg/l) eivät vaikuttaneet haitallisesti toukkien elinkykyyn 1–2 vuorokauden altistuksissa. Lisäksi eräässä toisessa vuoden 2017 tutkimuksessa osoitettiin, että negatiivisia vaikutuksia *Unionidae/Margaritiferidae* heimon glokidium-toukkiin ilmeni vasta hyvin korkeissa sulfaattipitoisuuksissa (1 338–2 709 mg/l) 96 tunnin altistuksessa.

Hakija on toimittanut täydennyksenä kesäkuussa 2020 alustavat tulokset Kokemäenjoen siialla ja sulfaatilla 2019–2020 tehdyistä ekotoksikologisista tutkimuksista. Tutkimuksessa simuloitiin laboratorio-olosuhteissa Kokemäenjoen luonnollista lämpötilanvaihtelua ja käytettiin Kokemäenjoen vettä sekä natriumsulfaattia eri pitoisuuksissa siian varhaisten kehitysvaiheiden herkkyden selvittämiseksi. Tutkimuksessa vain korkeimmalla sulfaattipitoisuudella havaittiin hedelmöittymisen ja varhaisten vaiheiden selviytymisen heikentymistä. LC<sub>50</sub>-arvoksi sulfaatille hedelmöittymisen ja varhaisten kehitysvaiheiden ajaksi saatiin tutkimuksessa 1 161 mg/l.

#### Vaikutukset vesien- ja merienhoidon tavoitteisiin

Vesienhoitosuunnitelmien tavoitteena on estää pintavesien tilan heikkeneminen ja saavuttaa hyvä tila vuoteen 2015 mennessä, tai jos tämä ei ole mahdollista, tulisi hyvä tila saavuttaa vuonna 2021 tai viimeistään vuonna 2027. Keinotekoisena tai hydrologis-morfologisesti voimakkaasti muutetun vesimuodostuman ollessa kyseessä, tavoitteena on saavuttaa paras mahdollinen saavutettavissa oleva tila. Voimakkaan säännöstelyn, patoamisen ja perkauksen seurauksena Kokemäenjokea katsotaan voimakkaasti muutetuksi vesistöksi ja sen kohdalla hyvä ekologinen tila on arvioitu saavutettavan joko vuonna 2021 tai 2027.

Kokemäenjoen alaosan – Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelman vuosille 2016–2021 mukaan Kokemäenjoen keskeisiä kysymyksiä ovat ravinteiden hajakuormitus, rakenteelliset muutokset (mm. padot), säännöstely ja tulvat. Ilmastonmuutos nähdään tärkeänä virtaamia ja talviaikaista ravinnekuormitusta lisäävänä tekijänä, kun taas pidempi kesäkausi lisää kuivuuden todennäköisyyttä. Metsäteollisuuden ravinnekuormitus voi pitkällä aikavälillä vähentyä. Teollisuudella on alueella tärkeä rooli.

Kokemäenjoen osalta toimenpideohjelmassa mainitaan kokonaisfosforin ja -typen vähentämistarve, pohjasedimentissä olevien haitallisten aineiden leviämisen estäminen, säännöstelykäytäntöjen kehittäminen tulvariskit huomioiden sekä vesieliöstön liikkumisolojen ja virtausolojen parantaminen. Rannikkoalueen osalta on mainittu ravinnekuormituksen vähentämistarve.

Hankkeen YVA-selostuksessa vaikutuksia vesimuodostuman tilaan eri laatekijöiden osalta arvioitiin vedenlaatuun ja vesieliöstöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin pohjalta. Hankkeella arvioitiin olevan pieni vaikutus tyyppipitoisuuteen ja vaikutus rehevöitymiseen arvioitiin vähäiseksi Kokemäenjoen keski- ja alaosan, Pihlavanlahti-Kolpanlahden, Etuselän ja Reposaari-

Outoori vesimuodostumissa. Hankkeen ei myöskään arvioitu heikentävän merkittävästi patoaltaan happipitoisuutta. Hankkeen merkittävyys vedenlaatuun arvioitiin vähäiseksi kaikissa edellä mainituissa vesimuodostumissa. Tämän perusteella arvioitiin, että hanke ei estä pintavesien hyvän tilan saavuttamista tai siinä pysymistä toiminnan vaikutusalueella minkään ekologista tilaa kuvaavan indikaattorin osalta.

Hakemuksessa arvioidaan, että verrattaessa toiminnan mahdollisia vaikutuksia vesienhoidon toimenpideohjelmassa mainittuihin vähennystarpeisiin toiminta ei heikennä tavoitteiden saavuttamista. Typpi- ja metallikuormitus ovat vähäisellä tasolla. Kirjallisuudesta saatavan tutkimustiedon perusteella hakija katsoo, että hanke ei aiheuta Kokemäenjoen vedenlaadulle, vesieliöstölle eikä kalastolle sellaisia vaikutuksia, jotka muuttaisivat vesistön tilaa kokonaisuutena tai minkään laatutekijän osalta.

#### Tiedoksiannon jälkeen toimitetut lisäselvitykset vesien- ja merenhoidon tavoitteita koskevaan vaikutusarvioon

Hanke ei heikennä yhdenkään ekologisen tilan laatutekijää tai estä hyvän ekologisen tilan saavuttamista Kokemäenjoen keski- tai alaosan vesimuodostumassa. Hanke ei myöskään heikennä kemiallista tilaa tai estä hyvän kemiallisen tilan saavuttamista kyseisissä vesimuodostumissa.

Hankkeen typpikuormituksen vaikutus kokonaistyyppipitoisuuden määräytymiseen patoaltaassa ja patoaltaan alapuolella on vähäinen. Hankkeen ei arvioida heikentävän kokonaistyyppi-laatutekijän tilaa tai estävän hyvän tilan saavuttamista Kokemäenjoen keski- ja alaosan vesimuodostumissa. Hankkeesta ei aiheudu kokonaisfosforipäästöjä. Veden kokonaisfosforipitoisuuden nousu voisi aiheutua pitkittyneestä patoaltaan kerrostuneisuudesta, jonka seurauksena alusveden happipitoisuus laskisi tasolle, joka heikentäisi sedimentin kykyä pidättää fosforia ja lisäisi fosforin sisäistä kuormitusta. Hankkeesta ei aiheudu pitkittyntä laaja-alaista kerrostumista, joka lisäisi fosforin sisäistä kuormitusta patoaltaassa tai patoaltaan alapuoliossa jokiuomassa. Hankkeen ei arvioida heikentävän kokonaisfosfori-laatutekijän tilaa tai estävän hyvän tilan saavuttamista Kokemäenjoen keski- ja alaosan vesimuodostumissa.

Mallinnuksen ja laimenemislaskelmien perusteella sulfaattipitoisuus alittaa tässä arvioinnissa käytetyn sulfaatin vedenlaatukriteerin (128 mg/l) Harjavallan padon alapuolella, jonka katsotaan olevan turvallinen pitoisuus Kokemäenjoen vesieliöstölle. Vesieliöstöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan Kokemäen keski- ja alaosan vesimuodostumissa vähäiseksi. Hankkeen ei arvioida heikentävän biologisten laatutekijöiden tilaa tai estävän hyvän tilan saavuttamista Kokemäenjoen keski- ja alaosan vesimuodostumissa.

Kokemäenjoen kemiallinen tila on luokiteltu hyvää huonommaksi, johtuen ahventen elohopeapitoisuuksista. Sulfaatin vaikutus elohopean metyloitumiseen arvioidaan vähäiseksi. Hankkeen ei siten arvioida heikentävän

Kokemäenjoen keski- tai alaosan vesimuodostuman kemiallista tilaa tai estävän hyvän tilan saavuttamista.

## **Luonnonarvot ja luonnonsuojelu**

### *Nykytila*

Tehdasalue sijaitsee pääosin maatalous- ja teollisuusalueella. Tontin kaakoisosissa esiintyy joitakin metsäalueita, voimalinjojen ja peltoalueiden välisillä alueilla. Metsämaan puusto ja pintamaa on poistettu, eikä alue enää täytä metsämaan määritelmää. Maatalousalueen länsipuolelle, tontin luoteisosaan, sijoittuu pienialainen mäntyvaltainen metsäkuvio. Tontin pohjoispuolella sijaitsee Lammasoja. Lammasojan kapea kasvillisuusvyöhyke on yleisilmeeltään rehevää ja lehtipuuvaltaista. Lammasojan virtaama vaihtelee voimakkaasti. Tutkimusalueella pysyvää vesipintaa sijoittuu ojan itäosaan. Uoman kasvillisuus koostuu pääosin suursaroista (*Carex*) ja pensastavista pajuista (*Salix*). Kosteimmilla kohdilla esiintyy paikoin runsaasti leveäosmankäämiä (*Typha latifolia*).

Tehdasalueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Tehdasaluetta lähin Pirilänkosken Natura 2000 -alue (FI0200045) sijaitsee Kokemäenjoen Lammaistenlahdella Harjavallan voimalaitoksen pantoaltaan ala- ja tulvakanavan alapuolella. Natura-alueen pinta-ala on noin 147 ha, josta noin 60 % on vesialuetta. Pirilänkosken Natura 2000 -alue muodostuu voimalaitoksen alapuolisesta suvannosta ja noin 6 kilometriä pitkästä jokiosuudesta sekä sen reunoilla olevista jyrkkään eroosiotörmään syntyneistä rantalehdoista. Alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin luontotyypit: Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (88 ha), vaihettumissuot ja rantasuot (4 ha) sekä lehdot (54 ha). Alueella elää luontodirektiivin liitteen II lajeista saukko (*Lutra lutra*) ja liito-orava (*Pteromys volans*) sekä Euroopanmajava (*Castor fiber*), joka on mainittu luontodirektiivin liitteissä II, IV ja V. Lisäksi Suomen ympäristöministeriö ehdotti 2016 liitteessä II ja IV lueteltujen vuollejokisimpukoiden (*Unio crassus*) ja puustoisten soiden (habitaattidirektiivi) lisäämistä alueen suojelutavoitteisiin. Osa Natura 2000 -alueesta, Pirilänkoski–Paratiisi (LHO020011), on myös sisällytetty lehtojensuojeluohjelmaan.

Kokemäenjoen suiston Natura 2000 -alue (FI0200079) sijaitsee noin 34 kilometriä alavirtaan Harjavallan voimalaitoksen alapuolella. Se on pohjoismaiden laajin suistoalue. Alueen pinta-ala on noin 2 885 hehtaaria, josta noin 90 % on vesialuetta. Maankohoaminen ja joen tuoman aineksen sedimentaatio muokkaavat ympäristöä siten, että suistoalue on nopeassa ekologisessa muutosprosessissa. Tämän toiminnan kannalta jokisuistot on merkittävin luontotyyppi. Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyy saukko (*Lutra lutra*) ja lietetatar (*Persicaria foliosa*). Alueella esiintyy 29 luontodirektiivin liitteen I lintulajia, ja se on tärkeä lintualue.

## *Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun*

Toiminnasta kasvillisuuteen ja eläimistöön sekä suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat vedenlaadun muutoksesta. Edellä esitetyn mukaan vedenlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat hakemuksen arvion mukaan vähäisiä kaikissa virtaamatilanteissa ja vaikutuksen merkittävyyden arvioitiin olevan vähäinen. Sulfaattipitoisuudet pysyvät alhaisempina kuin pehmeille vesille määritetty vedenlaadun kriteeri kaikissa mallinnetuissa virtaamatilanteissa. Suojelualueiden suuren herkkyyden takia niihin kohdistuvan vaikutuksen merkittävyys arvioitiin ympäristövaikutusten arvioinnissa kohtalaiseksi riippumatta vedenlaatuun kohdistuvasta vähäisestä vaikutuksesta.

Koska vedenlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi, ei suojeltuun vuollejokisimpukkaan odoteta hakemuksen mukaan kohdistuvan kroonisia tai akuutteja ekotoksikologisia vaikutuksia. Lisäksi, perustuen parhaisiin saatavilla oleviin arvioihin, vedenlaatuun kohdistuvien vaikutusten arvioidaan hakemuksessa pysyvän niin vähäisinä, etteivät Pirilänkosken Natura 2000 -alueen suojelutavoitteet merkittävästi heikkene.

Kokemäenjokeen johtava hulevesien johtamisreitti sijaitsee alueella, jossa on nykyisinkin asutuksen, liikenteen ja maatalouden aiheuttamaa kuormitusta eikä reitti ole luonnontilainen. Johtamisreitti kulkee pääosin peltoalueella ja osin haja-asutusalueella. Ojan molemmin puolin on kapeaa, yleisilmeeltään rehevää lehtipuuvältaista kasvillisuutta. Uoman kasvillisuus koostuu pääosin suursaroista (*Carex*) ja pensastavista pajuista (*Salix*). Kosteimmilla kohdilla esiintyy paikoin runsaasti leveäosmankäämiä (*Typha latifolia*). Reitin lähialueen luontoarvoista voidaan mainita liito-oravahavainnot, jotka sijoittuvat alueelle, jossa hulevesi johdetaan maan alla olemassa olevaa hulevesiputkea pitkin. Reitillä ei arvioida olevan kasvillisuutta tai eläimistöä, jolle aiheutuisi haittaa virtaustilanteen vähäisestä muutoksesta.

Tiedossa olevat liito-oravahavainnot keskittyvät alueelle, jonka lähellä hulevedet johdetaan olemassa olevassa maanalaisessa hulevesiputkessa Kokemäenjokeen. Mahdollisesti tarvittavat perkaukset keskittyvät avouomaan eikä alueella tehdä toimenpiteitä, jotka vaikuttaisivat liito-oravien kulkuyhteyksiin. Tällaisia toimenpiteitä olisivat esimerkiksi puuston merkittävä poisto hulevesireitin varrelta. Kunnostuksessa huomioidaan alueella esiintyvien liito-oravien kulkuyhteyksien säilyminen.

Hulevedet sekoittuvat jokiveteen Harjavallan padon alakanavassa tehokkaasti ennen Pirilänkosken Natura 2000 -aluetta (FI0200045). Hulevesien johtamisesta ei aiheudu vaikutusta Pirilänkosken Natura 2000 -alueelle.

## ***Maaperä ja pohjavesi***

### *Maa- ja kallioperäolosuhteet*

Tehdasalue sijaitsee Köyliön ja Ulvilan kunnan välisellä harjujaksolla. Maaperä harjualueella on pääasiassa hiekkaa. Parhaiten vettä johtavat

sorakerrokset esiintyvät harjun ydinosissa. Harjun lievealueet levittäytyvät laajalle harjun ympäristöön ja ovat osittain silttikerrosten peittämiä. Tehdasalue sijaitsee harjukson keskiosissa. Järilänvuoren alueella jäätikön sulamiseen liittyvät glasifluvialaiset maa-ainekset ovat kerrostuneet syvään kallion rakovyöhykkeeseen. Harjun itäreuna sijoittuu alueelle, jonka kallio-perässä esiintyy hiekkakiven ja diabaasin kontakti.

Hiekkakivialue on topografialtaan tasaista, eikä alueella esiinny kalliopaljastumia. Kulutusta paremmin kestävästä diabaasista koostuva kallioperä erottuu maisemasta ympäristöstään kohoavina mäkinä ja harjanteina.

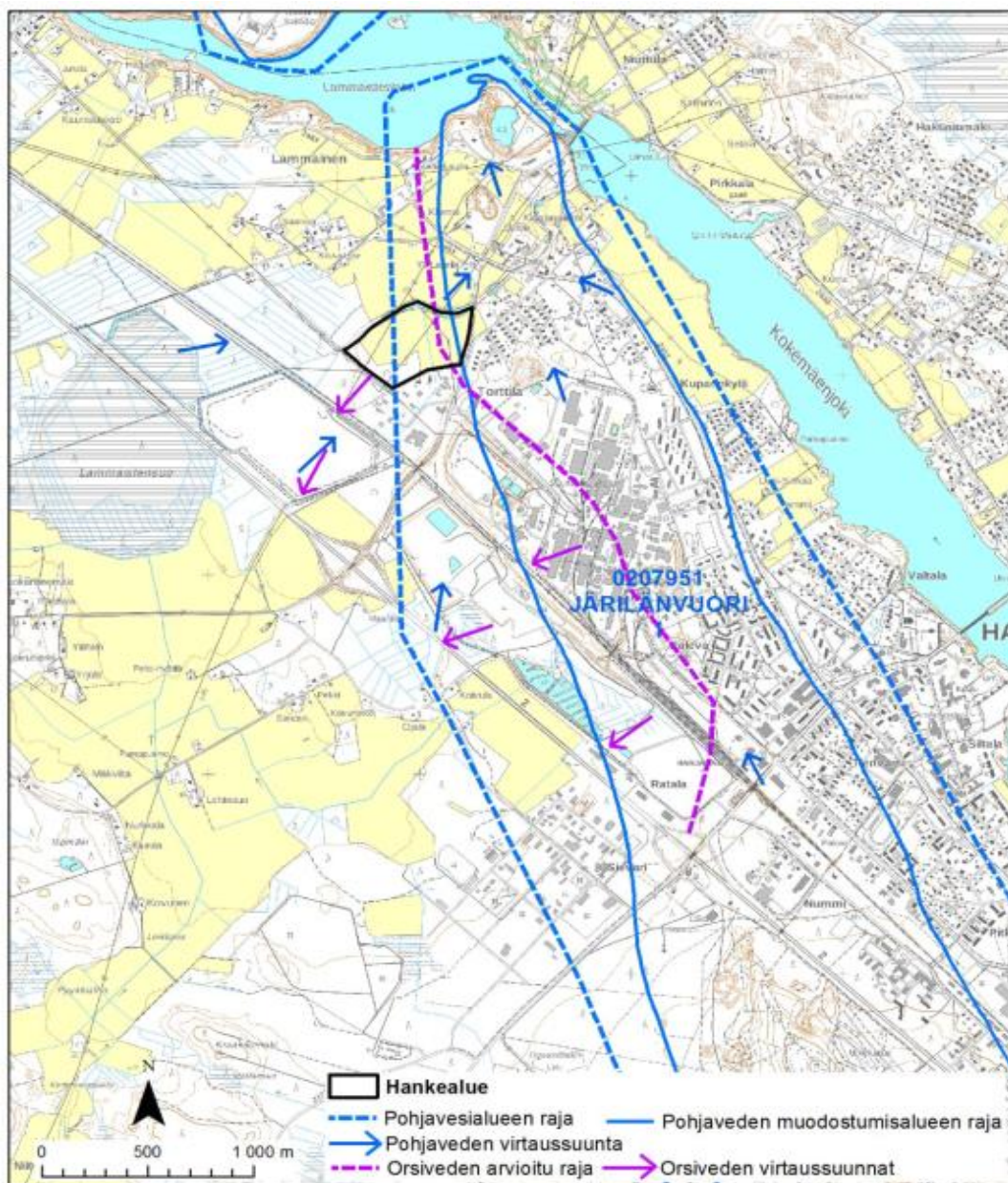
Harjavallassa on ollut teollista toimintaa yli 70 vuoden ajan. Pitkän teollisen historian aiheuttamat päästöt ovat vaikuttaneet alueen maaperän ja pohjaveden laatuun. Kohonneita raskasmetallipitoisuuksia on havaittu tehdasalueen orsi- ja pohjavedessä sekä alueen pintamaakerroksessa. Alueella on suoritettu pilaantuneen maaperän kunnostustöitä siten, että jäännöspitoisuudet alittavat niin sanotun PIMA-asetuksen alemman ohjearvotason. Alueen maaperä kuvataan yksityiskohtaisesti maaperän ja pohjaveden perustilaselvityksessä.

#### *Pohjavesiolosuhteet*

Tehdasalue sijaitsee Järilänvuoren I-luokan pohjavesialueen reuna-alueella. Järilänvuoren pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 24 km<sup>2</sup>, josta varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta on 15,7 km<sup>2</sup>. Pohjavesialueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä noin 10 000 m<sup>3</sup>/d. Pohjavesi esiintyy harjualueella noin 15–20 metrin syvyydellä maanpinnasta. Pohjaveden päävirtaus suuntautuu luoteeseen. Pohjavesi purkautuu pääasiassa pohjavesialueen luoteispäässä Lammaisten vedenottamon alueella.

Järilänvuoren pohjavesialueella esiintyy varsinaisen pohjavesipinnan yläpuolisia orsivesiä. Pohjavesialueen luoteisosassa suurteollisuusalueen alueella esiintyy laajempi yhtenäinen orsivesiesiintymä. Tehdasalueella orsiveden pinta esiintyy keskimäärin 1–2 metrin syvyydellä maanpinnasta. Orsivedellä voi olla hydraulinen yhteys varsinaiseen pohjavesipintaan. Suurteollisuusalueen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa orsivesikerrokseen ja sitä kautta mahdollisesti myös varsinaiseen pohjavesikerrokseen. Orsiveden virtaussuunta on pääasiassa lounaaseen. Orsivesi purkautuu harju-muodostumaa reunustaville pelloille ja kosteikoille, joista vedet laskevat edelleen Kurkelanojaan ja Kokemäenjokeen.





Kuva 14 Pohja- ja orsiveden virtaussuunnat ja tehdasalueen sijoittuminen.

Varsinais-Suomen ELY-keskus on luokitellut Järilänvuoren pohjavesialueen kemiallisen tilan huonoksi, koska pohjavesi on pilaantunut pohjavesialueen pohjoisosassa. Pohjoisosaa lukuun ottamatta pohjavesialue soveltuu vedenhankintaan. Pohja- ja orsivesien laatua ja pinnankorkeutta on tarkkailtu säännöllisesti 1980-luvulta lähtien. Orsivedessä esiintyy kohonneina pitoisuuksina raskasmetalleja (mm. nikkeli, kadmium, arseeni) ja sulfaattia. Pilaantunutta orsivettä pumpataan jatkuvatoimisesti, jotta pilaantuneisuuden leviäminen voidaan estää. Suojapumpattu orsivesi käsitellään jätevedenpuhdistamolla.

Lammaisten ja Suomen Teollisuuden Energiapalvelut – STEP Oy:n vedenottamot sijaitsevat Järilänvuoren pohjavesialueen pohjoisosassa. Noin 1,6 kilometrin etäisyydellä alueen kaakkoispuolella sijaitsee STEP Oy:n vedenottamo, josta otetaan vettä teollisuuden tarpeisiin sekä talousvedeksi. Lammaisten vedenottamo sijaitsee tehdasalueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydellä. Lammaisten vedenottamo suljettiin vuonna 1980,

koska pohjaveden kadmiumpitoisuus ylitti talousveden laatuvaatimuksen mukaisen enimmäispitoisuuden. Pohjavedessä on todettu myös koho-neita nikkelpitoisuuksia.

Tehdasalueelle on asennetuista orsiveden havaintoputkista 100 ja 104.1 sekä pohjaveden havaintoputkista 106 ja 108 otettiin pohjavesinäytteet 7.12.2017. Pohjavesinäytteistä analysoitiin metallit, hiilivedyt (THC), tor-junta-aineet ja nitraatti.

Pohjaveden havaintoputkista 106 ja 108 otetuissa näytteissä havaittiin nik-keliä (25,1–32,9 µg/l) talousveden laatuvaatimukset (20 µg/l) ylittävänä pi-toisuutena. Lisäksi arseenin pitoisuus (22 µg/l) orsiveden havaintoputkissa ylitti talousveden laatuvaatimuksen (10 µg/l). Muilta osin metallipitoisuudet orsivedessä ja pohjavedessä alittivat talousveden laatuvaatimukset.

Pohjaveden tarkkailuputkessa 108 havaittiin torjunta-ainepitoisuus (0,1 µg/l), joka ylitti talousveden laatuvaatimukset (DDET 0,14 µg/l). Muilta osin torjunta-ainepitoisuudet orsivesi- ja pohjavesinäytteissä alittivat talous-veden laatuvaatimukset. Nitraattipitoisuudet olivat alhaisia (<0,025–2,2 µg/l) orsivedessä ja pohjavedessä. Pohjaveden havaintoputkessa 108 ha-vaittiin öljyhiilivetyjä (C<sub>21</sub>–C<sub>40</sub>) 480 µg/l. Havaintoputkessa 106 öljyhiilivety-jen pitoisuus oli hieman analyysin määrittämissä rajaa korkeampi (55 µg/l). Orsi-vedessä ei havaittu öljyhiilivetyjä.

Täydentävä tutkimus pohjaveden kemiallisen laadun selvittämiseksi tehtiin 19.4.2018. Tutkimuksen perusteella tontilla sijaitsevista havaintoputkista (35, 40 ja 45) löydettiin sulfaattipitoisuuksia, jotka vaihtelivat välillä 61–220 mg/l, ylittäen osittain pohjaveden ympäristölaatunormin (150 mg/l).

### *Maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys*

Hakemukseen on liitetty maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys (25.10.2019) ja alueella tehtyjen kunnostustöiden loppuraportteja. Nikkeli-sulfaatti, kobolttisulfaatti, mangaanisulfaatti ja ammoniakkiuos luokitellaan ominaisuuksien vuoksi maaperän ja pohjaveden perustilaselvityksen kan-nalta merkityksellisiksi vaarallisiksi aineiksi.

Lähialueella on ollut teollista toimintaa yli 70 vuoden ajan. Pitkän teollisen historian aiheuttamat päästöt ovat vaikuttaneet tehdasalueen maaperän ja pohjaveden laatuun. Kohonneita raskasmetallipitoisuuksia on havaittu orsi- ja pohjavedessä sekä alueen pintamaissa 2017–2019 tehdyissä tutkimuk-sissa. Tutkimusten ja maaperän kunnostusten tulokset on kuvattu yksityis-kohtaisesti perustilaselvityksessä. Tehtyjen kunnostustoimenpiteiden jäl-keen alueen maaperän haitta-ainepitoisuudet alittavat asetuksen 214/2007 alemmat ohjearvot (valtionneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista).

## Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Tehdasalueella tehdään päällystystä, mikä estää pohjaveden muodostumisen päällystetyillä alueilla. Päällystetyillä alueella muodostuvat hulevedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolella sijaitsevaan vettä läpäisemättömään hulevesien tasausaltaaseen. Pohjaveden muodostumisalueella sijaitsevan tehdasalueen pinta-ala on noin 0,012 km<sup>2</sup>, joka on 0,1 % koko Järilänvuoren pohjavesialueen pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen pinta-alasta. Rakentamis-, paalutus- tai päällystystoiminnalla ei ole kielteisiä vaikutuksia pohjaveden muodostumiseen tai laatuun. Huleveden johtaminen pohjavesialueen ulkopuolelle estää mahdolliset haitalliset vaikutukset pohja- ja orsiveden laatuun. Orsiveden virtaussuunta on pohjavesialueelta pois päin, joten haitalliset vaikutukset orsiveden välityksellä pohjavesialueelle eivät siten ole todennäköisiä.

Normaaleissa olosuhteissa laitoksesta ei hakemuksen mukaan synny päästöjä, jotka vaikuttaisivat kielteisesti kallioperään tai maaperään. Riittäväillä ennaltaehkäisevillä toimilla myöskään poikkeustilanteet eivät aiheuta maaperän pilaantumiseriskiä.

Lisäksi kaikki alueelle rakennettavat alueet päällystetään ja kemikaalit varastoidaan turva-altaallisiin säiliöihin. Nämä toimenpiteet minimoivat vuotoriskit tehtaan toiminnan aikana.

Pohjaveden suojaamiseksi tehtyjä toimia on kuvattu kertoelmassa aiemmin muun muassa kohdissa Riskienhallinta ja poikkeukselliset tilanteet, s. 29 ja Raaka-aineet ja kemikaalit, s. 25.

## **Ilmanlaatu**

### *Ilmanlaadun nykytila*

Harjavallassa prosessiteollisuus ja energiantuotanto ovat suurimmat ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät. Harjavallassa teollisuuden päästöt vuonna 2018 olivat: rikkidioksidi 3 100 t/a, typen oksidit 200 t/a, hiukkaset 11 t/a ja hiilidioksidi 106 000 t/a. Lisäksi Harjavallan liikenteen aiheuttamat päästöt vuonna 2017 olivat typen oksidien osalta 39 t/a, hiukkasten 1,1 t/a ja hiilidioksidin osalta 12 600 t/a. Harjavallassa on kaksi ilmanlaadun tarkkailuasemaa.

Viikoittaiset näytteet metallimäärityksiä varten kerättiin Kalevan ja Pirkkalan mittausasemilta vuonna 2018. Vuosikeskiarvot Kalevassa olivat As 6 ng/m<sup>3</sup>, Cd 1 ng/m<sup>3</sup> ja Ni 24 ng/m<sup>3</sup>. Vuosikeskiarvot Pirkkalassa olivat As 6 ng/m<sup>3</sup>, Cd 1 ng/m<sup>3</sup> ja Ni 12 ng/m<sup>3</sup>. Tavoitearvot ylittyivät nikkelin osalta Kalevan mittausasemalla, jossa havaittu keskimääräinen pitoisuus oli kuitenkin huomattavasti vuoden 2017 keskimääräistä pitoisuutta (77 ng/m<sup>3</sup>) alhaisempi.

Tuntiarvoista laskettu ilmanlaatuindeksi osoitti, että Harjavallassa Kalevan mittausasemalla ilman laadun ajallinen edustavuus mittausjaksolla vuonna

2018 oli hyvä 81 %, tyydyttävä 18 % ja välttävä 1 %. Ilmanlaatuindeksi osoitti, että Pirkkalassa ilman laadun ajallinen edustavuus vuonna 2018 oli 94 % hyvä ja tyydyttävä 6 %.

Hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) vuorokausiohjearvo 70 µg/m<sup>3</sup> ei ylittynyt Kalevan tai Pirkkalan mittausasemilla vuonna 2018. Hengitettävien hiukkasten vuosiraja-arvo 50 µg/m<sup>3</sup> ylittyi kerran Kalevan mittausasemalla (sallittujen ylitysten määrä vuodessa 35 kpl). Vuosiraja-arvoon (40 µg/m<sup>3</sup>) verrannollinen pitoisuus oli Kalevassa 10,4 µg/m<sup>3</sup> ja Pirkkalassa 8,9 µg/m<sup>3</sup>. Pienhiukkasten (PM<sub>2,5</sub>) kalenterivuoden raja-arvo on 25 µg/m<sup>3</sup>. Pienhiukkasia mitataan Kalevassa, jossa raja-arvoon verrannollinen pitoisuus oli 5,9 µg/m<sup>3</sup>.

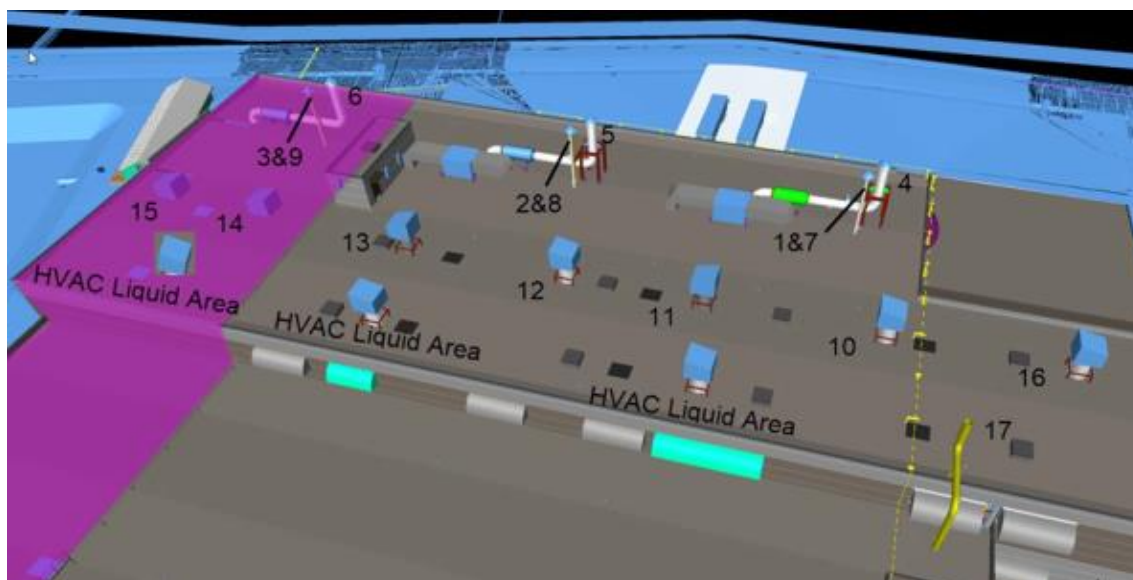
### *Päästöt ilmaan*

Ilmaan kohdistuvat päästöt syntyvät pCAM-tuotantolaitoksesta sekä liikenteestä. Tehtaan päästöt ilmaan aiheutuvat maakaasun polttamisesta kuivausprosessissa ja vesihöyryn (H<sub>2</sub>O) haihtumisesta. Joitakin pieniä päästöjä voi esiintyä harvinaisten häiriötilanteiden aikana. Näitä ovat ammoniakkipäästöt (ammoniakin kierrätyksestä) ja tuotteen pölypäästöt ilmaan. Pöly sisältää pieniä määriä tiettyjä metalleja (Ni, Co, Mn, Al).

Tehtaan aiheuttamien ympäristö-, terveys- ja viihtyvyyshaittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi käytetään riittävän tehokkaita kaasumaisten päästöjen käsittelylaitteita ja -menetelmiä. Kaasumaisia päästöjä vähennetään prosessitekniikalla ja käsittelymenetelmillä, jotka on kuvattu sivulla 20 (Ilmaan johdettavien päästöjen puhdistaminen). Kuvassa alla esitetään päästö pisteiden sijainnit (Kuva 15).

Akkumateriaalitehtaalta aiheutuu seuraavia päästöjä ilmaan:

- kuivainten polttimien savukaasu, polttoaineena maakaasu, päästöinä CO<sub>2</sub> ja NO<sub>x</sub> (päästö pisteet 1–3)
- kuivainten ja pölyn käsittelyn poistokaasut, jotka voivat sisältää pieniä määriä metalleja kiinteässä muodossa (päästö pisteet 4–9, pussisuodatin ja 2 osainen HEPA-suodatus)
- rakennusten ilmanvaihdon poistokaasu, joka voi sisältää pieniä määriä metalleja kiinteässä muodossa ja vähäisiä määriä ammoniakkia (päästö pisteet 10–16, pussisuodattimet M5 ja F9)
- ammoniakin kierrätyksen poistokaasu, joka voi mahdollisesti sisältää ammoniakkia (päästö piste 17)



Kuva 15 Tuotannon ilmapäästölähteet numeroituna. Kuva on päivitetty hakemuksen tiedoksiannon jälkeen.

Kuivainten polttimet (3 kpl) käyttävät polttoaineena maakaasua. Polttimien polttoaineteho on 2 MW. Kuivauskaasua, suodatettua ulkoilmaa, kuumentetaan epäsuorasti kaasupolttimella. Polttimien polttoaineenkulutuksen arvioidaan olevan yhteensä 2 000–2 360 t/a kuivausilman lämpötilasta riippuen. Savukaasun typenoksidien (NO<sub>x</sub>) pitoisuuden arvioidaan olevan enintään 100 mg/m<sup>3</sup>. Polttimien vuotuisiksi typenoksidien (NO<sub>x</sub>) kokonaispäästöiksi arvioidaan 3 090 kg/a ja hiilidioksidin (CO<sub>2</sub>) päästöiksi 7 450 t/a.

Seuraavassa taulukossa esitetään arvio toiminnan hiukkas- ja ammoniakkipäästöistä päästöpisteittäin (Taulukko 11).

Taulukko 11 Arvio päästöistä ilmaan hiukkasten ja ammoniakkin osalta. Lukuja tarkennettu hakemuksen täydennyksen perusteella.

Päästö- pisteet	Tilavuusvirta /päästö- piste Nm <sup>3</sup> /h	Hiukkaset		Ammoniakki	
		mg/Nm <sup>3</sup>	kg/a	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/a
4–6	14 000	0,0005	0,05	0,6	63
7–9	2 800	0,0005	0,01	-	-
10–11	29 500	0,010	2,21	0,2	44
12–15	28 200	0,010	2,12	0,2	42
16	34 400	0,0005	0,13	-	
17	11 500	-	-	10	863
<b>Yhteensä</b>			<b>13</b>		<b>1 309</b>

Metallien enimmäispäästöt kaikista päästölähteistä yhteenlaskettu on arvioitu olevan enimmillään:

- Nikkeli 8 kg/a
- Koboltti 2 kg/a
- Mangaani 3 kg/a
- Alumiini 0,3 kg/a

Metallipäästöjen lähteet ovat kuivaimet lisälaitteineen, kiinteiden aineiden käsittelyalueen ilmanvaihtoaukot ja kohdepoistoimurit. Nikkeli-, koboltti-, mangaani- ja alumiinipitoisuudet eri poistolähteissä ovat alhaiset, vaihdellen 0,0005–0,01 mg/m<sup>3</sup> (hiukkasten metallipitoisuus noin 60 %).

Pölypäästöt ilmaan on arvioitu sellaisella tuotteen koostumuksella, joka sisältää eniten metallia (massa-%) valmistettujen tuotteiden koostumuksista (Ni 57 %, Co 12,8 %, Mn 11,9 %, Al 1,4 %). Esitetyt metallien päästöarviot kuvaavat siten tuotantovaihtoehtojen maksimitilannetta. Nesteiden käsittelyalueella pölyäminen on merkityksentöntä.

### *Päästöjen vaikutukset*

Toiminnan aikana ilmanlaatuvaikutuksia aiheutuu tehtaasta, alueella tapahtuvasta liikenteestä sekä höyrykattilalaitoksesta. Tehtaalta aiheutuu hiukkaspäästöjä, mutta arvion mukaan päästöt ovat vähäiset johtuen asianmukaisten ja tehokkaiden suodattimien käytöstä. Poikkeustilanteessa tehtaan hiukkaspäästöt saattavat olla suuremmat. Liikenteestä aiheutuu pakokaasupäästöjä ja muita päästöjä, kuten tiepölyä.

Ammoniakkipesurin poistokaasu voi sisältää normaalissa käyttötilanteessa enintään 10 mg/m<sup>3</sup> ammoniakkia. Ammoniakin hajukynnysarvo on 5–50 ppm (3,6–36 mg/m<sup>3</sup>). Pesurin ja lähimmän asuinalueen välisen etäisyyden suhteen ei ole odotettavissa, että lähimmissä asuinrakennuksissa havaitaan ammoniakin hajua.

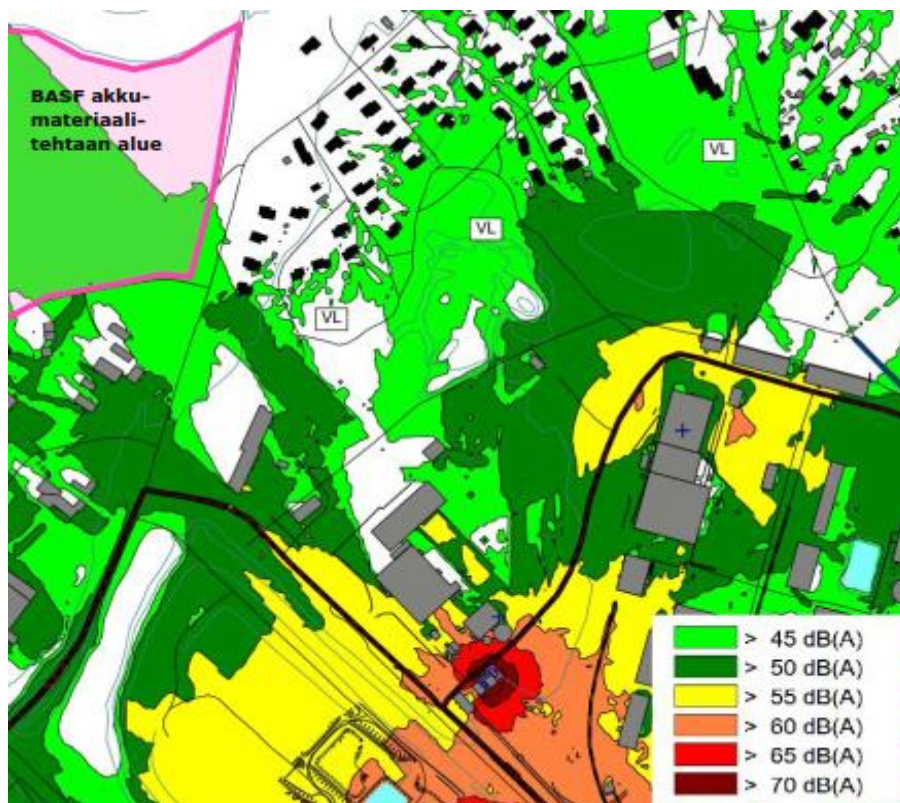
Toiminnan aikaisten päästöjen vaikutus Harjavallan ilmanlaatuun on arvioitu kokonaisuudessaan olevan vähäinen.

## **Melu**

### *Nykytila*

Tehdasalueelle ja sen ympäristöön aiheutuu nykytilanteessa melua Harjavallan suurteollisuusalueen toiminnasta, josta melua aiheutuu useista eri lähteistä (prosessimelu, liikenteen melu, huolto- ja rakennustöiden melu). Korkealle sijoittuvat melulähteet ovat merkittävimpiä ympäristöön leviävän melun kannalta. Lisäksi poikkeustilanteet voivat aiheuttaa lyhytaikaista meluhäiriötä. Teollisuusalueen raskaasta liikenteestä aiheutuu tyypillisesti taustamelua.

Viimeisimpien melumallinnusten ja -mittausten perusteella ympäristömelun yöajan arvot Harjavallan suurteollisuusalueen ympäristön asuinalueilla ovat 50 dB tasolla tai juuri sen alle (Kuva 16). Suurteollisuusalueella toimivat yritykset ovat tehneet erilaisia meluntorjuntatoimenpiteitä tämän saavuttamiseksi.



Kuva 16 Olemassa olevan Harjavalan suurteollisuusalueen yöaikainen melu.

#### *Toiminnasta aiheutuva melu*

Akkumateriaalitehtaan pääasialliset melulähteet ovat ilmanottoaukot ja ilman tai prosessikaasun poistokanavat. Prosessilaitteet sijaitsevat laitosrakennusten sisällä, joten melu leviää ympäröiville alueille kanavien kautta. Liikenne tehtaalle ja tehtaalta aiheuttaa myös melua, mutta se on vähemmän merkittävä melulähde ympäröivien asuinalueiden suhteen.

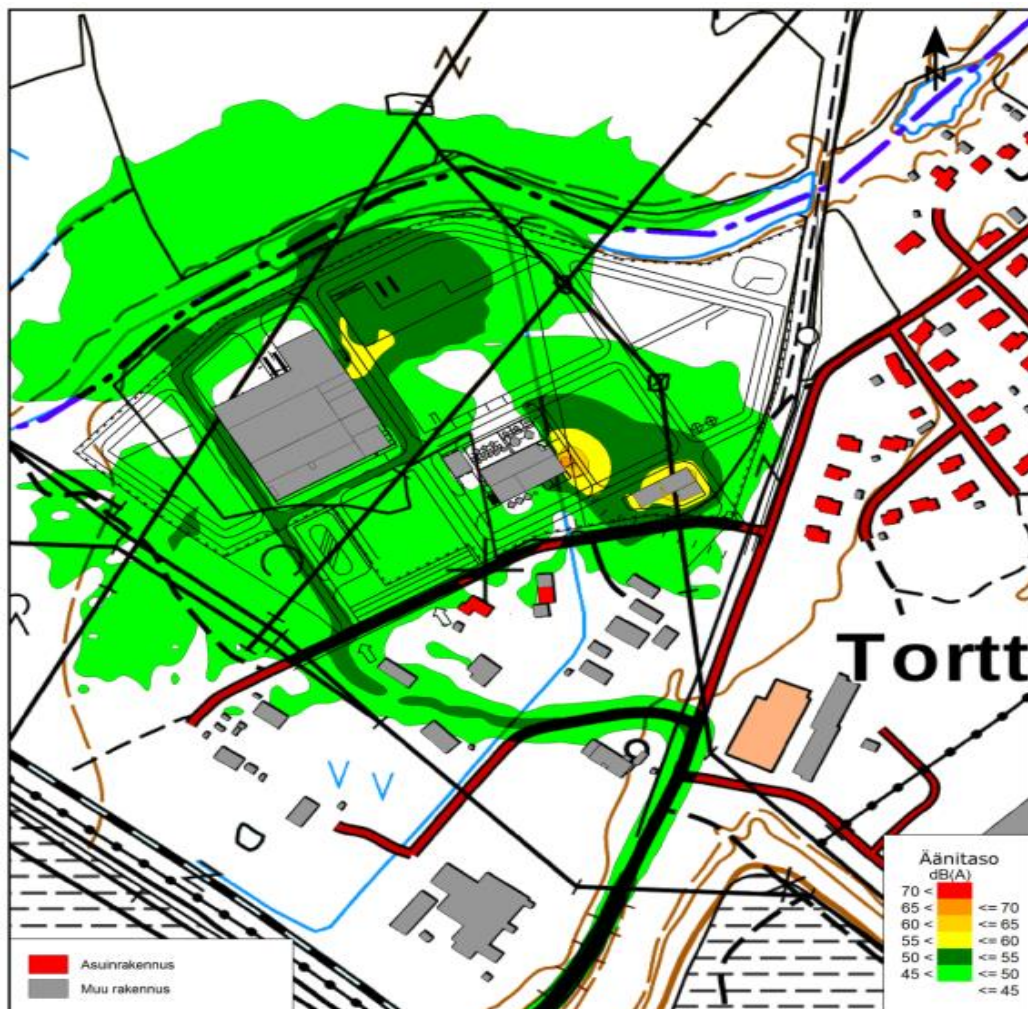
Mallinnuksessa ilmeni, että tehtaan kattotason tuuletusaukot (ilmanotto- ja poistoaukot) ja muut melulähteet vaikuttavat Torttilan alueen lähimpien asuinrakennusten melutasoon. Siksi suunnittelussa lisättiin asuinalueiden meluun vaikuttaviin ilmanotto- ja poistoaukkoihin äänenvaimentimia. Näiden toimien jälkeen mallinnuksella ei todettu meluohjearvojen ylityksiä.

Paineilmalaitoksen melu (hyödyketoiminnot) vaimennetaan rakentamalla kyseinen laitos betoniseinien sisälle.

#### *Toiminnan vaikutus melutasoon*

Tehdas tulee olemaan toiminnassa 24 tuntia vuorokaudessa, mutta liikennettä tehtaalle on lähinnä arkipäivisin klo 7–18. Liikenteestä johtuva melu on kuitenkin vähemmän merkittävää lähistön asuinalueilla ja prosessista aiheutuva melu on hallitsevaa. Prosessin melulähteistä tuleva melu on samankaltaista päivällä ja yöllä, mutta yöaikaiset melun ohjearvot ovat matalammat kuin päivällä. Siksi yöajan melu on meluvaikutusten arvioinnin kannalta merkittävämpää kuin päivän.

Mallinnuksen perusteella melu voi olla Torttilan asuinalueen lähimpien asuintalojen kohdalla suurimmillaan luokkaa  $L_{Aeq}$  38–41 dB. BASF:n tehtaan (mukaan lukien aputoiminnot ja liikenne) keskimääräiset päivä- tai yöaikaiset melutasot eivät ylitä ohjearvoja läheisillä ympäristön asuintalojen kohdalla. Melumallinnusten mukaan myöskään yhteismelutaso Harjavallan suurteollisuusalueen kanssa ei ylitä päivä- tai yöajan ohjearvoja ympäristön asuintalojen kohdalla.



Kuva 17 Akkumateriaalitehtaan ja oheistoimintojen aiheuttamat yöajan meluvyöhykkeet ( $L_{Aeq}$  22-7).

Tehdas aiheuttaa vähäisen lisäyksen melutasoissa, mutta vaikutus jää lähimmissä häiriintyvissä kohteissa (asuintalot) noin 1–2 dB.

### **Tärinä**

Tärinää aiheutuu Harjavallan Suurteollisuusalueella pääosin raskaan kaluston käytöstä, ja sitä esiintyy lähinnä kulkuväylien välittömässä läheisyydessä. Tärinän määrä on vähäistä.

### **Vaikutukset yleiseen viihtyvyyteen**

Uusi tehdas vaikuttaa sellaisenaan myönteisesti paikalliseen talouteen ja työllisyyteen.



Olemassa olevalla teollisuusalueella sijaitsee kaksi asuinrakennusta tehdasalueen eteläpuolella, noin 30 metrin etäisyydellä. Torttilantien toisella puolella on myös asuinrakennuksia alueen läheisyydessä. Tehtaan toiminta aiheuttaa lähialueilla melua, jota lievennetään teknisin ratkaisuin.

Uuden tehtaan vesien purkamisella ei ole hakemuksen arvion merkittävää vaikutusta joen virkistyskäyttöön, kuten uimiseen, veneilyyn tai jokiveden kotitalouskäyttöön.

Maankäytön muutoksia on arvioitu huomioiden Harjavallan kaupungin asemakaavatyö. Luomalla suojaviheryöhykkeitä tehdasalueen ympärille ja varmistamalla kulkureitit ympäröivälle pelto- ja metsäalueille, nykyisiä virkistyskäyttömahdollisuuksia voidaan säilyttää.

Tehdasta suunniteltaessa on otettu huomioon riskit ja onnettomuuksien mahdollisuus ja niiden ehkäisy. Kemikaalien varastointi on suunniteltu siten, että mahdollisen onnettomuuden seuraukset voidaan estää. Ennalta-varautumisen ja suunniteltujen hätätoimenpiteiden avulla voidaan hakemuksen mukaan varmistaa myös paikallisten asukkaiden ja läheisten työpaikkojen turvallisuus ja turvallisuuden tunne.

### **Toiminnassa muodostuvat jätteet**

Tehtaan jätevirrat käsitellään parhaiden teollisten käytäntöjen mukaisesti yhteistyössä jäteyhtiöiden kanssa ympäristö- ja jätelainsäädännön mukaisesti. Kierrätettäviä tai käsiteltäviä jätteitä ei varastoida pitkäaikaisesti tehdasalueella. Jätteiden käsittely, varastointi ja siirtäminen toteutetaan suljetuissa säiliöissä.

Taulukko 12: Laitoksella muodostuvat jätteet

Jäte	Tunnusnumero (EWC)	Määrä t/a	Muodostumispaikka	Ominaisuudet	Käsittely
Suodatinpussit	15 02 02 *	<100	Tuotanto	Metallikontaminaatio	Erikoistuneelle jätteen käsittelijälle
Off-spec raaka-aine	06 03 99 *	<100	Tuotanto	Metallikontaminaatio	Erikoistuneelle jätteen käsittelijälle
Off-spec tuote	06 03 99 *	<1 000	Tuotanto	Metallikontaminaatio	Kierrätys
Prosessijäteveden käsittelyn liete	06 05 02 *	<1 000	Tuotanto	Metallikontaminaatio	Kierrätys
Kotitalousjäte	20 01 01 20 01 02 20 01 08 20 01 39 20 01 40 20 03 01	-	Toimisto ja huoltorakennukset	-	Kierrätys, käsittely ulkopuolisen jätteenkäsittelijän toimesta

Kaikilta jätehuoltoyrityksiltä edellytetään voimassa oleva ympäristölupa ja kapasiteettia kyseisen jätteen käsittelyyn.

Akkumateriaalitehtaan jätteiden syntyä voidaan pienentää uudelleenkäyttämällä off-spec -materiaaleja (tuotteen laatuvaatimuksia vastaamaton materiaali) ja tuotteita yläpuolella kuvatun jätehierarkian mukaisesti. Jos uudelleenkäyttö ei ole mahdollista, off-spec -materiaaleja kierrätetään ulkopuolisen kierrätysyrityksen kautta. Jotta off-spec -raaka-aineesta ei muodostuisi jätettä, raaka-ainetoimittajien kanssa sovitaan raaka-aineiden laadusta ja tehdään valvontaa, jotta tehtaalle toimitetaan mahdollisimman vähän käytökelvotonta raaka-ainetta.

Ultrasuodatuksen rejektinä prosessijäteveden käsittelystä muodostuu konsentroitua liuos tai suodatinkakku, jonka kolmas osapuoli voi kierrättää. Vaihtoehtoisesti liuosta voidaan kierrättää prosessissa.

### ***Päästöjen ristikkäisvaikutukset***

Päästöjen vähentämisen ristikkäisvaikutukset on otettu huomioon tehtaan suunnittelussa. Ehdotetut toimenpiteet päästöjen vähentämiseksi ovat tehokkaita päästötason vähentämiseksi.

Natriumsulfaatin poistaminen jätevesistä olisi kemiallisesti mahdollista saostamalla se liukenemattomaan kalsiumalumiinisulfaattiin, mutta tämä johtaisi kemikaalien lisäkulutukseen ja uusien jätteiden syntymiseen. Yhtä saostettua sulfaattitonnia kohden muodostuisi 10,7 tonnia kiinteää jätettä, joka mahdollisesti sijoitettaisiin kaatopaikalle ja natriumkloridia vapautuisi. BASF ei pidä tätä kestävästä ratkaisuna eikä aio toteuttaa sitä tehtaassa.

## **Tarkkailu**

Hakemukseen on liitetty esitys käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelmaksi. Suunnitelma on tämän päätöksen liitteenä.

Tarkkailu jakautuu seuraavasti:

- käyttötarkkailu
- päästötarkkailu
- ympäristövaikutusten tarkkailu

Seuraavassa esitetään tarkkailun pääperiaatteet.

### ***Käyttötarkkailu***

Tuotantoprosessin jatkuva seuranta on keskitetty valvomoon. Käyttötarkkailu perustuu tuotantoprosessin eri vaiheiden olennaisten prosessiparametrien seurantaan ja ohjaukseen, ja se toteutetaan pääasiassa automaatiojärjestelmän kautta. Automaatiojärjestelmän keräämät tiedot analysoidaan eri ohjelmien avulla prosessin parantamiseksi. Keskeinen osa käyttötarkkailua on myös operatiivisen henkilökunnan suorittamat turvallisuuskävelyt.

Prosessijätevesien käsittelyn käyttötarkkailu perustuu jäteveden laadunvalvontaan useista mittauspisteistä käyttäen joko automaattisia antureita ja automaattisia näytteenottimia tai manuaalista näytteenottoa. Valvontalaitteiden tarkkuus testataan säännöllisesti ottamalla vertailunäytteitä ja kalibroimalla sekä ylläpitämällä laitteita laitetoimittajien ohjeiden mukaisesti. Vertailunäytteet analysoidaan laboratoriossa. Sovellettavissa mittaussmenetelmissä tulee olla asianmukainen havaitsemisraja (LoD)/määritysraja (LoQ) suhteessa mitattavaan päästötasoon.

Pääraaka-aineiden sisältöä ja epäpuhtausastetta tarkkaillaan laboratoriossa. Vähemmän kriittisten raaka-aineiden laatua hallitaan tarkastelemalla toimittajien toimittamia aitoustodistuksia. Aitoustodistukset kuuluvat materiaalin tarjontadokumentaatioon. Raaka-aineiden kulutusta mitataan joko virtausmittareilla tai massan määrittämiseen perustuen.

### **Päästötarkkailu**

Päästötarkkailu (näytteenotto ja päästöjen analysointi sekä automaattisen mittausjärjestelmän kalibrointi) tehdään CEN, ISO tai vastaavien kansallisten tai kansainvälisten standardien mukaisesti. Kertamittaukset suorittaa ulkopuolinen akkreditoitu mittaja.

Käsiteltyjen prosessivesien päästöjen tarkkailussa sovelletaan ensisijaisesti kemian alan CWW BREF -julkaisua. Lisäksi voidaan soveltaa uita kuin rautametalleja käyttävää metalliteollisuutta varten laadittua NFM BREF -asiakirjaa.

Käsiteltyjen prosessivesien päästöjä tarkkaillaan ottamalla 24 tunnin kokoomanäytteitä normaalin toiminnan aikana kerran kuukaudessa. Käsitellyn jäteveden virtaus ei ole jatkuva, koska tarkistussäiliöt tyhjenetään yksi kerrallaan. Tämän takia kokoomanäyte muodostetaan ottamalla näytteitä säiliöiden tyhjennyksen aikana (noin 6 osanäytettä 24 tuntia kohti). 24 tunnin kokoomanäytteet analysoidaan riippumattomassa viranomaisen hyväksymässä laboratoriossa käyttäen soveltuvia EN- tai ISO-standardeja.

Hulevesien tarkkailua ehdotetaan tehtäväksi kaksi kertaa vuodessa ottamalla näytteet viivytysaltaasta johdettavasta hulevedestä.

Ilmapäästöjen mittaukset suorittaa ulkopuolinen pätevä toimija. Päästölähteestä riippuen mittaukset tehdään joko säännöllisesti tai kertamittauksina. Jos kertamittaukset poikkeavat odotetusta, mittauksen tarve ja niiden taajuus harkitaan uudelleen. Mittaukset toistetaan myös, jos prosessia muutetaan siinä määrin, että päästöjen odotetaan muuttuvan.

Tehtaassa syntyvän jätteen seurattavat ominaisuudet ovat a) jätteen luokittelun mukainen jätetyyppi, b) jätemäärä, c) jätteen vastaanottaja ja d) jätteen ominaisuudet jätetyypistä ja sen hävittämisestä riippuen (vaaralliset ominaisuudet, haitta-ainepitoisuus ja liukoisuus).

Poikkeustilanteesta aiheutuvat mahdolliset päästöt ilmoitetaan ELY-keskukselle sekä kaupungin ympäristöviranomaiselle.

### ***Vaikutustarkkailu***

Pintavesien tarkkailu ehdotetaan toteutettavaksi osallistumalla Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuun. Kalastotarkkailu ehdotetaan toteutettavaksi osallistumalla Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen kalataloudelliseen yhteistarkkailuun.

Pintavesien yhteistarkkailussa seurataan vedenlaatua, pohjaeläimiä, metallien kertymistä ulpukkaan sekä sedimentin laatua ennalta määrätyn aikataulun mukaan.

Lisäksi hakija suunnittelee vedenlaadun tutkimiseksi vesinäytteenottoa Lammaistenlahdella (KOJO25) ennen tehtaan toimintaa sekä tehtaan ensimmäisenä toimintavuotena. Tutkimuksessa käytetään samaa näytteenototiheyttä ja analyysivalikoimaa kuin tarkkailupisteen KOJO24 säännöllisessä tarkkailussa. Tämä lisänäytteenotto toimii myös vedenlaadun mallinnuksen tarkkuuden jälkiarviointina.

Kalataloudellisen yhteistarkkailun menetelmiä ovat koekalastus, sähkökoekalastus, poikasnuottaus, kalastuskysely, kalojen elohopeapitoisuuden tarkkailu sekä kalojen laadun aistinvarainen tutkimus.

Pohjaveteen ja orsiveteen kohdistuvia vaikutuksia tarkkaillaan erillistarkkailuna. Tarkkailu tehdään kaksi kertaa vuodesta. Seurantaputkien paikat varmistetaan ennen tarkkailun alkua.

Toiminnasta aiheutuvaa ympäristön melua tarkkaillaan osallistumalla Harjavallan suurteollisuusalueen melumittausohjelmaan, jossa melua mitataan ja mallinnetaan viiden vuoden välein.

Ilmanlaadun tarkkailu toteutetaan osallistumalla Harjavallan kaupungin ilmanlaadun yhteistarkkailuun.

### **Paras käyttökelpoinen tekniikka**

Hakemuksessa on arvioitu ympäristönsuojelulain 53 §:n mukaisesti huomioidavan parhaan käyttökelpoisen tekniikan toteutumisesta toiminnassa. Lisäksi hakemuksessa esitetään vertailuja parhaan käyttökelpoisen tekniikan viiteasiakirjoihin ja päätelmiin.

### ***Vertailuasiakirjat ja BAT-päätelmät***

Tällä hetkellä tehtaan pääasialliselle toiminnalle (nikkeli- ja kobolttiyhdisteiden tuottaminen) ei ole Euroopan komission IPPC-toimiston julkaisemaa BAT-viiteasiakirjaa (BREF). Sen sijaan tehtaan toimintaa on verrattu seuraaviin toimialoja ylittäviin horisontaalisiin vertailuasiakirjoihin:

- Kemianteollisuuden jätevesien ja -kaasujen käsittely (Common Waste Water and Waste Gas Treatment, CWW, 2016)
- Teollisuuden jäähdytysvesijärjestelmät (Industrial Cooling Systems, 2016)
- Kemikaalien ja kiinteiden aineiden varastoinnin ja käsittelyn päästöt (Emissions from Storage, 2006)
- Energiatehokkuus (Energy Efficiency, 2009)

Erityisten epäorgaanisten yhdisteiden (specialty inorganic compounds, SIC, julkaistu syyskuussa 2007) BREF-asiakirjassa todetaan, että nikkeliyhdisteiden tuottaminen on jätetty pois asiakirjasta tarpeellisen tiedon puutteen vuoksi. Hyväksytyjen BAT-asiakirjojen puuttuessa seuraavia BREF-asiakirjoja on käytetty suuntaa antavina vertailuasiakirjoina, huolimatta niiden aihepiirien merkittävistä eroavaisuuksista akkumateriaalitehtaan toimialaan nähden:

- Muiden kuin rautametallien tuotanto (NFM, Non-ferrous Metals Industry, julkaistu kesäkuussa 2016). Asiakirja käsittää nikkelin ja kobolttin tuotannon oksidisesta tai sulfidisesta malmikivistä ja käsittää näin ollen Nikkeli- ja Koboltti-yhdisteiden käsittelyn, mutta ei niiden tuotantoa.
- Suuren mittakaavan epäorgaanisten kemikaalien tuotanto (LVIC-S, Large volume inorganic chemicals – solids and other industries, julkaistu syyskuussa 2007). Vaikka asiakirjassa ei käsitellä nykyaikaisinta teknologiaa ja nikkelihydroksidin kaltaisia karsinogeenisiä yhdisteitä, asiakirjaa voidaan käyttää neuvoa-antavasti prosessien päästöjen minimoinnissa ja tehokkaamman EHS-järjestelmän luomisessa.

Hakijan arvion mukaan toiminta on kokonaisuudessaan parhaan käytökel-  
poisen tekniikan mukaista.

#### *Vertailu kemian alan jätevesien ja jätekaasujen käsittelyä koskeviin päätelmiin*

Hakija on kuvannut kemian alan jätevesien ja jätekaasujen käsittelyä koskevien päätelmien (CWW) soveltamista laitoksella seuraavasti:

BAT-päätelmä	Toteutuminen
1. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ympäristöjärjestelmä (EMS) ja noudattaa sitä	<p>BASF on implementoinut Responsible Care -toimintajärjestelmän kaikilla tuotantolaitoksillaan ja soveltaa sitä myös Harjavallan akkumateriaalitehtaaseen. BASF on ottanut käyttöön kaikkia sen laitoksia ja kohteita koskevan hallintajärjestelmän ("Responsible Care Management system), jota sovelletaan myös Harjavallan akkumateriaalitehtaalla.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
2. Veteen ja ilmaan joutuvien päästöjen vähentämisen ja veden käytön vähentämisen helpottamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja ylläpitää osana ympäristöjärjestelmää (ks. BAT 1) jätevesi- ja jätekaasuvirtoja koskevaa inventaariota	<p>Kaikista prosessin jätevesi- ja kaasuvirroista on laadittu inventaario, joka on esitetty ympäristölupahakemuksessa. Inventaariota täydennetään tehtaan toiminnan käynnistyttyä käyttö- ja päästötarkkailutiedoin, sekä kertaluonteisilla tutkimuksilla. Inventaariota päivitetään ja ylläpidetään osana ympäristöjärjestelmää (RCMS).</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
3. Jätevesivirtoja koskevassa inventaariossa yksilöityjen merkityksellisten jätevesivirtojen (ks. BAT 2) osalta parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata keskeisiä prosessimuuttujia (mukaan lukien jätevesivirtojen jatkuva seuranta, pH ja lämpötila) keskeisissä prosessin osissa (esimerkiksi esikäsittelyn ja loppukäsittelyn tulovedet).	<p>Ennen jäteveden purkamista lopullisista tarkastussäilytysoikeuksista jakeen, jätevesivirrasta tarkkaillaan (ympäristölupahakemuksen liite 13.1) päästöinventaariossa merkityksellisiksi todettuja parametrejä.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
4. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata vesipäästöjä EN-standardien mukaisesti vähintään seuraavassa annetun vähimmäisseurantatiheyden mukaisesti. Jos EN-standardeja ei ole käytettävissä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää ISO-standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja, joilla varmistetaan toimitettavien tietojen vastaava tieteellinen laatu.	<p>Jokaisen jätevesierän merkitykselliset parametrit määritetään tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailu tehdään EN-standardeja noudattaen.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
5. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata määräajoin VOC-yhdisteiden hajupäästöjä ilmaan relevanteista lähteistä käyttäen tekniikkojen I–III asianmukaista yhdistelmää, tai jos käsitellään suuria määriä VOC-yhdisteitä, kaikkia tekniikkoja I–III.	<p><i>Akkumateriaalitehdas ei aiheuta VOC-yhdisteiden päästöjä, joten tämä kohta ei ole olennainen.</i></p>
6. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata määräajoin relevanttien lähteiden hajupäästöjä EN-standardien mukaisesti.	<p><i>Hajupäästöjen tarkkailun tarve arvioidaan tehtaan käyttöönnoton jälkeen, koska laitoksen ammoniakkipäästöt ovat suhteellisen alhaiset (<math>\leq 15</math> ppm).</i></p>
7. Veden käytön ja jäteveden syntymisen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on vähentää jäteveden ja/tai epäpuhtauksien määrää veden uudelleenkäytön lisäämiseksi tuotantoprosessissa ja raaka-aineiden talteenottamiseksi ja uudelleen käyttämiseksi.	<p>BASF asentaa tehtaalle sekundäärikierrolla varustetun jäähdytysvesilaitteiston veden uudelleenkäytön mahdollistamiseksi. Vähäisten epäpuhtauksien pesussa käytetyt vedet käytetään uudelleen raaka-aineen pesuvedenä. Pesuvesien sisältämä ammoniakki otetaan kokonaisuudessaan talteen ja kierrätetään prosessiin.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>

<p>8. Jotta voitaisiin välttää pilaantumattoman puhtaan veden pilaantuminen ja vähentää veteen joutuvia päästöjä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on erottaa pilaantumattomat vesivirrat sellaisista jätevesivirroista, jotka edellyttävät käsittelyä.</p>	<p>Tehtaan vesiensuojeluperiaatteissa on ennakoitu laitoksen ensiö- ja toisiokierron jäähdytysvesien, prosessin jätevesien, saniteettitilojen jätevesien ja hulevesien täydellinen erottaminen.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
<p>9. Veteen joutuvien häiriötilanteista aiheutuvien päästöjen estämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on perustaa laitokseen riskinarvioinnin perusteella asianmukainen puskurikapasiteetti muissa kuin tavanomaisissa toimintaolosuhteissa syntyvän jäteveden varastoimiseksi (ottaen huomioon esimerkiksi epäpuhtauden luonne, lisäkäsittelyn vaikutukset ja vastaanottava ympäristö) ja toteuttaa asianmukaiset lisätoimet (esimerkiksi valvonta, käsittely ja uudelleenkäyttö).</p>	<p>Poikkeustilanteessa, jossa jäteveden purkaminen on estynyt, prosessissa olevien prosessivesien, sekä esikäsittelemättömien ja prosessin jälkeen käsiteltyjen vesien varastokapasiteetti mahdollistaa prosessin normaalin toiminnan usean tunnin ajaksi. Tänä aikana voidaan tehdä toimenpiteitä toiminnan palauttamiseksi normaaliksi. Laitoksella varaudutaan epätyydyttävästi puhdistetun jäteveden kierrättämiseen takaisin käsittelyprosessiin. Tapauksissa, jossa suunniteltu puskurikapasiteetti ei ole riittävä, toiminta pysäytetään.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
<p>10. Veteen joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhdenmuettyä jätevesihuolto- ja jäteveden käsittelystrategiaa, johon sisältyy asianmukainen yhdistelmä tekniikoita jäljempänä esitettävässä tärkeysjärjestyksessä</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>prosessin sisäiset tekniikat</li> <li>epäpuhtauksien talteenotto lähteellä</li> <li>jäteveden esikäsittely</li> <li>jäteveden loppukäsittely</li> </ol>	<p>BASF:n prosessivesien käsittelyprosessi koostuu tekniikoista, joilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>estetään tai vähennetään jäteveden syntymistä (a)</li> <li>talteenotetaan haitta-aineita (esim. ammoniakki ja metallit) niiden lähteellä ja siten vähennetään prosessiveden käsittelyjärjestelmän kuormitusta (b)</li> <li>tehokkaan loppukäsittelyn avulla saadaan aikaan lähes täydellinen ammoniakin ja metallien talteenotto (d)</li> </ul> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
<p>11. Veteen joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on esikäsitellä sellainen epäpuhtaus sisältävä jätevesi, jota ei voida käsitellä riittävästi asianmukaisilla tekniikoilla jäteveden loppukäsittelyssä.</p>	<p><i>Tämä kohta ei ole oleellinen, koska prosessiveden esikäsitteilyä ei arvioida tarpeelliseksi ennen prosessiveden lopullista käsittelyä</i></p>
<p>12. Veteen joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää jätevesien loppukäsittelytekniikoiden asianmukaista yhdistelmää.</p>	<p>BASF:n jäteveden käsittelyprosessi koostuu metallien kemiallisesta saostamisesta, useasta fyysisestä suodatusvaiheesta metallien ja ammoniakin erottamiseksi sekä lopullisesta neutraloinnista. BAT-AEL mukaisia päästötasoja ei sovelleta akkumateriaalitehtaan päästöihin. Tarkemmat tiedot on esitetty sivulla 83.</p>
<p>13. Loppukäsittelyyn lähetettävän jätteen syntymisen ehkäisemiseksi, tai jos se ei ole mahdollista, jätteen määrän vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja toteuttaa osana ympäristöjärjestelmää (katso BAT 1) jätehuoltosuunnitelma, jolla varmistetaan, että jätteen – tärkeysjärjestyksessä – syntyä ehkäistään tai sitä valmistellaan uudelleenkäyttöä varten, kierrätetään tai otetaan muuten talteen.</p>	<p>BASF on laatinut ja tulee ottamaan käyttöön jätehuoltosuunnitelman osana ympäristöasioiden hallintajärjestelmää (ks. BAT 1), jossa käsitellään kaikkien mahdollisten jätevirtojen syntymisen estäminen, vähentäminen ja kierrätys. Jätehierarkian toteutuminen on yksi jätehuollon pääperiaatteista BASF:n laitoksilla, mukaan lukien akkumateriaalitehdas. Tehtaan jätehuolto on kuvattu ympäristölupahakemuksessa.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>

<p>14. Lisäkäsittelyä tai loppukäsittelyä edellyttävän jätevesilietteen määrän ja sen mahdollisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää jotain jäljempänä mainituista tekniikoista tai niiden yhdistelmää.</p> <p>a) vakiointi b) sakeutus/vedenpoisto c) stabilointi</p>	<p>Kaikki prosessivesivirrat, jotka sisältävät hiukkasmaisia epäpuhtauksia, sakeutetaan ultrasuodatusjärjestelmällä ennen niiden kierrättämistä sisäisesti tai ulkoisesti.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
<p>15. Yhdisteiden talteenoton helpottamiseksi ja ilmaan joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on koteloida päästölähteet ja käsitellä päästöt mahdollisuuksien mukaan.</p>	<p>Kaikki prosessin jätekaasut, joissa saattaa olla hiukkas- tai kaasumaisia epäpuhtauksia käsitellään HEPA-suodattimin tai happamassa kaasunpesutornissa.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
<p>16. Ilmaan joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhdennettyä jätekaasuhuolto- ja jätekaasun käsittelystrategiaa, johon sisältyy prosessin sisäisiä tekniikoita ja jätekaasun käsittelytekniikoita.</p>	<p>Tehtaalla syntyvät ilmapäästöt käsitellään asianmukaisilla tekniikoilla.</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
<p>17.–19.</p>	<p><i>Nämä päätelmät eivät ole olennaisia, koska tehtaalla ei käytetä soihdutusta eikä toiminnasta aiheudu VOC-yhdisteiden päästöjä.</i></p>
<p>20. Hajupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tehdä, ottaa käyttöön ja tarkistaa säännöllisesti osana ympäristöjärjestelmää (katso BAT 1) hajunhallintasuunnitelma</p>	<p><i>Hajupäästöjen tarkkailun tarve arvioidaan tehtaan käyttöönnoton jälkeen, koska laitoksen ammoniakkipäästöt ovat suhteellisen alhaiset (<math>\leq 15</math> ppm).</i></p>
<p>21. Jäteveden keräämisestä ja käsittelystä sekä lietteen käsittelystä aiheutuvien hajupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä seuraavista menetelmistä tai niiden yhdistelmää:</p> <p>a) viipymääjan minimointi b) kemiallinen käsittely c) aerobisen käsittelyn optimointi d) kotelointi e) piipunpääkäsittely</p>	<p><i>Tämä kohta ei ole olennainen, koska esitetyt tekniikat eivät ole sovellettavissa akkumateriaalitehtaassa.</i></p>
<p>22. Melupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja panna täytäntöön osana ympäristöjärjestelmää melunhallintasuunnitelma (katso BAT 1)</p>	<p>BASF laatii ja ottaa käyttöön melunhallintasuunnitelman osana ympäristönhallintajärjestelmää (ks. BAT 1)</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>
<p>23. Melun ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa yhtä seuraavista menetelmistä tai niiden yhdistelmää:</p> <p>a) laitteiden ja rakennusten asianmukainen sijainti b) toiminnalliset toimenpiteet c) vähän melua aiheuttavat laitteet d) meluntorjuntalaitteet e) melunvaimennus</p>	<p>Akkumateriaalitehtaassa käytetään seuraavia menetelmiä melupäästöjen vähentämiseksi:</p> <p>a) laitoksen sijoittaminen mahdollisimman kauas asutusalueista b) laitteisto tarkistetaan ja huolletaan säännöllisesti, tuotanto tapahtuu suljetussa rakennuksessa c) laitteiston melupäästötasot on otettu huomioon suunnittelussa</p> <p><b>Toiminta on päätelmän mukaista.</b></p>

CWW BREF -asiakirjan luvussa 5 ("Emerging technologies", kehittyvät teknologiat) kuvataan menetelmä sulfaatin poistamiseksi jätevedestä. Sen



mukaan sulfaatti voidaan poistaa säätämällä pH erittäin happamaksi (pH <1,3) lisäämällä stoikiometrinen määrä alumiinihydroksidikloridia, sekä säätämällä uudelleen arvoon pH 11,5 lisäämällä kalkkia ultraäänireaktorissa. Reaktiossa muodostuu liukenematonta kalsiumalumiinisulfaattia, joka voidaan poistaa suodattamalla. Molekyylipainojen stoikiometrinen laskelma paljastaa, että näissä olosuhteissa jokaista sulfaattitonnia kohti muodostuu 10,7 tonnia suolaa.

Kaksinkertaista pH:n säätöä, siihen liittyvää suurta kemikaalien kulutusta, sekä reaktion tuottamaa useaa sataa tuhatta tonnia uutta jätettä, joka pitää loppusijoittaa tavalla tai toisella, ei nähdä kestäväenä parannuksena verrattuna hakemuksessa esitettyyn lievään jokiveden sulfaattipitoisuuden nousuun.

### Päästöinventaari ja päästötasojen soveltaminen (BAT 2 ja BAT 12)

Harjavallan akkumateriaalitehtaan toiminnan käynnistyttyä prosessin jätevesi- ja -kaasuvirtojen päästöinventaariota täydennetään toteutuneen käytö- ja päästötarkkailun sekä kertaluonteisten mittaustulosten perusteella. Inventaariota ylläpidetään jatkossa osana ympäristöjärjestelmää (RCMS). Seuraavassa kuvataan päästöinventaarin sisältö siltä osin, kun sitä ei muualla ole jo kuvattu. Lisäksi arvioidaan päätelmien päästötasojen ja tarkkailuvaatimusten soveltamista yksityiskohtaisesti (Taulukko 13).

Tehtaan raaka-aineet ja prosessit huomioiden toiminnassa syntyvien jätevesien merkityksellisiksi parametreiksi luetaan:

- Lämpötila
- Sameus
- Johtokyky
- pH
- Nikkeli, Ni
- Koboltti, Co
- Alumiini, Al
- Mangaani, Mg
- Sulfaatti,  $\text{SO}_4^{2-}$
- Natrium, Na
- Epäorgaaninen kokonaistyyppi

Kiintoaineksen (TSS) määrä, kemiallinen hapenkulutus (COD) ja jäteveden toksisuus varmistetaan kertaluonteisesti jätevesistä tehtaan toiminnan käynnistyttyä. Muilta osin CWW BAT 4:ssä esitetyt jätevesistä tarkkailtavat parametrit ovat tehtaan raaka-aineet ja prosessit huomioiden merkityksettä, eikä niiden tarkkailu ole perusteltua.

Tehtaan tuotantoprosessin perusteella jätevesissä ei esiinny orgaanista ainesta, jonka perusteella jätevesien biologista hajoamista koskevat tiedot eivät ole merkityksellisiä.

<b>Aine/muuttuja</b>	<b>Seuranta</b>	<b>Päästötason soveltaminen</b>
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	Toiminnasta ei aiheudu orgaanista kuormaa, koska tuotantoprosessissa ei käytetä orgaanista hiiltä. Ei seurantatarvetta.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat päätelmien kynnysarvon 3,3 t/a.
Kemiallinen hapenkulutus (COD)	Käsitellyn prosessijäteveden kemiallinen hapenkulutus on alhainen, koska prosessissa käytettävät aineet ovat epäorgaanisia. COD tutkitaan kertaluontoisesti tehtaan toiminnan alussa.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat päätelmien kynnysarvon 10 t/a.
Kiintoaineen kokonaispitoisuus (TSS)	Prosessijäteveden käsittelyssä vesi ultrasuodatetaan, jolloin epäorgaanisessa muodossa olevan kiintoaineen määrä jää alhaiseksi. TSS tutkitaan kertaluontoisesti tehtaan toiminnan alussa.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat päätelmien kynnysarvon 3,5 t/a.
Typen kokonaismäärä (TN)	Typen kokonaismäärän ja epäorgaanisen typen kokonaismäärän seuranta ovat vaihtoehtoisia. Akkumateriaalitehtaan prosessissa tyyppi on epäorgaanisessa muodossa.	Ei sovelleta. Päästötasoja ei sovelleta laitoksiin, joissa ei ole biologista jätevedenpuhdistusta.
Epäorgaanisen typen kokonaismäärä (N <sub>inorg</sub> )	Ammoniumin pitoisuutta seurataan automaattisella analysointilaitteella päivittäin käyttötarkkailussa lähtevästä käsitellystä jätevedestä. Epäorgaanisen kokonaistypen pitoisuutta seurataan kerran kuukaudessa päästötarkkailuna.	Ei sovelleta. Päästötasoja ei sovelleta laitoksiin, joissa ei ole biologista jätevedenpuhdistusta.
Fosforin kokonaismäärä (TP)	Tuotantoprosessissa ei ole fosforia. Ei seurantatarvetta.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat päätelmien kynnysarvon 300 kg/a.
Adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX)	Tuotannossa ei muodostu adsorboituvia orgaanisesti sitoutuneita halogeeneja. Ei seurantatarvetta.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat päätelmien kynnysarvon 100 kg/a.
Kromi (Cr)	Tuotannon käyttämissä raaka-aineissa ei ole kromia. Ei seurantatarvetta.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat päätelmien kynnysarvon 2,5 kg/a.
Kupari (Cu)	Tuotannon käyttämissä raaka-aineissa ei ole kuparia. Ei seurantatarvetta.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat kynnysarvon 5,0 kg/a.
Nikkeli (Ni)	Nikkelin pitoisuutta seurataan automaattisella analysointilaitteella päivittäin käyttötarkkailussa lähtevästä käsitellystä jätevedestä sekä kuukausittain päästötarkkailuna	Päästötaso (5,0–50 µg/l vuosikeskiarvona) ei ehkä voida soveltaa epäorgaanisiin päästöihin, jos pääasiallinen epäpuhtauskuorma on peräisin epäorgaanisten raskasmetalliyhdisteiden tuotannosta.
Lyijy (Pb)	Tuotannon käyttämissä raaka-aineissa ei ole lyijyä. Ei seurantatarvetta.	Ei määritettyä BAT-AEL päästötasoja.

Sinkki (Zn)	Tuotannon käyttämissä raaka-aineissa ei ole sinkkiä. Ei seurantarvetta.	Ei sovelleta. Päästöt alittavat kynnyksarvon 30 kg/a.
Muut merkitykselliset metallit: -Koboltti (Co) -Alumiini (Al) -Mangaani (Mn) -Natrium (Na)	Co, Al, Mn ja Na pitoisuuksia tarkkaillaan kuukausittain käsitellystä jätevedestä.	Ei määritettyä BAT-AEL päästöta-soa.
Myrkyllisyys	Päätetään riskinarvioinnin perusteella alustavan arvioinnin jälkeen. Toksisuus tutkitaan kertaluontoisesti tehtaan toiminnan alussa.	Ei määritettyä BAT-AEL päästöta-soa.

Taulukko 13 Jätevesien merkityksellisten aineiden tunnistaminen, tarkkailu ja jätevesille asetettujen päästötasojen soveltaminen.

Tehtaan prosessit huomioiden jätekaasuista merkityksellisiksi parametreiksi luetaan:

- Pöly
  - Nikkeli
  - Koboltti
  - Mangaani
  - Alumiini
- Ammoniakki (haju)
- NO<sub>x</sub>

Merkityksellisten parametrien keskimääräiset pitoisuudet määritetään tehtaan toiminnan käynnistyttyä. Tehtaan prosessit ja raaka-aineet huomioiden VOC-yhdisteitä ei pidetä merkityksellisinä ilmapäästöinä tehtaan toiminnassa. Tehtaan jätekaasuvirrat eivät ole palavia tai räjähtäviä.

#### *Vertailu muihin vertailuasiakirjoihin*

Hakemuksessa esitetään yksityiskohtainen vertailu ICS BREF -asiakirjaan, joka käsittelee teollisten jäähdytysjärjestelmien suunnittelua (julkaistu 2001). Vertailun perusteella toiminta on tältä osin parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaista.

Varastoinnin päästöjen arvioimiseksi hakemuksessa esitetään yksityiskohtainen vertailu 2006 julkaistuun EFS BREF -asiakirjaan, minkä perusteella toiminta on tältä osin parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaista.

ENE BREF -asiakirja (energiatehokkuus, julkaistu helmikuussa 2009) käsittelee energiatehokkaiden teollisuusprosessien suunnittelua ja käyttöönottoa. Lisäksi akkumateriaalitehtaan energiatehokkuuden arvioinnissa on käytetty Suomen teollisuussektorille laadittua asiakirjaa. Hakemuksessa esitetyn yksityiskohtaisen vertailun mukaan toiminta edustaa tältä osin parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

## Hakijan esitykset

### *Esitys lupamääräyksiksi*

Hakija ehdottaa alla olevia määräyksiä ympäristölupamääräyksiksi koskien päästöjä, toiminnan seuranta ja vaikutuksia sekä toimintojen käyttöönottoa.

#### *Päästöt ilmaan*

Hakija ehdottaa 2 MW maakaasupolttimien ilmapäästöjen luparajaksi valtioneuvoston asetuksen 1065/2017 liitteen 1A taulukon 4 mukaan savukaasujen typenoksidien enimmäispitoisuudeksi 100 mg/m<sup>3</sup>n. Muiden päästölähteiden osalta hakija ei ehdota päästörajoja, koska ilmapäästöt ovat pieniä. Todelliset päästöt tarkistetaan mittauksilla.

#### *Päästöt veteen*

Kaikki syntyvät prosessivedet käsitellään tehtaan prosessijätevesien käsittelyssä. Jäähdytysvettä ja hulevesiä ei käsitellä tehtaan prosessijätevesien käsittelyssä.

Hakija ehdottaa pintavesiin kohdistuvien päästöjen ympäristöluvan raja-arvoiksi normaaleissa käyttöolosuhteissa seuraavaa:

- Nikkeli 0,2 mg/l ja 0,5 kg/d
- Koboltti 0,2 mg/l ja 0,5 kg/d
- Epäorgaaninen kokonaistyyppi 1,0 t/kk
- Sulfaatti 3 400 t/kk

Esitetyt luparajat perustuvat laitoksen vuotuisiin arvioituihin enimmäispäästöihin prosessiveden käsittelyn jälkeen. Nämä enimmäisvuosipäästöt perustuvat arvioituun 7 500 tunnin vuotuisen käyttöön. Päästöarvot lasetaan 24 tunnin kokoomanäytteiden perusteella, jotka otetaan kerran kuukaudessa. 24 tunnin kokoomanäyte edustaa keskimääräistä pitoisuutta 24 tunnin ajanjaksolla. Nikkelin ja koboltin lupaehdot katsotaan täyttyneeksi, kun kalenterivuoden aikana vähintään 80 % (80 persentiili) 24 tunnin kokoomanäytteistä normaaleissa käyttöolosuhteissa alittavat lupa-arvon, eikä yksikään näyte ylitä luparajaa yli 100 %. Typpi- ja sulfaattipäästöt eivät saa ylittää kokonaiskuormitukselle määritettyä kuukausirajaa.

#### *Melu*

Akkumateriaalitehtaan ja sen hyödyketoimintojen (sisältäen liikenne) aiheuttama melu ei saa ylittää laitoksen ulkopuolella asumiseen käytettäville ja muille mahdollisesti häiriintyville kohteille annettuja melun ohjearvoja, jotka ovat päivällä klo 07–22 ekvivalenttimelutasoa ( $L_{Aeq}$ ) 55 dB ja yöllä 22–07 ekvivalenttimelutasoa ( $L_{Aeq}$ ) 50 dB.

### *Tarkkailu ja raportointi*

Hakija ehdottaa, että laitoksen ja sen vaikutusten tarkkailu tehdään tämän hakemuksen liitteenä olevan tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

### ***Esitys korvauksista***

Prosessivedet käsitellään prosessijätevedenpuhdistamossa. Käsitellyn prosessiveden ja jäähdytysveden purkuputki sijaitsee Harjavallan vesivoimalaitoksen patoaltaassa. Laimeneminen alkaa heti, kun käsitelty prosessijätevesi sekoittuu jäähdytysveden kanssa ja jatkuu, kun seos päättyy patoaltaaseen. Patoaltaassa jätevesi laimenee edelleen kulkeutuessaan alavirtaan ja turbiinitunneleiden läpi. Käsitellyt prosessivedet ovat sekoittuneet täydellisesti jokiveteen viimeistään turbiinitunneleiden läpikulun jälkeen.

Korvattavaa vahinkoa ei arvioida syntyvän. Vähäisiä vaikutuksia kalastoon ei kuitenkaan voida sulkea pois.

### ***Toiminnan aloittamista koskeva pyyntö***

Hakija hakee lupaa aloittaa toiminta muutoksenhausta huolimatta lupapäätöstä noudattaen ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaan. Toiminnan aloituslupa on tarpeen toiminnan käynnistämiseksi suunnitellussa aikataulussa sekä tuotannollisten ja taloudellisten syiden takia. Toiminnan aloitus ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Toiminnan aloittaminen ei aiheuta sellaisia muutoksia tai vaikutuksia ympäristöön, että valituksen tekeminen olisi hyödytöntä.

Hakija esittää 20 000 euron suuruisen vakuuden asettamista ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalta. Vakuusmaksua käytetään kattamaan ympäristövaikutusten asianmukaisen hallinnan kustannukset, jos ympäristölupaa muutetaan merkittävästi tai peruutetaan.

Täytäntöönpanon kieltäminen aiheuttaisi huomattavaa taloudellista vahinkoa hakijalle ja alueen liike- ja teolliselle elämälle, mikäli toiminnan aloittaminen viivästyy. Akkumateriaalitehtaalla on useita yleisen edun mukaisia ulottuvuuksia, esimerkiksi myönteiset vaikutukset alueen työllisyyteen ja kunnan verotuloihin.

## **ASIAN KÄSITTELY**

### **Täydennykset**

Hakija on täydentänyt hakemusta 18.12.2019. Lisäksi vastineen yhteydessä 13.4.2020, 14.4.2020 ja 24.4.2020 on tarkennettu ja täydennetty hakemusta erityisesti lausunnoissa ja muistutuksissa esiin nostettujen asioiden osalta muun muassa hulevesien johtamisen, jätevesien lämpökuormituksen sekä metallien ja lämpötilan vesieliöstöön kohdistuvien vaikutusten

osalta. Hakija on 18.5.2020 toimittanut täydennyksen hulevesien johtamista ja vaikutuksia koskien ja 25.5.2020 tarkennetun arvion jätevesien vaikutuksista ja leviämisestä patoaltaassa. Hakija on 10.6.2020 tarkentanut hakemuksen ristiriitoja ja 11.6.2020 toimittanut alustavan tutkimusraportin natriumsulfaatin vaikutuksista Kokemäenjoen vaellussiikaan.

## Tiedottaminen

Hakemuksesta on tiedotettu julkaisemalla kuulutus ja hakemusasiakirjat aluehallintovirastojen verkkosivuilla ([www.avi.fi/lupa-tietopalvelu](http://www.avi.fi/lupa-tietopalvelu)) 15.1.–21.2.2020. Tieto kuulutuksesta on julkaistu myös Harjavallan kaupungin ja Nakkilan kunnan verkkosivuilla. Hakemuksesta on lisäksi erikseen annettu tieto niille asianosaisille, joita asia erityisesti koskee. Hakemusta koskeva ilmoitus on julkaistu Satakunnan Kansa -lehdessä 17.1.2020.

## Lausunnot

Aluehallintovirasto on pyytänyt hakemuksesta lausunnon Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta, Harjavallan kaupungilta, Nakkilan kunnalta, Harjavallan kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveysuojeluviranomaisilta sekä Nakkilan kunnan ympäristönsuojelu- ja terveysuojeluviranomaisilta. Lausunto on lisäksi pyydetty Turvallisuus ja kemikaalivirastolta, joka on ilmoittanut, ettei anna lausuntoa asiasta.

### ***Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastualueen lausunto***

#### *Ympäristövaikutusten arviointimenettely*

BASF on toteuttanut hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin. Varsinais-Suomen ELY-keskus on antanut perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta 6.3.2019. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupahakemuksessa.

#### *Luonnonsuojelu*

Alueen luontoarvoja on selvitetty aiemmin muun muassa BASF Battery Materials Finland Oy akkumateriaalitehdasta koskevassa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa katoditehtaan sekä asemakaavoituksen ja Torttilan asemakaavan muutoksen aikana. Hakemuksessa esitetty toiminta vastaa YVA-selostuksessa esitettyä aloitusvaiheen toimintaa ja hakemuksessa on otettu huomioon yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä myös luonnonsuojelun osalta. Tämän perusteella ELY-keskus toteaa, että ei ole tarpeen laatia erillistä luonnonsuojelulain 65 § tarkoittamaa Natura-arviointia.

#### *Perustilaselvitys*

Hakemuksessa on esitetty ympäristönsuojelulain 82 §:n mukaisesti direktiivilaitosta koskeva perustilaselvitys. Laitosta koskeva maaperän ja

pohjaveden perustilaselvitys on pääosin tehty ympäristönsuojelulain 82 §:n mukaisesti.

Alueella on ollut teollista toimintaa yli 70 vuoden ajan. Pitkän teollisen historian aiheuttamat päästöt ovat vaikuttaneet alueen maaperän ja pohjaveden laatuun. Kohonneita raskasmetallipitoisuuksia on havaittu orsi- ja pohjavedessä, sekä alueen pintamaissa. Alueen pintamaassa havaittiin kohonneita kuparipitoisuuksia. Kiinteistön kunnostuksesta on tehty ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistuksesta Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. Ilmoituksesta on tehty päätös 20.2.2018 VARELY/397/2018. Pilaantuneita pintamaita poistettiin vuonna 2018, ja jäännöspitoisuusnäytteiden perusteella jäännöspitoisuudet kunnostetuilla alueella alittivat ylemmät ohjearvot. Vuonna 2019 aiemmin kunnostusten alueiden ulkopuolelle jääneiden pintamaiden raskasmetallipitoisuuksien havaittiin ylittävän ylemmät ohjearvot. Vuonna 2019 kaivetuilla ja kunnostetuilla alueilla jäännöspitoisuudet jäivät ohjearvotason alle tai olivat niiden tasolla.

Perustilaselvityksen tiedot päivitetään maaperän tilan tietojärjestelmään.

#### *Maankäyttö ja kaavoitus/Toiminnan sijainti*

ELY-keskus toteaa, että hakemuksessa esitetty maakuntakaavaa koskeva osio on vanhentunut. Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 on tullut voimaan 20.9.2019, jolloin muun muassa kuvat 2–4 on syytä korvata voimaan tulleella kaavalla. Kaava on voimaan tullessaan muuttanut Satakunnan maakuntakaavaa useilta osin (mm. kulttuuriympäristömerkintöjen osalta) ja tämä tulisi ottaa huomioon maakuntakaavaa koskevassa selostuksessa.

Harjavallan valtuusto on 9.12.2019/53 § hyväksynyt Vinnarin päiväkodin 16.9.2019 päivätyn asemakaavan muutosehdotuksen, jolla muodostuu Vinnarin 351 kaupunginosaan korttelin 36 tontti 3 sekä maantiealuetta. Asemakaava-alueelle rakennettava Vinnarin päiväkotitoimitus on myös huomiotava mahdollisena häiriintyvänä kohteena laitoksen ympäristövaikutuksia tarkasteltaessa.

Hakemuksessa todetaan, että Nakkilan kunta ei ole asemakaavoittanut tehdasalueen pohjoispuolista aluetta eikä alueelle ole Nakkilan kunnan kaavoituskatsauksen (2016) vireillä uusia asemakaavatöitä. Nakkilan kunta on laatinut päivitetyn kaavoituskatsauksen vuonna 2019 ja hakijan tulee tältä osin täydentää hakemusta.

Hakemuksessa todetaan, että hyödyketoiminnot sijoitetaan alueelle A000. Alueen A000 hulevedet johdetaan laitosalueen hulevesien keräysjärjestelmään ja tasausaltaan kautta Kurkelanojaan. TY-alueen puhtaita hulevesiä ei käsitellä eikä kerätään hulevesien tasausaltaaseen vaan ne johdetaan suoraan Kurkelanojaan. Suunnitelmakarttoja tarkasteltaessa voidaan todeta, että alueet A000, A100 ja B000 sijaitsevat enimmäkseen asemakaavassa merkityllä TY-alueella. Toimintojen sijoittumisessa asemakaavan kannalta oleellista on, että ympäristön kannalta häiriölliset (vaaralliset) toiminnot sijoittuvat Tkem-1 -alueelle eikä TY-alueelle. Asemakaavan

yleisissä määräyksissä todetaan muun muassa, että " Korttelialueella 3 pohjavedelle haitallisten hulevesien käsittelyalueet on sijoitettava T/kem-1 korttelialueelle". ELY-keskus toteaa, että alueille, joista hulevedet johdetaan suoraan Kurkelanojaan, ei saa sijoittaa toimintoja, varastoida tai käsitellä kemikaaleja, jotka voivat aiheuttaa hulevesien pilaantumista.

### *Pohjavesi*

Suunniteltu akkumateriaalilaitos sijoittuu hiekkamaalle osittain yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeälle Järilänvuoren pohjavesialueelle, pohjaveden reunavyöhykkeelle. Järilänvuoren pohjavesialue on osa pitkitäisharjuksoa, jossa pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen kohti Lammaistenlahtea. Pohjavesi on syvällä, noin 20 metrin syvyydellä maanpinnassa. Pohjavesialueen länsireunalla noin 1–2 metrin syvyydellä maanpinnasta esiintyy hienorakeisemman maakerroskerroksen päällä orsivesikerros. Orsiveden virtaussuunta on lounaaseen, mutta orsivesi on todennäköisesti yhteydessä myös alempaan pohjavesikerrokseen.

Järilänvuoren pohjavesialueella sijaitsevat Hiittenharjun, Järilänvuoren, Santamaan ja STEP Oy:n pohjavedenottamot pohjaveden virtaussuunnassa laitoksen yläpuolella. Pohjavesialueen luoteispäässä pohjaveden virtaussuunnassa alapuolella oleva Lammaisten pohjavedenottamo on suljettu veden kohonneiden nikkeli- ja kadmiumpitoisuuksien takia. Lähes koko pohja- ja orsivesialueen osa suurteollisuusalueesta Lammaisiin on likaantunut suurteollisuusalueen vanhan teollisen toiminnan seurauksena. Akkumateriaalitehtaan kiinteistöllä on havaittu kohonneita pitoisuuksia muun muassa raskaita öljyhiilivetyjakeita (C<sub>21</sub>–C<sub>40</sub>), torjunta-aineita (DEET) ja nikkeliä.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa Järilänvuoren pohjavesialue on luokiteltu riskialueeksi ja pohjavesialueen kemiallinen tila huonoksi. Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että pohjavesien hyvä tila edistetään ja kaikissa pohjavesimuodostumissa saavutetaan hyvä tila. Järilänvuoren pohjavesialueella hyvän tilan saavuttamisen aikataulutavoite on pidennetty vuoteen 2027 teknisen kohtuuttomuuden ja luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden takia. Käytännössä laajan pohjavesimuodostuman puhdistuminen kestää vuosikymmeniä käynnissä olevista orsivesien suojapumppeuksista ja uusien päästöjen ehkäisemisestä huolimatta.

Hakemuksen mukaan sammutusjäteveden keräysallas ja sadevesiallas sijoittuvat kokonaisuudessaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Osa tuotantoalueista, rekkalogistiikka sekä raaka-aine- ja säiliöalueet ovat pohjavesialueen reunavyöhykkeellä orsivesikerroksen päällä. Pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle on osoitettu muun muassa urakoitsijoiden toiminnot, joita ei käsitellä lausuntopyyntöä kohteena olevassa hakemuksessa.

Suunnitellun akkumateriaalitehtaan toiminnassa käsitellään, varastoidaan ja johdetaan putkistoja pitkin merkittäviä määriä pohjavedelle vaaraa aiheuttavia nestemäisiä aineita. Toiminnan sijoittuminen osin



pohjavesialueen ulkopuolelle ja pohjavesialueen huonosti vettä läpäiseviä maakerroksia sisältävälle reunavyöhykkeelle vähentää varsinaiseen pohjavesialueeseen kohdistuvaa riskiä. Toisaalta tehtaan kohdalla oleva orsivesi on lähellä maanpintaa, jolloin vahinkotilanteisiin ja esimerkiksi pidemmällä aikavälillä rakenteiden kulumiseen liittyvä haitta-aineiden kulkeutumiskasva maaperän kautta orsiveteen kasvaa.

Laitoksen toimintaan liittyvä putkisilta suurteollisuusalueesta ja puhdistetun prosessiveden ja jäähdytysveden poistoputki Kokemäenjokeen kulkevat pohjavesialueen poikki, mikä lisää mahdollisessa vahinkotilassa maaperälle ja pohjavedelle aiheutuvaa riskiä.

Kemikaaliturvallisuusasetuksen perustelumuioston mukaan pohjavesialueilla vuotojen hallinnan on oltava normaalia tehokkaampaa ja luotettavampaa. Käytännössä suojauksen tehostaminen tarkoittaa usein kahden erillisen pidätysrakenteen toteuttamista erityisesti pohjavesialueiden hyvin vettä läpäisevillä muodostumisalueilla.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 17 § pohjaveden pilaamiskiellon mukaan ainetta ei saa päästää sellaiseen paikkaan tai käsitellä siten, että tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella pohjaveden laadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai pohjaveden laatu voi olennaisesti huonontua. Päästöstä ei myöskään saa aiheutua toisen kiinteistöllä olevan pohjaveden laadun muutosta, joka voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai tehdä pohjaveden kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä voitaisiin käyttää.

ELY-keskus toteaa, että ympäristölupahakemuksessa on huomioitu maaperälle ja pohjavedelle aiheutuvat vaarallisten ja haitallisten aineiden vuoto- ja sijoittamalla riskiä aiheuttavat toiminnot osittain pohjavesialueen ja muutoinkin pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle, sijoittamalla putkistot pääosin maanpinnalle sekä varmistamalla teknisin ja toiminnallisin suojaus- ja vuotojenkeräysjärjestelmin vahinkotilanteiden varalta. Kaksoisseinämärakenteiden, suojakaukaloiden ja -altaiden sekä välitilan vuodonilmaisuhälyttimien täydennystarve olisi suositeltavaa arvioida erityisesti putkistoissa ja niiden liitoskohdissa sekä maanpinnan alapuolisissa tai lähelle maanpintaa ulottuvissa rakenteissa (esimerkiksi mahdolliset allastusten keräilykaivot).

Hakemukseen on liitetty pohjavesivaikutusten tarkkailusuunnitelma, jonka mukaan olemassa olevien putkien lisäksi alueen pohjoispuolelle lähelle kemikaalien varastointi- ja lastausaluetta lisätään uusi havaintoputki. ELY-keskus toteaa, että alueelta käytettävissä olevien tietojen perusteella esitetty suunnitelma on ennalta arvioiden asianmukainen. Lisättävän havaintoputken tarkka sijainti tulee määrittää ja tarkkailu havaintoputkista aloittaa hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista. Tarvittaessa tarkkailua voidaan muuttaa tai täydentää, mikäli tarkkailun tulokset tai toiminnan luonne sitä vaativat.

### *Päästöt vesistöön ja vesistövaikutukset*

Arvioitaessa ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaisia luvan myöntämisen esteitä ratkaisevia ovat toiminnasta ja muusta kuormituksesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset. Ympäristönsuojelulain 49 §:n 2 kohtaa on tulkittava siten, että lähtökohtaisesti pintavesimuodostumaan kohdistuvaa lisäkuormitusta ei tule sallia tilanteessa, jossa vesistön tilaluokka tai sen laatutekijä on vaarassa heikentyä. Vesistön hyvän tilan tavoite on ensisijainen vaatimus. Tämän mukaisesti ei voida sulkea pois mahdollisuutta sallia vähäistä lisäkuormitusta aiheuttavaa toimintaa, jos sen ei pitkällä aikavälillä arvioida estävän hyvän tilan säilymistä tai saavuttamista.

Ympäristönsuojelulain 51 §:n mukaan ympäristöluvassa on otettava huomioon, mitä vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) mukaisessa vesienhoitosuunnitelmassa tai merenhoitosuunnitelmassa esitetään toiminnan vaikutusalueen vesien ja meriympäristön tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista. Lupapäätöksestä on lisäksi käytävä ilmi, miten vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain mukaiset vesienhoitosuunnitelmat ja merenhoitosuunnitelma on otettu huomioon (YSL 83 §).

Ympäristönsuojelulain 52 §:n mukaan, ympäristöluvassa on annettava lupamääräyksiä pilaantumisen ehkäisemiseksi. Pykälän 3. momentissa todetaan, että päästöraja-arvoa sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käytökelpoiseen tekniikkaan.

Vesienhoidon tavoitteena on pintavesien hyvä ekologinen ja kemiallinen tila viimeistään vuoteen 2027 mennessä. Voimakkaasti muutetuissa vesimuodostumissa tavoitteena on paras saavutettavissa oleva tila. Hyvä ekologinen tila tarkoittaa, että esimerkiksi kalojen, pohjaeläinten, vesikasvien ja planktonlevien esiintymisessä ja lajistossa on korkeintaan vähäisiä ihmisen toiminnasta aiheutuvia muutoksia.

Pintavesien ekologisen tilan luokittelussa keskeinen osatekijä on rehevöityminen. Lisäksi ekologisen tilan luokittelussa otetaan huomioon hydromorfologiset muutokset ja kansallisesti määritellyt haitalliset aineet. Hydromorfologisilla muutoksilla tarkoitetaan muun muassa veden virtausoloissa sekä vesialueen, rantavyöhykkeen ja pohjan muutoksia. Niiden vaikutuksesta vesimuodostuma voidaan nimetä voimakkaasti muutetuksi, kuten Kokemäenjoen vesimuodostuma.

Vesienhoitosuunnitelmat päivitetään parhaillaan hoitokautta 2022–2027 varten. Uusi arvio Varsinais-Suomen ja Satakunnan pintavesien ekologisesta tilasta on valmistunut ja tila-arvio perustuu vuosien 2012–2017 seuranta-aineistoihin. Keinotekkoisten tai voimakkaasti muutettujen vesien tilaa ei ole vielä arvioitu. Tila-arvio on alustava ja valtioneuvosto vahvistaa luokittelun vesienhoitosuunnitelmien yhteydessä vuoden 2021 lopussa. Koko Suomen kattavat vesienhoitosuunnitelmat vuoteen 2021 hyväksyttiin vuoden 2015 lopussa.

Varsinais-Suomen ja Satakunnan pintavesien tilaa heikentää pääasiassa vesien rehevöityminen, joka johtuu liiallisesta ravinnekuormituksesta. Haja-kuormitus on voimakkainta Varsinais-Suomen savimaiden jokien valuma-alueilla ja muillakin tehokkaasti viljellyillä savimailla. Etenkin Kokemäenjoen ja Eurajoen tilaan vaikuttaa yhä myös pistekuormitus, vaikka Kokemäenjoen tila onkin parantunut huomattavasti pitkällä aikavälillä.

Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen pintavesien vesienhoidon toimenpideohjelmissa vuosille 2016–2021 on todettu, että Kokemäenjoen ylä- ja keski-osan ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja alaosan välttäväksi. Joen ekologinen tila on Harjavallan alueella tyydyttävä ja padon alapuolella, joen alaosalla ekologinen tila laskee välttäväksi.

Kokemäenjoen alaosan kemiallinen tila on hyvää huonompi samoin kuin Kokemäenjoen keskiosa. Hyvää huonompi kemiallinen tila johtuu ympäristölaatuunormin ylittävistä elohopeapitoisuuksista ahvenessa. Elohopea on peräisin sedimenteistä, johon sitä on kertynyt vuosien saatossa alueella toimineesta teollisuudesta. Kokemäenjoelta Äetsän ja Huittisten väliltä on sedimentistä paikoin todettu korkeita elohopeapitoisuuksia, jotka ovat peräisin toimintansa jo lopettaneesta kloorialkalitehtaasta.

Läntisen vesienhoitoalueen vesistöjen tilaa heikentävät ulkoinen ja sisäinen ravinnekuormitus, kiintoainekuormitus, happamuus ja metallikuormitus sekä rakenteelliset muutokset. Kokemäenjoen veden laatu on parantunut merkittävästi taajamien ja teollisuuden jätevesikuormituksen vähentymisen myötä 1970-luvulta lähtien. Joen keski- ja alaosassa ongelmana ovat nykyisin etenkin suurien virtaamien aikoina korkeat ravinne- ja kiintoainepitoisuudet ja bakteerit.

Kokemäenjoen tilaan vaikuttaa merkittävästi Loimijoen mukanaan tuomat ravinteet ja osa-alueen merkittävimmät kuormituksen vähentämistavoitteet kohdistuvatkin Loimijoen valuma-alueelle. Kokemäenjoen alaosan alueella ravinnekuormituksen vähentämistarve on sekä kokonaisfosforin että kokonaistypen osalta 10–30 % kokonaiskuormituksesta, jotta alueen vesistöjen hyvä tila voitaisiin saavuttaa. Alueella on paljon pistekuormitusta, mutta myös hajakuormituksen osuus on merkittävä. Ravinnekuormituksen vähentämisen lisäksi joen pohjasedimentissä olevien haitallisten aineiden leviäminen tulee estää. Kokemäenjoen säännöstelykäytäntöä tulee kehittää tulvariskit huomioon ottaen ja parantaa vesieliöstön liikkumismahdollisuuksia ja virtausoloja. Vesienhoidon toimenpideohjelmissa ei ole esitetty määrällisiä toimenpiteitä teollisuudelle. Ensisijaisesti suositeltavia toimenpiteitä ovat ympäristöriskien hallinnan parantaminen, prosessitekniset parannukset haitta-aineiden ja jätevesipäästöjen minimoimiseksi sekä jätevesien käsitteilyn tehostaminen.

BASF:n hakemuksen mukaan typpipäästöt Kokemäenjokeen tulisivat olemaan noin 10 t/a. Päästö olisi noin 0,12 % lisäys koko Kokemäenjokeen vuotuisen typpikuormitukseen. ELY-keskus katsoo, että laitokselta tuleva typpikuormitus on niin vähäinen, ettei se vaaranna Kokemäenjoen hyvän

ekologisen tilan saavuttamista, mikäli typpikuormitusta onnistutaan muualla vähentämään riittävästi.

Tässä hakemuksessa suurin riskitekijä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle Kokemäenjoessa on sulfaattipäästöt. Liian suuret sulfaattipitoisuudet jokivedessä voivat vaarantaa lohikalojen, ennen kaikkea vaellussiian lisääntymisen ja poikastuotannon.

#### Vaellussiika ja sulfaatti

Kokemäenjoki on Selkämeren merkittävin siikajoki. Siellä lisääntyy vaellussiika, joka Suomen lajien punaisessa kirjassa 2019 luokitellaan erittäin uhanalaiseksi (eliölaji, jonka vaara kadota luonnosta lähiaikoina on erittäin suuri). Siika kutee myöhään syksyllä marraskuussa ja poikaset kuoriutuvat keväällä jäiden lähdön aikaan huhti-toukokuussa. Vaellussiian poikastuotantoalueet sijaitsevat Kokemäenjoessa heti voimalaitoksen padon alapuolella Lammaistenlahdella.

Jyväskylän yliopiston viimeaikaisissa tutkimuksissa on havaittu, että siian alkiovaiheessa poikanen voi olla herkkä sulfaattiyhdisteille. Siian alkioilla tehdyissä kokeissa laskennalliset sulfaatin LC<sub>50</sub> eli 50 % kuolleisuusarvot olivat tasolla 30–60 mg/l. Tässä on huomattava, että altistuskoe tehtiin mangaanisulfaattilla ja vaikutusten oletettiin olevan additiivisia. Näin ei välttämättä ole ja siksi näihin saatuihin tuloksiin on suhtauduttava varauksella. Hakija on parhaillaan teettämässä vastaavanlaista koejärjestelyä, jossa altistus Kokemäenjoen vaellussiian varhaisvaiheen poikasille tehdään natriumsulfaattilla. Tämän tutkimuksen tuloksia ei ole vielä käytössä. Hakijan täydennyksessä ympäristölupahakemukseen todetaan, että BASF toimittaa tutkimustulokset aluehallintovirastoon niiden valmistuttua. ELY-keskus pyytää, että sille varataan mahdollisuus antaa täydentävä lausunto tutkimustulosten valmistuttua. Vaikka sulfaatin vaikutuksesta vaellussiian lisääntymiselle ei toistaiseksi ole täyttä tieteellistä varmuutta, on aiemmat tutkimustulokset otettava huomioon ennakoitaessa suunnitellun toiminnan todennäköisiä haitallisia ympäristövaikutuksia.

#### Pintavesien ympäristölaatunormi sulfaatille

Tehtaan arvioituja vesistöpäästöjä on hakemuksessa verrattu valtioneuvoston asetuksessa vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VN 23.11.2006/1022) oleviin aineluokkiin. Käsitelty prosessijätevesi sisältää asetuksessa mainituista aineista vaaralliseksi ja haitalliseksi aineeksi yksilöityä nikkeliä. Nikkelille on asetuksessa annettu ympäristölaatunormi, jota ei saa ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ylittää. Nikkelin kokonaispitoisuus Kokemäenjoessa alittaa hakemuksen mukaisen päästön jälkeenkin ympäristölaatunormin (tausta + AA-EQS, 5 µg/l) huomioitaessa Harjavallan teollisuusalueen nykyiset päästöt sekä Kokemäenjoen taustapitoisuus. Näin ollen vesistöpäästöstä ei nikkelin osalla aiheudu ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaisia haitallisia seurauksia.

Käsitelty prosessijätevesi sisältää sulfaattia arviolta 36 000 t/a. Sulfaatin poistuminen prosessissa on vähäistä. Sulfaatille ei ole Suomen lainsäädännössä asetettu vastaavaa ympäristölaatunormia (EQS) kuin esimerkiksi nikkelille. Jos haitta-aineelle ei ole olemassa EQS-arvoa, riskinarviointia on syytä tarkentaa. ECHA:n ohjeistuksen (2008) mukaan tarkennetussa arvioinnissa tulee ensisijaisesti hyödyntää jo olemassa olevia, validoituja yleisiä PNEC-arvoja, mikäli niitä on saatavilla haitta-aineille. Mahdollisia lähteitä ovat esimerkiksi ECHA:n rekisteröityjen aineiden tietokanta [6]. Tämä tietokannan mukaan sulfaatin PNEC-arvo (predicted no effect concentration) on 11,1 mg/l.

Ympäristölaatunormi (AA-EQS) perustuu eliöiden pitkäaikaisiin vaikutuksiin (NOEC) ja se johdetaan altistuskokeiden tuloksista samalla tapaa kuin PNEC. Valtioneuvoston asetuksessa aineista (VN 23.11.2006/1022) on annettu pintavesien ympäristölaatunormit nikkelin lisäksi lyijylle, kadmiumille ja elohopealle. Niiden kaikkien EQS-arvot ovat alempia kuin niiden PNEC-arvot ECHA:n tietokannassa. AA-EQS -arvojen (vuosikeskiarvo) katsotaan tarjoavan suojan lyhytaikaisilta pilaantumishuipuilta jatkuvissa päästöissä, koska ne ovat merkittävästi alhaisempia kuin akuutin myrkyllisyyden perusteella johdetut arvot. EQS on siis aineen pitoisuus pintavedessä, sedimentissä tai eliöstössä, jota ei saa ihmisen terveyden tai pintaveden suojelemiseksi ylittää.

Kohteissa, joissa metallipitoisuudet ovat geologisista syistä korkeita, voidaan asiantuntija-arviolla poiketa taustapitoisuuden arvoista. Tällöin perusarvioinnissa voidaan huomioida myös metallien taustapitoisuudet lisäämällä ne pintavesien metallipitoisuuksien laatunormeihin.

Kokemäenjoessa sulfaatin taustapitoisuus on hakemusasiakirjojen perusteella 12 mg/l. On huomattava, että tässä on jo mukana alueen muusta teollisuudesta aiheutuva sulfaattikuormitus, joka ei ole vakio ja taustapitoisuus vaihtelee myös joen virtaaman mukaan (hakemuksen mukaan 8–18 mg/l). Jos kuitenkin oletetaan ja hyväksytään tämä lukema sellaisenaan keskimääräiseksi taustapitoisuudeksi, voidaan johtaa sallittavaksi sulfaattipitoisuudeksi Kokemäenjoessa pitoisuus (PNEC + tausta =) 23 mg/l.

Tämä kuitenkin sillä lievennyksellä, että se koskisi raja-arvona vain vaellussiian elinkierron herkimpiä vaiheita 15.11.–15.12. (mätimunän hedelmöittyminen) ja 1.4.–30.5. (kuoriutumisen ja varhaispoikasvaihe). 16.12.–31.3. jaksolla (mätimunän kehittyminen) mainittu pitoisuus olisi tavoitearvo, sillä tämä aika on vähemmän herkkä.

Muuna aikana (1.6.–14.11.) voidaan hyväksyä tätä korkeampi sulfaattipitoisuus esimerkiksi hakemuksessa ehdotettu yleiskriteeri 128 mg/l, sillä sen katsotaan jo suojaavan vaellussiian elinkierron muita vaiheita ja muita vesieliöitä, jotka eivät tutkimusten mukaan ole lainkaan niin herkkiä sulfaatille kuin vaellussiian alkio- ja varhaispoikasvaihe. Esimerkiksi SAVE-hankkeessa on vuonna 2017 valmistunut tutkimus sulfaatin lyhytaikaisvaikutuksista vollejokisimpukoiden toukille. Kipsin vaikutuksia vollejokisimpukan glokidium-toukkiin tutkittiin lyhytaikaisilla, yhden ja kahden vuorokauden

mittaisilla altistuskokeilla. Koevetenä käytettiin Savijoen mittapadolta kerättyä vettä, johon lisättiin kipsiä vastaamaan kuutta eri sulfaattipitoisuutta: 30, 60, 120, 240, 480 ja 960 mg/l. Elinkykyisten toukkien osuus oli keskimäärin yhtä suuri kaikissa käsittelyissä sekä yhden että kahden vuorokauden altistuksen jälkeen. Näistä pitoisuuksista ei tämän tutkimuksen perusteella ole haittaa vuolejokisimpukan toukkien elinkyvylle. Tämän tutkimuksen tulokset ovat silti vain suuntaa antavia, sillä altistus oli lyhytaikaista eikä kuolleisuusvasteita saatu aikaan, joten NOEC- ja PNEC-arvoja ei näiden perusteella voida laskea.

#### Hakemuksen vedenlaatukriteeri

Hakemuksessa esitetään sulfaatin vedenlaatukriteeriksi arvoa 128 mg/l, joka on johdettu kanadalaisesta Brittiläisen Kolumbian osavaltion ympäristöministeriön veden laatu ohjeistuksesta. Taustalla on kirjolohen poikasvaiheella tehdyt 21 vrk altistuskokeet sulfaatilla. Tutkimuksessa oli saatu seuraavia kuolevuusarvoja: LC<sub>50</sub> 484 mg/l, LC<sub>20</sub> 255 mg/l ja LC<sub>10</sub> 176 mg/l. Ilmeisesti näistä saatu vedenlaatukriteeri vastaa suunnilleen tulosta NOEC (ei havaittua vaikutusta). Ekologisessa riskinarvioinnissa PNEC saadaan yhden lyhytaikaisen kokeen LC<sub>50</sub>-arvosta jakamalla se arviointikertoimella af = 1000 tai yhden kroonisen ajan NOEC-arvosta jakamalla se kertoimella af = 100. Näin ollen esitetty vedenlaatukriteeri on paljon suurempi kuin taustalla olevista kuolleisuusarvoista johdettu PNEC. Hakemuksessa on väitetty, että ”Kyseinen arvo (vedenlaatukriteeri) on asetettu suojelemaan vesieliöstöä, kuten kalojen mätimunia ja pienpoikasia pitkäaikaisessa altistuksessa.” Tämä ei sellaisenaan pidä paikkansa eikä esitetty raja-arvo ole riittävä suoja, sillä esitetty Brittiläisen Kolumbian vedenlaatukriteeri 128 mg/l on yli 10 kertaa korkeampi kuin sulfaatin PNEC-arvo.

#### Kokemäenjoen sulfaattipitoisuuden nousu

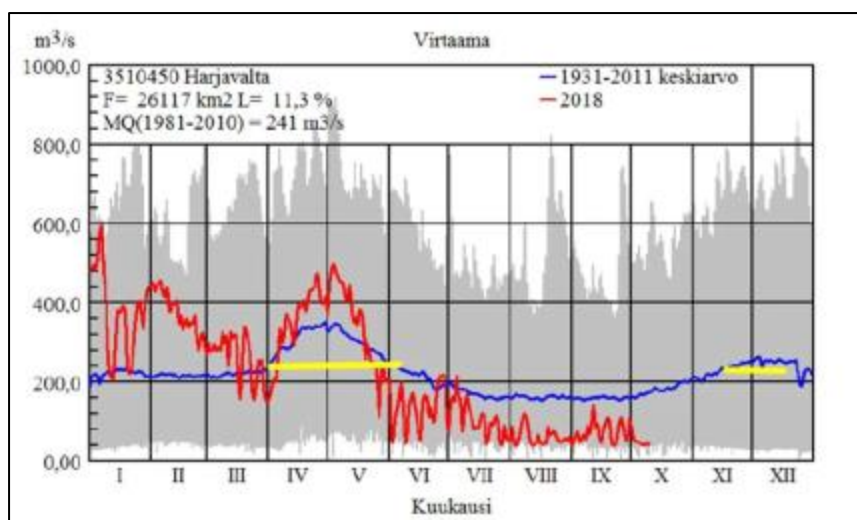
Lupahakemuksen mukaan 30 000 t/a pCAM-tuotannosta aiheutuvat sulfaattipäästöt kohottavat sulfaattipitoisuutta Lammaistenlahdella ja sen alapuolisella jokialueella noin 3,3–7,6 mg/l virtaamatilanteissa, jotka edustavat tyypillistä tilannetta (350 ja 150 m<sup>3</sup>/s). Huomioitaessa Harjavallan teollisuusalueen nykyinen sulfaattikuormitus ja keskimääräinen taustapitoisuus, tulisi sulfaattipitoisuus olemaan noin 19–27 mg/l. Epätyypillisissä erittäin alhaisissa virtaamatilanteissa sulfaattipitoisuus voi harvoin nousta noin 38 mg/l joessa. Huomioitaessa nykyinen kuormitus sekä keskimääräinen taustapitoisuus, voisi pitoisuus olla tällöin enimmillään 88 mg/l.

Sulfaattipitoisuudet jäävät alhaisemmiksi kuin pehmeille vesille hakemuksessa esitetty vedenlaatukriteeri (128 mg/l) kaikissa mallinnustilanteissa, myös epätyypillisen alhaisella virtaamalla. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioitiin, ettei sulfaattipitoisuuden nousun myöskään odoteta olevan merkittävässä roolissa elohopean metyloitumisessa tai fosforin vapautumisessa jokisedimentistä.

Hakemuksen taulukossa 12.2. on esitetty, että toteutunut sulfaattipitoisuus Kokemäenjoessa olisi virtaamalla 30 m<sup>3</sup>/s 88 mg/l, 150 m<sup>3</sup>/s 27 mg/l ja 350

m<sup>3</sup>/s 19 mg/l. Näistä luvuista voidaan interpoloimalla arvioida, että sallittu sulfaattipitoisuus 23 mg/l alittuisi, kun joen virtaama olisi noin 250 m<sup>3</sup>/s.

Hankkeen YVA-selostuksessa on esitetty alla oleva kuva Kokemäenjoen virtaamista. Siihen on lisätty keltaisella viivalla tässä esitetyt vaellussiian kannalta kriittiset jaksot 1.4.–30.5. ja 15.11.–15.12. Tämän perusteella kriittisinä jaksoina virtaamat ovat keskimäärin olleet suurempia kuin 250 m<sup>3</sup>/s. Näin ollen joen sulfaattipitoisuudet jäisivät näinä aikoina alle sallitun pitoisuuden 23 mg/l.



Kuva 18 Virtaaman vaihteluväli (harmaa), keskivirtaaman (MQ) pitkän ajan keskiarvo vuosina 1931–2011 (sininen viiva) ja keskivirtaama vuonna 2018 (punainen viiva).

ELY-keskus toteaa, että aluehallintoviraston tulee asettaa laitoksen jätevesipäästöille raja-arvoja, joilla varmistetaan, että jätevesipäästöjen kuormitus ei aiheuta haittaa Kokemäenjoen vedenlaadulle, kaloille tai muille eliöille. Raja-arvoja asetettaessa tulee ottaa huomioon, laitoksen jätevesikuormitus, Kokemäenjoen taustapitoisuudet ja Kokemäenjoen virtaamatilanteet ja ELY-keskuksen esittämä vaellussiialle kriittinen sulfaattipitoisuus Kokemäenjoessa (PNEC + tausta = 23 mg/l) ja muut suositukset.

### Hulevedet

Hakemuksen mukaan teollisuusalueella muodostuu hulevesiä noin 129 m<sup>3</sup>/d. T/Kem-alueen hulevedet, mukaan lukien lastausalueen hulevedet, kerätään muovisen putkijärjestelmän kautta vettä läpäisemättömään hulevesien viivytysaltaaseen (1 000 m<sup>3</sup>). Viivytysaltaasta hulevedet on suunniteltu johdettavaksi alueen pohjoispuolella olevaan Kurkelanojaan, joka laskee edelleen Tattaranjokeen. Toisena vaihtoehtona BASF selvittää hulevesien johtamista omassa purkuputkessa Kokemäenjokeen samaa reittiä kuin käsitellyt jätevedet ja jäähdytysvedet. Hulevesien johtamistavasta päätetään suunnittelun edetessä.

Kurkelanojan vedet laskevat Tattaranjoen. Tattaranjoki laskee Kokemäenjokeen noin 8 kilometriä Harjavallan padon alapuolella ja edelleen Pohjanlahteen. Vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2016–2021

Tattaranjoen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Tattaranjoen valuma-alueella on havaittu happamista sulfaattimaista johtuvia ongelmia. Toimenpiteiksi happamuuden torjuntaan on esitetty säätösalaajitus ja -kastelu sekä sulfaattimaiden yleiskartoitus. Vesienhoitosuunnitelmat päivitetään parhaillaan hoitokautta 2022–2027 varten. Alustavan arvion mukaan Tattaranjoen kemiallinen tila on huonontunut ja joen uusi kemiallinen tilaluokka olisi hyvää huonompi. Kemiallisen tilan arviointi tarkoittaa sitä, että vesissä olevien vaarallisten ja haitallisten aineiden pitoisuuksia verrataan ympäristölaatonormeihin. Tattaranjoen huonontunut kemiallinen tilaluokka johtuu mm. joen korkeista kadmium- ja nikkelipitoisuuksista. Tila-arvio tehdään vuosien 2012–2017 mittausaineistosta.

Kurkelanojan ja Tattaranjoen vedenlaadun tarkkailu on osa Harjavallan suurteollisuusalueen laitosten pohja-, orsi- ja pintavesien tarkkailuohjelmaa. Alueen metallipitoista orsivettä pumpataan orsivesikaivoista jätevesien käsittelyyn, mutta orsivettä purkautuu jonkin verran myös ojiin ja koskeikoille ja edelleen Kurkelanojaan ja sieltä Tattaranjokeen. Vuoden 2018 tarkkailuraportin mukaan metallien ja sulfaatin osalta Kurkelanoja oli selvästi oja- ja jokipisteistä kuormittunein. Alueen maaperän epäillään olevan hapanta, sulfaattipitoista alunamaata, mikä selittäisi Kurkelanojan ja Tattaranjoen melko korkeita sulfaattipitoisuuksia. Nikkelin liukoiset pitoisuudet ylittivät ympäristölaatonormin sekä muutamilla yksittäisillä tarkkailukerroilla, että vuosikeskiarvona kaikilla ojapisteillä. Liukoista pitoisuutta pienemmät, laskennalliset biosaatavat pitoisuudet eivät kuitenkaan ylittäneet yksittäisten tarkkailukertojen ympäristölaatonormeja. Vuosikeskiarvon ympäristölaatonormi ylittyi edelleen Kurkelanojassa ja Tattaranjoen yläpuolisella pisteellä, mutta alapuolisella pisteellä biosaatavan nikkelin vuosikeskiarvo jäi normia pienemmäksi. Harjavallan tehdasalueelta Kurkelanojan kautta tulevien vesien on todettu nostavan Tattaranjoen metallipitoisuuksia jonkin verran.

Hakemuksessa todetaan, että hulevedet sisältävät noin 30 mg/l kiintoaineita ja kokonaisöljyhiilivetyypitoisuus on alle 5 mg/l. ELY-keskus katsoo, ettei hakemuksessa ole riittävästi arvioitu hulevesien vaikutusta Kokemäenjoen vedenlaatuun vaihtoehtoisen purkupaikan tarkastelussa. Hakemuksessa ei ole myöskään riittävästi tarkasteltu, miten hulevesien johtaminen Kurkelanojaan vaikuttaa Tattaranjoen ekologiseen ja kemialliseen tilaan. Toimitettujen tietojen pohjalta ELY-keskus ei voi arvioida kumpi hakijan ehdotetuista purkupaikoista hulevesille olisi ympäristönsuojelun kannalta suotuisampi.

ELY-keskus toteaa, että I-luokan öljynerottimia on käytettävä alueilla, joissa käytetään, varastoidaan tai riskintarkastelun perusteella on vaarana, että öljyhiilivetyjä pääse hulevesijärjestelmään. Hakemuksessa todetaan, että TY-alueen hulevedet johdetaan suoraan Kurkelanojaan. ELY-keskus toteaa, että alueille, joista hulevedet johdetaan suoraan Kurkelanojaan, ei saa sijoittaa toimintoja, varastoida tai käsitellä kemikaaleja, jotka voivat aiheuttaa hulevesien pilaantumista. Hulevesien hallintasuunnitelmassa tulee esittää myös öljynerotuskaivojen sijainnit.



Suunnitelmassa tulee huomioida myös mahdollisten sammutusvesien ja kemikaalivuotojen vaikutus hulevesien laatuun. Hulevesien keräilyjärjestelmään kertyvä kiintoaines ja öljy tulee poistaa tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa ja toimitettava luvanvaraiselle vastaanottolaitokselle.

### *Päästöt ilmaan*

Lähiympäristön ilmanlaatua tarkkaillaan Harjavallassa kahdella jatkuvatoimisella mittausasemalla, Pirkkalan asemalla ja Kalevan asemalla. Valtioneuvoston asetuksessa ilmassa olevasta arseenista, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä (113/2017) on nikkeliille asetettu terveyshaittojen ja ympäristöön kohdistuvien haittojen ehkäisemiseksi tavoitearvo  $20 \text{ ng/m}^3$ . Tavoitearvo on kalenterivuoden keskiarvo. Kalevan ja Pirkkalan mittausasemilla analysoidaan metallinäytteitä viikoittain kerätyistä vuorokausinäytteistä. Valvontaviranomaiselle toimitettujen mittaustuloksien mukaan, nikkelin tavoitearvo on ylittynyt Kalevan mittausasemalla vuosina 2016–2019.

- 2016:  $72 \text{ ng/m}^3$
- 2017:  $77 \text{ ng/m}^3$
- 2018:  $24 \text{ ng/m}^3$
- 2019:  $37 \text{ ng/m}^3$

Pirkkalan mittausasemalla tavoitearvo ei ole ylittynyt. Hakemusasiakirjojen mukaan, arvioitu nikkelin enimmäispäästö ilmaan olisi  $11 \text{ kg/a}$ . Valvontaviranomaiselle toimitettujen vuosiraportointitietojen pohjalta voidaan todeta, että alueelle sijoitettavan laitoksen tuleva nikkeli kuormitus ilmaan on vähäinen (noin 0,3 %) suhteutettuna alueella olemassa olevaan nikkeli kuormitukseen.

ELY-keskus toteaa, että laitoksen poistoilman suodatinlaitteistojen kunnosta ja toimivuudesta on huolehdittava säännöllisesti. Ilmanvaihto- ja pölynpoistojärjestelmien suodattimien toimintaa on seurattava silmämääräisesti ja paine-eromittauksilla.

ELY-keskus katsoo, että kuivauksessa käytettävät maakaasupolttimet ovat uuden PIPO-asetuksen (Vna 1065/2017) mukaisia energiantuotantoyksiköitä, joista muodostuvia savukaasuja ei suoraan käytetä kuivaukseen. Tämän johdosta maakaasupolttimoille tulee asettaa ilmapäästöille PIPO-asetuksen mukaisia raja-arvoja.

Hakemuksen mukaan ammoniakkipesurin poistokaasu voi sisältää normaalissa käyttötilanteessa enintään  $10 \text{ mg/m}^3$  ammoniakkia. Ammoniakin hajukynnys on  $3,6\text{--}36 \text{ mg/m}^3$ . ELY-keskus katsoo, että pesurin ammoniakkipäästöille tulee asettaa raja-arvo hajuhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi.

## Jätehuolto

Jätteiden lajittelu ja varastointi on toteutettava siten, ettei niistä aiheudu epäsiisteyttä, roskaantumista tai muuta ympäristö-, terveys- tai viihtyisyys-haittaa. Hyötykäyttökelpoiset jätteet on kerättävä erilleen ja toimitettava hyödynnettäväksi asianmukaiseen käsittelyyn. Jätteet on ensisijaisesti hyödynnettävä aineena tai toissijaisesti energiantuotannossa. Vain hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet tai jätteet, joiden hyötykäyttö on teknisesti tai taloudellisesti kohtuutonta, voidaan toimittaa loppukäsitteltäväksi. Jätteet on toimitettava paikkaan, jolla on ympäristönsuojelulain mukainen lupa tai ympäristönsuojelun tietojärjestelmään rekisteröinnin perusteella oikeus vastaanottaa kyseistä jätettä. Jätelain (646/2011) 29 §:n mukaan jätteen saa luovuttaa vain jätelain 11 luvun mukaiseen jätehuoltorekisteriin hyväksytylle kuljettajalle.

Vaaralliset jätteet on varastoitava suljetuissa ja asianmukaisesti merkityissä astioissa tiivispohjaisella alustalla siten, että vuototapauksissa vaarallinen jäte saadaan kerättyä hallitusti talteen ja ettei jätteistä muutoinkaan aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Erilaiset vaaralliset jätteet on pidettävä erillään toisistaan sekä ryhmiteltävä ja merkittävä ominaisuuksiensa mukaan. Nestemäisiä vaarallisia jätteitä sisältävät astiat on sijoitettava suoja-altaisiin, joiden koko on vähintään suurimman varastoastian tilavuus. Vaarallisten jätteiden pääsy maaperään, pohja- tai pintavesiin ja sadevesiviemäriin sekä kiinteistön viemäriin on estettävä. Toiminnassa syntyvät vaaralliset jätteet on vähintään kerran vuodessa toimitettava vaarallisten jätteiden vastaanotto- tai käsittelyluvan omaavalle vastaanottajalle. Vaarallisia jätteitä luovutettaessa on jätteen siirrosta laadittava siirtoasiakirja, josta ilmenevät jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen 24 §:n mukaiset tiedot jätteestä. Siirtoasiakirja tai sen jäljennös on säilytettävä kolmen vuoden ajan.

## Melu

Katoditehtaan asemakaavan yleisissä määräyksissä on todettu, että korttelialueelle sijoittuvien toimintojen osalta on huolehdittava meluntorjunnasta, ettei melutaso ylitä yhdessä alueen muiden toimintojen kanssa VNp 993/1992 melun päivä- ja yöajan ohjearvoja asuinalueella. ELY-keskus toteaa, että lupaviranomaisen on asetettava raja-arvoja melulle, jotka ovat yhtenäisiä asemakaavamääräyksen kanssa. Akkumateriaalitehtaan toiminnasta aiheutuva melu yhdessä teollisuusalueen muun melun kanssa ei saa asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä ylittää päiväaikaan klo 07–22 ekvivalenttimelutasoa 55 dB ( $L_{Aeq}$ ) eikä yöaikaan klo 22–07 ekvivalenttimelutasoa 50 dB ( $L_{Aeq}$ ).

## Käyttö-, päästö ja vaikutustarkkailu

ELY-keskus toteaa, että hakijan tulee osallistua teollisuusalueen toiminoista aiheutuvien päästöjen (mm. melu, vesi, päästöt ilmaan) ja niiden ympäristövaikutusten yhteistarkkailuun.

## Ilmapäästöt

Aluehallintovirastolle toimitetun tarkkailusuunnitelman mukaan, hakija ehdottaa, että laitoksen pölypäästöt mitataan kerran. Jos ilmapäästömittausten tulokset poikkeavat odotetusta, mittaustarvetta ja -tiheyttä harkitaan uudelleen. Toiminnan ammoniakkipäästöt mitataan vuosittain, kerran 3 vuodessa tai kerran päästölähteestä riippuen.

Varsinais-Suomen ELY-keskus katsoo, että laitoksen hiukkas- ja metallipäästöt ilmaan on mittaustettava ulkopuolisella asiantuntijalla viiden vuoden välein. Mittaustilanteen on vastattava mahdollisimman hyvin normaalia tuotantotilannetta. Mittaussyönnitelma on toimitettava hyväksyttäväksi valvontaviranomaiselle viimeistään kuukautta ennen mittauksen suorittamista. Maakaasupolttimen päästötarkkailussa on noudatettava valtioneuvoston asetuksen 1065/2017 asettamia vaatimuksia.

ELY-keskus toteaa, että ilmapäästöjen mittausvelvoitteella varmistetaan, että toiminta edustaa parasta käyttökelpoista tekniikka ja, että toiminnanharjoittaja on riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Mittaustulosten avulla tulee voida riittävällä tarkkuudella laskea hiukkas- ja metallipäästö- määrän mittausvuosien väli vuosina. Toiminnan päästöt (hiukkaset, nikkeli, koboltti, mangaani, alumiini ja ammoniakki) ilmaan on laskettava vuosittain viimeisimmän päästömittaustuloksen, puhdistinlaitteiden erotustehokkuuksien, tuotantotuntien ja -määrän perusteella. Päästöjen laskentakaavat on ilmoitettava vuosiraportoinnin yhteydessä.

Hakija on esittänyt, että osallistuvat yhteiseen ilmanlaadun seurantaan mutta eivät näe tarvetta osallistua alueelliseen bioindikaattoritutkimukseen. Hakijan mukaan akkumateriaalitehtaan päästöt eivät sisällä päästöjä, joiden vaikutuksia tutkitaan bioindikaattoriseurannassa.

Ilmanlaadun vaikutuksia luontoon voidaan tutkia bioindikaattoreiden avulla. Ilman epäpuhtaudet aiheuttavat indikaattorissa mitattavan kemiallisen, rakenteellisen tai toiminnallisen muutoksen. Nämä muutokset kuvastavat ilman epäpuhtauksien levinneisyyttä ja vaikutuksia. Bioindikaattoriselvitykset antavat hyvän kuvan laajojen alueiden ilmanlaadusta. Porin-Harjavallan alueen ilmanlaadun bioindikaattoritutkimus toteutettiin viimeksi vuosina 2014–2015. Tutkimuksessa tutkittiin Porin-Harjavallan kuormitettu alue ja tausta-aloja. Ilmanlaadun bioindikaattoreita olivat puusto- ja runkojäkälvauriot, metsäsammalien metallipitoisuudet sekä neulasten kemiallinen koostumus. Tutkimuksessa on selvitetty metallien ja ravinteiden pitoisuuksia ja kertymistä männyn neulasissa ja seinäsammalessa. Tutkittuja alkuaikaisia olivat: arseeni, elohopea, kadmium, kalium, kalsium, kromi, kupari, lyijy, magnesium, mangaani, nikkeli, rauta, rikki, seleeni, sinkki, titaani, typpi ja vanadiini.

ELY-keskus katsoo, että hakijan esittämä syy olla osallistumatta alueella järjestettäviin bioindikaattoriselvityksiin on puutteellinen.

### Jätevesien- ja hulevesientarkkailu

Hakija on ehdottanut, että päästöarvot lasketaan 24 tunnin virtaamapainotteisten kokoomanäytteiden perusteella, jotka otetaan kerran kuukaudessa. Nikkelin ja koboltin lupaehdot katsotaan täyttyneeksi, kun kalenterivuoden aikana vähintään 80 % (80 persentiili) 24 tunnin kokoomanäytteistä alittavat luparajan normaaleissa käyttöolosuhteissa, eikä yksikään näyte ylitä luparajaa yli 100 %. Typpi- ja sulfaattipäästöt eivät saa ylittää kokonaiskuormitukselle määritettyä kuukausirajaa.

ELY-keskus toteaa, että vaellussiian kannalta kriittisillä ajanjaksoilla jätevesien päästötarkkailu pitää olla tiheämpi kuin hakemuksessa esitettyä. Näillä kriittisillä ajanjaksoilla on erityisen tärkeää varmistaa, ettei Kokemäenjokeen laskettu jätevesisulfaattikuormitus aiheuta haittaa mm. vaellussiian lisääntymiselle. Näin ollen ajanjaksoilla 15.11.–15.12. ja 1.4.–30.5. jätevesistä on mitattava sulfaattipitoisuus vähintään kerran viikossa.

Hakija ehdottaa, että huleveden laatua valvotaan ennen johtamista Kurkelanojaan ja tehtaan toiminnan aikana ottamalla näytteitä kahdesti vuodessa hulevesialtaasta. Hulevesistä analysoidaan happipitoisuus, kiintoaine, sameus, pH, johtokyky, metallit (Ni, Co, Mn, Al), sulfaatti ja kokonaistyppi. ELY-keskus toteaa, että hulevesistä tulee ainakin kerran vuodessa analysoida myös öljyhiilivetyypitoisuus. Esitetty tarkkailu tulee myös toteuttaa, mikäli hulevesiä päädytään johtamaan purkupuutkea pitkin suoraan Kokemäenjokeen.

### Vesistötarkkailu

BASF ehdottaa, että vaikutuksia Kokemäenjoen vedenlaatuun tarkkaillaan osallistumalla Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuun tarkkailuohjelman (2010) mukaisesti. Lisäksi BASF suunnittelee erillistä vedenlaadun tutkimusta Lammaistenlahdella (KOJO25) ennen tehtaan toiminnan aloittamista ja ensimmäisen toimintavuoden aikana.

Kokemäenjoen yhteistarkkailua ollaan parasta aikaa päivittämässä ja siihen voidaan sisällyttää tarvittavat lisäykset BASF vesistövaikutustarkkailusta. Yhteistarkkailuun on lisättävä ainakin Lammaistenlahdelle vakiohavaintopaikka (KOJO25).

Sen lisäksi tarvitaan hakijan ehdottama erillinen vedenlaadun tutkimus Lammaistenlahdelle (KOJO25) ennen tehtaan toiminnan aloittamista ja riittävän pitkälle ajalle, kun toiminta on käynnissä. Tämän seurannan tavoitteena on tutkia vaikutuksia Kokemäenjoen veden laatuun erityisesti sulfaatin osalta ja toimia myös vedenlaadun mallinnustarkkuuden jälkiarviointina. Tätä varten on järjestettävä kriittisille ajanjaksoille 15.11.–15.12. (vaellussiian mätimunnan hedelmöittyminen) ja 1.4.–30.5. (kuoriutumisen ja varhaispoikasvaihe) sellainen näytteenotto, että saadaan tieto jokiveden sulfaattipitoisuuksista vähintään kerran viikossa. 16.12.–31.3. jaksolla (mätimunnan kehittyminen) ja muuna aikana (1.6.–14.11.) riittää kahden viikon välein tehtävä näytteenotto, jolla saadaan tulokset ainakin jokiveden

sulfaattipitoisuuksista. Näytteenottoa jatketaan esitetyllä rytmillä ainakin vuoden ajan tai niin kauan, kunnes saadaan aikaan luotettava yhteys jokiveden virtaamatietojen ja sulfaattipitoisuuksien välille. Tämän jälkeen siirrytään normaaliin yhteistarkkailun näytteenottoon ja sulfaattipitoisuuden kehitys joessa voidaan laskea joen reaaliaikaisista virtaamatiedoista.

Kalataloustarkkailuun on sisällytettävä sellainen vaellussiian poikastutkimusosio, jolla saadaan tieto vaellussiian lisääntymisen onnistumisesta ja poikasten selviytymisestä Kokemäenjoessa vuosittain.

Vesistövaikutustarkkailusuunnitelma ja päivitetty Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuohjelma on lähetettävä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hyväksyttäväksi hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista. Osa tarkkailusta tulee aloittaa jo ennen varsinaista toimintaa.

### Melun tarkkailu

ELY-keskus katsoo, että hakijan esittämä tarkkailu on olemassa olevilla tiedoilla riittävä melun osalta. Hakemuksessa on esitetty, että toiminnan aiheuttama melu lähimpiin asuinrakennuksiin mitataan kerran ulkopuolisen mittausasiantuntijan toimesta tehtaan normaalin käytön aikana, kun toiminta on aloitettu. ELY-keskus toteaa, että edellä mainittuja melumittauksia tulee toteuttaa viimeistään vuoden sisällä toiminnan aloittamisesta. Melumittausuunnitelma on toimitettava ELY-keskukselle riittävän ajoissa ennen mittauksen suorittamista. Mittaustulosten perusteella valvontaviranomainen voi myös arvioida melupäästöjen mahdollinen seurantarve osana laitoksen käyttötarkkailua.

### *Poikkeukselliset tilanteet*

ELY-keskus toteaa, että toiminnanharjoittajan on viipymättä ilmoitettava valvontaviranomaiselle poikkeuksellisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa välitöntä ja ilmeistä ympäristön pilaantumisen vaaraa. Ilmoitus tulee myös tehdä poikkeuksellisesta tilanteesta, jossa havaitut ympäristövaikutukset ulottuvat vain laitosalueelle.

### *Lausunnon täydennys*

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastuualueelle on varattu mahdollisuus täydentää lausuntoaan lisäselvitysten johdosta. Lausunnon täydennyksessä todetaan muun muassa seuraavaa:

Hulevesien uusi purkupiste sijaitsee heti Lammaistenlahden yläpuolella ja vahinkopäästön sattuessa mahdollisten haitta-aineiden vaikutukset kohdistuvat suoraan Lammastenlahdessa olevien herkkien lajien elinympäristöön. Esitetty johtamisreitti kulkee pohjavesialueen läpi, jolloin pohjaveden pilaantumisen riski myös kasvaa mahdollisen häiriöpäästön sattuessa. ELY-keskus toteaa, että aluehallintoviraston tulee päätöksenteossa kiinnittää erityistä huomiota riskien hallintaan ja ennaltavaraantumiselvoitteisiin.

ELY-keskus toteaa, että täydennyksessä ei ole esitetty tietoja esitetyn purkuojan tämänhetkisestä vedenlaadusta. Selvityksestä ei myöskään käy ilmi, miten alueen orsi- ja pohjavedet purkautuvat ojaan. Ennen toiminnan aloittamista hakijan tulee selvittää ojan vedenlaatua. Ojavedestä tulee analysoida happipitoisuus, kiintoaine, sameus, pH, johtokyky, metallit (Ni, Co, Mn, Al), sulfaatti ja kokonaistyyppi. Hulevesien tarkkailu tulee toteuttaa hakemuksen mukaisesti ja ELY-keskuksen aiemmassa lausunnossa esiin tuodut asiat huomioituna.

Varsinais-Suomen ELY-keskus on kevään 2020 aikana arvioinut voimakkaasti muutettujen vesimuodostumien tilaa ja hydro-morfologista muuttuneisuutta. Uudessa alustavassa luokituksessa Kokemäenjoen alaosan vesimuodostumaa ei ole enää nimetty voimakkaasti muutetuksi ja sen ekologinen tila on noussut tyydyttäväksi. Alustava luokitus on luonnosvaiheessa, ja luokitteluun voi vielä tulla muutoksia syksyllä alkavan kuulemisen palautteen perusteella. Muutos Kokemäenjoen alaosan hydrologis-morfologisen muuttuneisuuden arvioinnissa johtuu siitä, että kyseisen joen muuttuneisuutta on tällä 3. suunnittelukaudella tarkasteltu vesimuodostumittain, kun aiempi muuttuneisuusarvio on sisältänyt joen yhtenä kokonaisuutena. Kokemäenjoen keskiosan vesimuodostuma on edelleen voimakkaasti muutettu ja sen tila on pysynyt tyydyttävänä.

Mallinnuksen perusteella vesistössä voi ilmetä varsin korkeita lyhytaikaisia sulfaattipitoisuuksia verrattuna PNEC-arvoon 11,1 mg/l tai ELY-keskuksen edellisessä lausunnossa arvioimaan suurimpaan sallittuun sulfaattipitoisuuteen 23 mg/l. Harjavallan patoaltaan vedenkorkeus riippuu paljolti altaan tulovirtaamasta yläjuoksulta, mutta veden vaihtuminen on sidoksissa Harjavallan padon virtaamaan. Sulfaatin leviäminen vedessä on mallinnusten mukaan riippuvainen virtaamasta. Padon virtaama joudutaan ajoittain laskemaan hyvin pieneksi varsinkin huoltotoimien yhteydessä. Määräaikaishuoltojen lisäksi muu huoltotarve voi aiheuttaa virtaaman laskun tarpeen. Myös alkutalvisin virtaamaa pienennetään jäädytysajojen yhteydessä, kun joen jääkannen muodostumista edistetään hyhyderiskin vähentämiseksi. Pienet virtaamat eivät siten ole aina ennakoitavissa. Jätevesipäästöjen raja-arvojen lisäksi lupamääräyksillä on mahdollista rajoittaa tarvittaessa päästöjä kriittisillä virtaamarajoilla, mikä edellyttää tiedonkulkua merkittävistä virtaaman pienennyksistä säännöstellijöiden taholta.

Parhaillaan on käynnissä kokeellinen tutkimus, jossa Kokemäenjoen vaellussiian varhaisvaiheita on altistettu erilaisille natriumsulfaattipitoisuuksille. Tutkimuksella saadaan tietoa natriumsulfaatin pitkäaikaisvaikutuksista vaellussiian elinkierron kriittisiin vaiheisiin. ELY-keskuksen saamien tietojen mukaan kokeet ovat valmistuneet ja raportti tuloksista valmistunee lähiaikoina. Hakija esittää, että aluehallintovirasto huomioi mahdollista tehtaan laajennusta varten meneillään olevan siian alkiovaiheiden altistustutkimuksen tulokset määriteltessään Kokemäenjoen sulfaattipitoisuudelle vesieliöstön suojelun kannalta sallitut raja-arvot. Hakijan täydennyksessä ympäristölupahakemukseen todetaan, että BASF toimittaa tutkimustulokset aluehallintovirastoon niiden valmistuttua. ELY-keskus toteaa, että aluehallintoviraston tulee hakemuksessa haetulle 30 000 t/a tuotantokapasiteetille

huomioida siian alkiovaiheiden alistustutkimuksen tulokset. ELY-keskus pyytää, että sille varataan mahdollisuus antaa täydentävä lausunto tutkimusraportin valmistuttua.

#### *Lausunnon täydennys sulfaattipitoisuuden osalta*

Hakija on toimittanut väliraportin Jyväskylän yliopistossa valmistuneesta koejärjestelystä, jossa altistus Kokemäenjoen vaellussiian varhaisvaiheen poikaisille on tehty natriumsulfaatilla. ELY-keskus on tutustunut selvitykseen ja toteaa sen perusteella seuraavaa:

Vesistövaikutusten osalta ELY-keskus on aiemmin todennut, että arvioitaessa ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaisia luvan myöntämisen esteitä ratkaisevia ovat toiminnasta ja muusta kuormituksesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset. ELY-keskuksen lausunnossa 21.2.2020 todettiin, että suurin riskitekijä hyvän ekologisen tilan saavuttamiselle Kokemäenjoessa on laitoksen sulfaattipäästöt ja että liian suuret sulfaattipitoisuudet jokivedessä voivat vaarantaa lohikalojen, ennen kaikkea vaellussiian lisääntymisen ja poikastuotannon. Lausunnon antoaikana asiasta oli meneillään asiasta kokeellinen tutkimus. Se valmistui toukokuussa 2020, ja Jyväskylän yliopisto on laatinut tuloksista väliraportin. Toimitetun väliraportin perusteella ELY-keskus voi nyt luotettavammin arvioida vaellussiiälle kriittisen sulfaattipitoisuuden Kokemäenjoessa.

Tukholman yliopiston kirjallisuustarkastelussa ”*Sulfate EQS data overview*” (2018) on esitetty erilaisia arviointiperusteita sulfaatille. Työssä on noudatettu Euroopan yhteisön ohjetta (2011) ”*Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards*”. Arviointiperusteet sulfaatille on johdettu käyttäen natriumsulfaatille olemassa olevaa ekotoksikologista tutkimusaineistoa. Toimitetun tutkimusraportin ja olemassa olevien tutkimustietojen pohjalta ELY-keskus on arvioinut vesieliöille kriittisen sulfaattitason (EQS) Kokemäenjoessa.

#### Suurimman sallitun sulfaattipitoisuuden (EQS) laskenta

Kokemäenjoelle sopivan suurimman sallitun sulfaattipitoisuuden (EQS) määrittämisessä oli käytettävissä riittävästi aineistoa deterministiseen arviointiin, joka perustuu herkimmän eli alimman LC<sub>50</sub>-vasteen (Lethal Concentration, 50 %) tulokseen ja sopivan arviointikertoimen (AF) valintaan. Arvioinnissa käytetään AF-kerrointa 10, koska siihen voitiin käyttää dataa useamman trofiatason eliöiden elinkiertojen herkimmistä vaiheista (eläinplankton, selkärankaisten toukkavaihe, kalojen mätä- ja varhaispoikasvaihe sekä kalojen poikasvaihe) ja tulosten vaihtelu pysyi sallituissa rajoissa. PNEC-arvo (Predicted No Effect Concentration) sulfaatille saadaan jakamalla LC<sub>50</sub>-vastearvo arviointikertoimella (AF), tässä tapauksessa 10. Arviointi olisi voitu tehdä myös pelkästään yhden kroonisen altistuskokeen perusteella laskettujen NOEC (No Observed Effect Concentration) tai LC<sub>50</sub>-vastearvojen perustella, mutta tällöin olisi pitänyt käyttää AF-kerrointa 100 tai 1 000.

Ympäristölupahakemuksessa on esitetty, että Kokemäenjoessa sovellettaisiin sulfaatilelle British Columbian ympäristöministeriön suositusarvoa 128 mg/l. Tämä arvo on alun perin johdettu kirjolohen (*Onchorhynchus mykiss*) poikasvaiheen 21 vrk:n altistuskokeesta, jonka tuloksena saatiin LC<sub>20</sub>-arvo 255 mg/l. Tämä arvo on jaettu AF-kertoimella 2 ja siten päädyttiin kyseiseen suositukseen. Näin tehty arviointi ei ole kuitenkaan linjassa EU-ohjeistuksen kanssa, ja sitä ei voida siten sellaisenaan tässä yhteydessä hyväksyä. Taulukossa alla on esitetty deterministisessä arvioinnissa käytetyt lähtötiedot.

Kokemäenjoessa lisääntyvät lohikaloista Itämeren lohi, meritaimen ja vaellussiika. Lohi luokitellaan vaarantuneeksi ja meritaimen ja vaellussiika erittäin uhanalaisiksi. Niiden kutu ajoittuu myöhäissyksyyn loka-marraskuun tienoille. Poikaset kuoriutuvat jäiden lähdön aikaan huhtikuussa. Lohikalojen kannalta kriittisin jakso mädin hedelmöitymisestä poikasten kuoriutumiseen ja ensimmäisiin päiviin on näin ollen ajankohta 15.10.–30.4.

Kirjallisuudessa on esitetty NOEC- ja LC<sub>50</sub>-vaste-arvoja kirjolohen (*Onchorhynchus mykiss*) sekä hopealohen (*Onchorhynchus kisutch*) alkio- ja poikasvaiheille. Niistä alhaisimmat vasteet on saatu Kennedyn (2012) kokeissa. Elphickin (2011) mukaan EC<sub>50</sub> (Effective Concentration, 50 %) kirjolohelle on 734 mg/l ja NOEC 205 mg/l. Vastaavasti hopealohelle EC<sub>50</sub> 1 755 mg/l ja NOEC 825 mg/l. Näissä kokeissa ei kuitenkaan mitattu kuolevuuksia vaan alkiokehitysvaiheen vasteita.

Jakson 15.10.–30.4. (1) EQS arvioidaan EU ohjeen mukaan herkimmän LC<sub>50</sub>-vasteen kautta. Tässä tapauksessa on siis käytettävä kirjallisuudesta saatuja kirjolohen LC<sub>50</sub> vaste-arvoja, jotka ovat huomattavasti alhaisempia kuin uusimmassa Karjalaisen ym. (2020) tutkimuksessa saadut vaellussiian vastaavat arvot (Taulukko 14). Kokemäenjoen lohen ja meritaimenen poikasvaiheelle voidaan laskea LC<sub>50</sub> vaste-arvo Kennedyn (2012) kokeista saatujen kovuuksien 6 mg/l ja 50 mg/l tuloksien geometrisenä keskiarvona: 610 mg/l. Näin johdettu vaste-arvo edustaa silloin Kokemäenjoen veden kovuustasoa (keskiarvo kalsiumkarbonaattina CaCO<sub>3</sub> mitattuna 24 mg/l, vaihteluväli 11–33 mg/l). Kokeen tuloksista voidaan päätellä, että kirjolohella veden kovuuden ja LC<sub>50</sub>-vaste-arvon välinen yhteys on lineaarinen.

Vastaavasti jaksolle (2) 1.5.–14.10. herkin vaste on saatu taulukon mukaan Kokemäenjoen vaellussiian mäti- ja varhaispoikasvaiheen altistuskokeessa: 1 161 mg/l. Vaikka tänä jaksolla ei Kokemäenjoessa olekaan siian mätiä tai varhaispoikasia, voidaan tästä vaste-arvosta johdetun EQS:n katsoa edustavan riittävää suojaa muillekin vesieliöille ja etenkin niiden herkimmille varhaisvaiheille, kuten vuollejokisimpukan (*Unio crassius*) *glokidium*-toukille. Sulfaatin toksisuus perustuu siihen, että kohonneet ionipitoisuudet aiheuttavat eliöille osmoottista stressiä. Koska kyse on solutason ilmiöstä, voidaan arvioida, että vastetasot olisivat samaa suuruusluokkaa muillakin eliöryhmillä tässä elinympäristössä.

Vuonna 2017 on tutkittu SAVE-hankkeen yhteydessä sulfaatin lyhytaikaisvaikutuksia vuollejokisimpukoiden (*Unio crassius*) *glokidium*-toukille.



Kokeessa käytettiin kuutta eri sulfaattipitoisuutta; 30, 60, 120, 240, 480 ja 960 mg/l. Näistä pitoisuuksista ei tämän tutkimuksen perusteella ole haittaa vuollejokisimpukan toukkien elinkyvyille. ELY-keskus toteaa, että tutkimuksen tulokset ovat vain suuntaa antavia, sillä altistus kesti vain 1–2 vuorokautta eikä kuolleisuusvasteita saatu aikaan, joten NOEC- ja PNEC-arvoja ei tämän tutkimuksen perusteella voitu laskea.

Taulukko 14 Arvioinnissa käytettyjen eliöiden vasteet sulfaattialistuksille.

	NOEC mg/l	LC50	Kovuus mg/l	Referenssi
Siika ( <i>Coregonus lavaretus</i> )	1207	1161	14,3	Karjalainen (2020) <sup>3</sup>
Kirjolohi ( <i>Onchorhynchus mykiss</i> )		484	6	Kennedy (2012) <sup>4</sup>
Kirjolohi ( <i>Onchorhynchus mykiss</i> )		761	50	Kennedy (2012)
Geometrinen keskiarvo		606,9	28	
Pacific tree frog ( <i>Pseudacris regilla</i> )	1075	>1850 <sup>1</sup>	10	Elphick <sup>5</sup> (2011)
Vesikirppu ( <i>Daphnia magna</i> )		1294 <sup>2</sup>	25	Davis & Hall (2007) <sup>6</sup> Davis & Hall (2002) <sup>7</sup>

<sup>1</sup> LOEC (lowest effect concentration) = 1850 mg/l (Elphick 2011)

<sup>2</sup> 4 koetuloksen geometrinen keskiarvo (Davis & Hall, 2007; Davis 2002)

<sup>3</sup> Karjalainen, J. M. Mäkinen & A. Karjalainen. 2020. The European whitefish (*Coregonus lavaretus* L.) embryo and larval toxicity test for aquatic sulphate. University of Jyväskylä. Preliminary summary Report 9 June, 2020.

<sup>4</sup> Kennedy C.J. 2012. Assessment of toxicological effects of sulphate under varying hardness using early life stages of Rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Unpublished data. Submitted from BC Ministry of Environment.

Sahlin, S. & M. Ågerstrand 2018. Sulfate. EQS overview. ACES report 14. Stockholm University

<sup>5</sup> Elphick J, Davies M, Gilron G, Canaria E, Lo B, Bailey H. 2011. An aquatic toxicological evaluation of sulphate: the case for considering hardness as a modifying factor in setting water quality guidelines. *Environ. Toxicol. and Chem.* 30:247-253.

<sup>6</sup> Davies TD. 2007. Sulphate toxicity to the aquatic moss, *Fontinalis antipyretica*. *Chemosphere* 66: 444-451.

<sup>7</sup> Davies TD. 2002. Sulphate toxicity to freshwater organisms and molybdenum toxicity to rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Master of Science Thesis, Resource Management and Environmental Studies. University of British Columbia. 119p

## Johtopäätökset

Edellä esitetyillä perusteilla (EU 2011) ja vastearvoilla (Taulukko 14) saadaan Kokemäenjoen sulfaattipitoisuuden EQS-arvoksi jaksolle 1 (15.10.–30.4.) 73 mg/l. Tämä on saatu jakamalla LC<sub>50</sub> vastearvo 610 mg/l AF-kerrotoimella 10 (= PNEC) ja lisäämällä siihen Kokemäenjoen sulfaatin taustapitoisuus 12 mg/l. Vastaavasti saadaan jaksolle 2 (1.5.–14.10.) EQS 128 mg/l. Vastearvona tässä on LC<sub>50</sub> siialla eli 1 161 mg/l.

EQS 1 = 73 mg/l (PNEC + taustapitoisuus 12 mg/l)

EQS 2 = 128 mg/l (PNEC + taustapitoisuus 12 mg/l)

ELY-keskus toteaa, että suurin sallittava sulfaattipitoisuus Kokemäenjoessa on 73 mg/l. Tämä kuitenkin sillä lievennyksellä, että se koskisi raja-arvona vain lohikaloille elinkierron herkimpiä vaiheita 15.10.–30.4. Ajanjaksoilla 1.5.–14.10. suurin sallittu pitoisuus Kokemäenjoessa on 128 mg/l.

ELY-keskus toteaa, että tuotantolaitoksen sulfaattipäästöjen raja-arvoja asetettaessa tulee ottaa huomioon laitoksen jätevesikuormitus ja

Kokemäenjoen virtaamatilanteet sekä erityisesti ELY-keskuksen esittämät kriittiset sulfaattipitoisuudet (EQS 1: 73 mg/l ja EQS 2: 128 mg/l).

Varovaisuusperiaatteen nojaten ELY-keskus katsoo edelleen, että jätevesien päästötarkkailu on toteutettava tiheennettynä siten, kuten ELY-keskus totesi aiemmin annetussa lausunnossa.

### ***Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kalatalousviranomaisen lausunto***

#### *Ympäristövaikutusten arviointimenettely*

Kalatalousviranomainen katsoo, ettei akkumateriaalitehtaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tuotetuilla tiedoilla pystytä luotettavasti arvioimaan toiminnan kalataloudellisia vaikutuksia. Sen vuoksi kalatalousviranomainen ei yhdy yhteysviranomaisen perusteltuun päätelmään, jonka mukaan hankke olisi ympäristönsuojelun näkökulmasta kiistatta toteuttamiskelpoinen tehtaan aloitusvaiheen tuotantomäärällä 30 000 t/a. Kalatalousviranomainen huomauttaa, ettei päätelmässä otettu kaikin puolin tyydyttävällä tavalla huomioon kalatalousviranomaisen YVA-selostusta koskevaa lausuntoa, jossa keskeisenä kohtana tuotiin esille vedenlaatumallinnustulosten luotettavuus. Lisäksi kalatalousviranomainen huomauttaa, ettei sen lausuntoa esitetty yhteysviranomaisen perustellussa päätelmässä muiden asiassa annettujen lausuntojen ja mielipiteiden tavoin. Kalatalousviranomainen ei myöskään ollut osana yhteysviranomaista laatimassa päätelmää eikä voinut siihen vaikuttaa muuten kuin lausuntonsa kautta.

#### *Hakemuksen kalastotiedot*

Kalaston osalta lupahakemuksessa ei mainittu, että Harjavallan padon alapuolelta saadaan saaliiksi myös merestä nousevaa lohta. Kalaston osalta hakemuksessa esitettiin myös vanhentunut tieto vaellussiian uhanalaisuudesta. Vaellussiika, samoin kuin joen alaosalla lisääntyvä meritaimen, luokitellaan nykyään erittäin uhanalaiseksi. Lohi puolestaan luokitellaan vaarantuneeksi.

#### *Tehtaan kalataloudelliset vaikutukset*

Kokemäenjoen alaosan ekologinen tila on kalatalousviranomaisen näemyksen mukaan vaarassa heikentyä vesipuidedirektiivin vastaisesti hakemuksen mukaisen tehtaan kuormituksen vaikutuksesta. Vaikka tehdas ei merkittävästi vaikuttaisi niihin fysikaalis-kemiallisiin vedenlaatuksitekereihin, joiden perusteella arvioidaan vesimuodostuman ekologista tilaa vedenlaadun osalta, saattaa lähinnä tehtaalta jokeen tuleva suolojen ja eräiden metallien, mahdollisesti myös lämpökuormitus, heikentää merkittävästi kalaston ja pohjaeläimistön elinolosuhteita ja sitä kautta vähintäänkin vaikeuttaa biologisen tekijöiden mukaisen hyvän tilaluokan saavuttavista, mahdollisesti jopa heikentää nykyistä tilaluokkaa.

Prosessivesissä Kokemäenjokeen kulkeutuvat haitta-aineet ovat keskeisessä asemassa toiminnan mahdollisten kalataloudellisten vaikutusten

osalta. Prosessivedet sisältävät hakemuksen mukaan sulfaattia, natriumia, typpeä, nikkeliä, kobolttia, mangaania ja alumiinia, joista kalataloudellista haittaa saattaa aiheutua lähinnä suolojen (sulfaatti ja natrium) sekä metallien (nikkeli, koboltti, mangaani ja alumiini) kuormituksesta. Typpi vaikuttaa lisäksi osaltaan voimistamalla alapuolisen vesistön rehevöitymistä ja aiheuttamalla siten haittaa lähinnä vedenlaadun suhteen vaateliaille arvokaloille.

Tehtaan kalataloudellisten vaikutusten arviointia vaikeuttaa huomattavasti se tekijä, että hakemuksessa esitettiin tietoja Kokemäenjoessa esiintyvien kalojen herkkyydestä prosessivesien haitta-aineille varsin puutteellisesti. Nykytietojen valossa merkittävin riski kaloille vaikuttaa muodostuvan sulfaattista. Hakemuksen mukaan huomioitaessa nykyinen kuormitus sekä keskimääräinen taustapitoisuus, voi pitoisuudeksi Kokemäenjoessa tulla enimmillään 88 mg/l. Arolan ym. (2017) tutkimuksen perusteella jo noin 40 mg/l mangaanisulfaattipitoisuus saattaa heikentää siian poikastuotantoa. Kun vielä huomioidaan vedenlaatumallinnustuloksiin sisältyvä epävarmuus, saattaa prosessivesistä jokeen tuleva sulfaattikuormitus merkittävästi heikentää vaellussiian poikastuotantoa Harjavallan alapuolisella jokiosuudella.

Kalatalousviranomainen katsoo, että hakijan tulee kalojen puutteellisten herkkyystietojen vuoksi täydentää hakemustaan parhaalla saatavilla olevalla tiedolla kaikkien haitta-aineiden (sulfaatti, natrium, nikkeli, koboltti, mangaani ja alumiini) vaikutuksista kaloille ja, mikäli käyttökelpoista tietoa ei ole saatavilla, selvittää asiaa tutkimuksilla. Yksittäisvaikutusten lisäksi hakemusta tulee täydentää tutkimuksiin perustuvilla arvioilla haitta-aineiden mahdollisista yhteisvaikutuksista. Hakemuksen mukaan BASF suunnittelee toteutettavaksi, ennen mahdollista pCAM-tuotannon laajentamista, erillistä pitkän ajan altistuskoetta eri natriumsulfaattipitoisuuksien vaikutuksista, käyttäen paikallisen siikapopulaation varhaisia kehitysvaiheita. Kalatalousviranomainen katsoo kuitenkin, että altistuskokeita – sisältäen sekä yksittäis- että yhteisvaikutukset – tarvitaan jo nykyisen lupahakemuksen täydennykseksi muiden haitta-aineiden kuin typen osalta. Tutkimusten avulla tulee arvioida haitta-aineiden todellisten odotettavissa olevien enimmäispitoisuuksien – myös hetkellisten – vaikutusta kalastolle.

Lohen ja taimenen lisääntymisalueisiin arvioitiin kohdistuvan vain vähäinen vedenlaadun heikentymisen aiheuttama vaikutus, joka vastaisi siian vastaavaa. Lohen ja taimenen elinkierto poikkeaa kuitenkin suuresti siian vastaavasta, sillä kun siian poikaset vaeltavat jokseenkin heti kuoriutumisen jälkeen mereen, viettävät lohen ja taimenen poikaset synnyinalueellaan yleensä 2–4 vuotta. Lohi ja taimen ovat siten kauemmin aikaa alltiina jokeen tulevalle kuormitukselle, ja niiden voidaan katsoa olevan siltä osin herkempiä jätevesikuormitukselle. Lohikalojen poikastuotanto Kokemäenjoen alaosalla tapahtuu jo nykyisellään olosuhteissa, jotka eivät ole edulliset mädin ja poikasten kehitykselle, joten suhteellisen vähäisenkin kuormituksen kasvu saattaa aiheuttaa merkittävää kalataloudellista haittaa.

Muilla kalalajeilla kuin lohikaloilla ei arvioitu kohdistuvan vaikutuksia tehtaan päästöistä, niiden kestäessä paremmin vedenlaadun muutoksia. Kokemäenjoen alaosan kalastoon kuuluvat lohen, taimenen ja siian lisäksi lähinnä ahven, säyne, hauki, kirjolohi, kuha ja särki. Lisäksi esiintyy kohtalaisesti nahkiaista. Vaikka nämä lajit eivät, istutusten varassa olevaa kirjo-lohta lukuun ottamatta, olekaan yhtä herkkiä jätevesikuormitukselle, saattaa niillekin aiheutua jonkin asteista haittaa jätevesien sisältämistä haitta-aineista. Niiden poikastuotannon voidaan odottaa kestävän paremmin kuormitusta kuin syyskutuisten lohikalojen, sillä niiden lisääntyminen ajoittuu keväeseen–alkukesään, eikä mäti ole alttiina jätevesien vaikutukselle syksyllä–talvella. Lajien herkkyyttä lisää kuitenkin osaltaan se tekijä, että ne saattavat viettää koko elämänsä joessa.

Lämpökuormituksen osalta vaikutus lämpösummaan Lammaistenlahdella arvioitiin hakemuksessa epätodennäköiseksi. Hakemuksessa ei kuitenkaan esitetty tarkempia arvioita lämpökuormituksen vaikutuksesta jokiveden lämpötilaan ja lämpösummaan Lammaistenlahdella. Mikäli jäähdytysvedet aiheuttavat merkittävää jokiveden lämpenemistä, saattaa se vaikuttaa muun muassa siian mädin hautumiseen Lammaistenlahdella aikaistamalla poikasten kuoriutumista, mikä saattaa tällöin tapahtua ajankohtana, jolloin edellytykset poikasten elossa säilymiselle ovat epäedulliset. Hakemuksista on siten tarpeen täydentää numeerisilla arvioilla jäähdytysvesien vaikutuksesta Lammaistenlahden veden lämpötilaan, mukaan lukien arviot vaikutuksesta siian mädinhaudontakauden aikaiseen lämpösummaan.

#### *Vedenlaatuvaikutusten mallintaminen*

Joen kalastoa ja sen herkkyyttä koskevien tietojen lisäksi perustuu tehtaan kalastovaikutuksen arviointi varsinkin vedenlaatumallinnusten tuloksiin. Mallinnustulosten totuudenmukaisuudella on siten kalastotietojen ohella keskeinen merkitys kalataloudellisten vaikutusten arvioinnissa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtyjen vedenlaatumallinnusten käyttökelpoisuutta vaikutusten arvioinnin kannalta heikentää se tekijä, ettei mallinnuksessa huomioitu taustapitoisuuksissa eikä prosessivesien purkamisessa esiintyvää vaihtelua. Mallinnustulokset kuvaavat siten lähinnä haitta-aineiden keskimääräisiä arvoja mutteivat enimmäispitoisuuksia Kokemäenjoessa.

Vedenlaatumallinnuksissa haitta-aineiden taustapitoisuuksina käytettiin ai-noastaan Kokemäenjoen keskimääräistä vedenlaatua purkupisteen yläpuolella. Kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan mallinnuksessa olisi kuitenkin tullut käyttää myös aineiden jokivedessä esiintyviä suurimpia pitoisuuksia, jotta olisi saatu selville kuinka korkeaksi pitoisuudet joessa voivat kuormituksen seurauksena kohota. Kalojen ja muiden vesieläinten elinolosuhteiden kannalta merkitystä on etenkin tarkasteltavien aineiden enimmäispitoisuuksilla. Prosessivesien sisältämien haitta-aineiden vaikutusta kaloille ja muille vesieläimille ei sen vuoksi voida esitettyjen mallinnustulosten perusteella luotettavasti arvioida.

Hakemuksen mukaan prosessijätevesi pumpataan Kokemäenjokeen tarkistussäiliöistä vasta, kun prosessijäteveden laatu täyttää lupaehdot.

Hakemuksesta ei kuitenkaan käy tarkemmin ilmi tarkistussäiliöiden tyhjenytavasta johtuva prosessivesien pulssittaisuus, joten jää epäselväksi, kuinka suuri merkitys sillä on haitta-aineiden hetkittäisiin pitoisuuksiin Kokemäenjoessa. Lyhytaikaisetkin kuormituspiikit saattavat aiheuttaa merkittävää haittaa mm. kalastolle, mikäli haitta-aineen pitoisuus nousee kaloille haitalliselle tasolle.

Vastaavasti kuin prosessijätevesissä, ei hakemuksessa tuotu esille myöskään jäähdytysvesien hetkellisiä enimmäisvaikutuksia vesistölle, mikä tuo osaltaan epävarmuutta myös lämpökuormituksen mallinnustuloksiin. Hakemuksen väite, että esitetyt vesipäästöjen kuukausittaiset keskilämpötilat edustavat niin sanotun pahimman tilanteen arvoja, saattaa siten antaa harhaanjohtavan kuvan lämpökuormituksen vaikutuksista jättämällä pois hetkellisten enimmäislämpötilojen merkityksen.

Koboltin ja mangaanin jokivesipitoisuuksien mallinnuksen osalta tehtaan jätevesien kalataloudellisten vaikutusten arviointia vaikeuttaa Harjavallan teollisuusaluetta koskevan kuormitustiedon puuttuminen, minkä seurauksena koboltin ja mangaanin pitoisuuksia jokivedessä ei ole mahdollista luotettavasti arvioida mallinnustulosten perusteella. Jää siten epäselväksi, voivatko koboltti ja mangaani aiheuttaa haitallisia kalataloudellisia vaikutuksia Kokemäenjoessa.

Osaltaan vedenlaatumallinnusten antamaa kuvaa tehtaan vaikutuksesta Kokemäenjoen vedenlaadulle vääristää huomattavasti myös se tekijä, että mallinuksissa käytettiin keskimääräisiä kuormitustietoja eikä hakemuksessa esitettyjen lupamääräysten sallimia maksimikuormituksia.

### *Lupamääräykset*

Vedenlaatumallinuksiin sisältyvän epävarmuuden ja esitettyjen kalojen herkkyystietojen puutteellisuuden vuoksi on epäselvää, turvaavatko esitetyt lupamääräykset kalaston elinolosuhteet. Kalatalousviranomaisen katsoo, että luparajat tulee määrätä kaikille prosessivesissä oleville aineille, joista saattaa aiheutua haittaa kalastolle. Esitettyjen nikkelin, koboltin, epäorgaanisen kokonaistypen ja sulfaatin lisäksi luparajat tulee siten asettaa myös natriumille, mangaanille ja alumiinille. Luparajat tulee asettaa sellaisiksi, etteivät haitta-aineet aiheuta kaloille kohtuutonta haittaa. Kohtuuttomiksi haittoiksi voidaan katsoa varsinkin lohikalojen – erityisesti vaellussiian – poikastuotannon huomattava heikentyminen tehtaan vaikutusalueella.

Luparajoiksi nikkelin ja koboltin pitoisuuksille jokeen pumpattavissa prosessivesissä esitetään 0,2 mg/l, minkä lisäksi nikkeliille ja koboltille esitetään 0,5 kg/d, epäorgaaniselle kokonaistypelle 1,0 t/kk ja sulfaatille 3 400 t/kk kokonaiskuormitusrajaa. Lisäksi hakemuksessa on esitetty, että nikkelin ja koboltin lupaehdot katsotaan täyttyneeksi, kun kalenterivuoden aikana vähintään 80 % (80 persentiili) 24 tunnin kokoomänäytteistä alittavat luparajan normaaleissa käyttöolosuhteissa, eikä yksikään näyte ylitä luparajaa yli 100 %. Typpi- ja sulfaattipäästöt eivät saa ylittää kokonaiskuormitukselle määritettyä kuukausirajaa. Kokonaistypen, sulfaatin, natriumin, mangaanin

ja alumiinin enimmäispitoisuuksille prosessivesissä ei hakemuksessa esitetty mitään raja-arvoja.

Esitetyt kriteerit lupaehtojen täyttymiselle mahdollistavat kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan kuormituksen, jolla saattaa olla merkittävä haitallinen vaikutus kalastolle. Esitys lupamääräyksiksi mahdollistaisi nikkelin ja koboltin osalta hetkelliset voimakkaat kuormituspiikit, typen ja sulfaatin osalta rajattoman kuukausien sisäisen kuormitusvaihtelun sekä natriumin, mangaanin ja alumiinin osalta rajattoman kuormituksen ilman lupaehtojen rikkomista. Lupaehdot sallivat varsinkin kuormituspiikit, joilla saattaa lyhytaikaisuudesta huolimatta olla merkittävä haitallinen vaikutus kalastolle.

#### *Parhaan käyttökelpoisen tekniikan hyödyntäminen*

Hakemuksen mukaisessa tehtaassa ei kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan täysin hyödynnetä parasta käyttökelpoista tekniikkaa, sillä tehtaan prosessivesistä ei poisteta natriumsulfaattia, vaikka se olisi ilmeisesti teknisesti mahdollista. Natriumsulfaatin eli suolojen poistolla olisi mahdollista jopa merkittävästi vähentää muun muassa Kokemäenjoen kalakannoille aiheutuvia haittoja. Tehtaan ympäristölupaa harkittaessa olisi myös tarpeen tietää, voidaanko suolojen poistolla poistaa prosessivedestä samanaikaisesti metalleja, mikä entisestään vähentäisi tehtaan aiheuttamia kalataloudellisia haittoja ja parantaisi tehtaan toimintaedellytyksiä.

Mikäli suolojen ja muiden haitta-aineiden poisto prosessivesistä kalastolle haitattomalle tasolle ei ole mahdollista, on tuotannon säätely alivirtaamatilanteissa tehtaan toiminnan ehdoton edellytys kalojen elinolosuhteiden merkittävän heikentymisen ehkäisemiseksi.

#### *Vaihtoehtoisen purkureitin arviointi*

Sulfaattipäästöjen aiheuttamien vaikutusten lieventämiseksi YVA-yhteysviranomaisen pyysi hakijaa arvioimaan haittoja ja etuja vaihtoehdossa, jossa purkuputkea jatketaan Lammaistenlahden alapuolelle vaihtoehtoisena reitinä suunnitellulle purkuputken linjaukselle. Lupahakemuksessa esitetty purkuputken vaihtoehtoisen linjauksen haittojen ja etujen arviointi ei kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan anna luotettavaa kuvaa vaihtoehtoisen purkureitin haitoista eikä hyödyistä, koska se ei sisältänyt vedenlaatumallinnuksia eikä viitteitä, joiden perusteella olisi ollut mahdollista arvioida jätevesien käyttäytymistä ja vaikutuksia padon alapuolella. Hakemuksessa esitettyssä arvioinnissa tuotiin vesistövaikutusten osalta esille ainoastaan, että jos käsitellyt jätevedet puretaan patoaltaan alapuolelle, ne eivät välttämättä sekoitu yhtä tehokkaasti verrattuna nykyiseen suunnitelmaan, jossa purkuvedet kulkeutuvat Harjavallan voimalaitospadon turbiniin läpi ja sekoittuvat täydellisesti jokiveteen, ja jos purkuvedet johdetaan alavirtaan, voi riskinä olla, että sulfaattia sisältävä vesi kertyy ja leviää joen muihin herkkiin kohteisiin.

Vaihtoehtoisen purkureitin haittojen ja hyötyjen arviointi olisi ollut tarpeen tehdä perusteellisesti varsinkin sen vuoksi, että Kokemäenjoen alaosalla lisääntyvällä vaellussijalla on suuri kalataloudellinen merkitys, ja Lammaistenlahti on nykytiedon valossa lajin tärkein lisääntymisalue Kokemäenjoessa. Sinne tulevan kuormituksen kasvusta saattaa siten aiheutua merkittävää haittaa lajin poikastuotannolle, ja uhkana on erittäin uhanalaisen kannan häviäminen ja siikasaaliiden lasku varsinkin merialueella.

### *Tarkkailu*

Päästötarkkailun riittävän näytteenottotiheyden arvioimista vaikeuttaa se tekijä, ettei hakemuksessa esitetty tietoja prosessivesien odotettavasta laadunvaihtelusta. Hakemuksen mukaan päästötarkkailu toteutetaan ottamalla käsitelystä jätevedestä kerran kuukaudessa 24 tunnin kokoomanäyte tarkistussäiliöiden tyhjennyksen aikana (noin 6 osanäytettä 24 tuntia kohti). Kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan näin harvalla päästötarkkailulla on epätodennäköistä saada luotettava kuva haitta-aineiden kuormituksesta.

Varsinkin esitetyn päästötarkkailun ollessa ilmeisen harva antamaan luotettava kuva tehtaan vesistöjästä, tulee käyttötarkkailuun esitetyn tarkistussäiliöissä olevien prosessivesien laadun tarkkailun olla keskeinen osa päästötarkkailua. Hakemuksen mukaan prosessivesistä tarkistetaan ennen niiden pumppaamista Kokemäenjokeen, vastaako niiden laatu lupamääräyksiä. Tämä tarjoaa mahdollisuuden liittää tarkistustulokset osaksi päästötarkkailua, jolloin edellytykset saada luotettava kuva tehtaan vesistökuormituksesta parantuvat merkittävästi. Käyttötarkkailussa tulee esitettyjen vedenlaatumuuttujien lisäksi määrittää mangaanin ja alumiinin pitoisuudet, ja tarkkailun yhteydessä tulee kirjata sekä pumpattujen prosessivesien määrä että laatu. Lisäksi tulee huolehtia näytteiden edustavuudesta, eli niiden tulee luotettavasti kuvata jokeen pumpattavien prosessivesien laatua.

Vaikutustarkkailuun kuuluvan pintaveden tarkkailun osalta BASF:n suunnittelemassa erillisessä vedenlaadun tutkimuksessa Lammaistenlahdella tarkkailuasemalla KOJO25, joka toimii myös vedenlaadun mallinnustarkkuuden jälkiarviointina, tulee kiinnittää erityistä huomiota prosessivesien pumppaamisen pulssittaisuuteen. Näytteiden avulla tulee saada luotettava kuva paitsi haitta-aineiden keskimääräisistä pitoisuuksista, myös pitoisuuksien vaihtelusta, joten näytteenottoajankohdat tulee määrätä siten, että näytteet edustavat kattavasti prosessivesipulssien eri vaiheita.

### *Vaikutukset mädinhautomolle*

Tehtaan jäähdytys- ja jätevedet saattavat vaikuttaa jokialueen kalaston elinolosuhteiden lisäksi Harjavallan voimalaitoksen mädinhautomon toimintaan, sillä jokivettä voidaan käyttää siellä mädinhaudonnassa. Käsitelty prosessivesi työntyy syvempään vesikerrokseen ja kulkeutuu alavirtaan patoaltaan keskellä sijaitsevan syvemmän osan oikealla puolella. Jokivesi hautomoon otetaan tietyistä läheltä patoaltaan syvänteen pohjaa, joten

mädin haudonnalle jätevesistä aiheutuva riski on todennäköisesti merkittävä. Jokiveden laadun heikentyminen saattaa aiheuttaa hautomossa joki-alueen tapaan mädin kuolleisuuden kasvua ja veden lämpeneminen poikasten kuoriutumisen aikaistumista. Vaikka jokivettä ei juuri ole käytetty mädin haudonnassa hautomolla, saattaa tehtaan kuormituksesta tulevaisuudessa aiheutua haittaa hautomolle, mikäli jokiveden käyttö mädin haudonnassa tulee tarpeelliseksi. Jokiveden käyttöön haudonnassa saatetaan teoriassa joutua, mikäli siikakannassa tapahtuu sopeutumista vesijohtove-teen, mikä heikentää lajin elinkelpoisuutta ja poikastuotantoa luonnossa. Hakemuksessa tuotiin esille näkemys, että Kokemäenjoen vesi on liian kiintoainepitoista mädin hautomiseen. Lammaistenlahdella ja paikoin sen alapuolisella osuudella tapahtuu kuitenkin siian luontaista poikastuotantoa, joten väite ei täysin vastaa todellisuutta.

### *Kalataloudelliset velvoitteet*

Mikäli lupa toiminnalle siitä kalataloudelle aiheutuvista haitoista huolimatta myönnetään, tulee hakijan esityksen mukaisesti liittyä Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen kalataloudelliseen yhteistarkkailuun. Esitys kalataloudelliseksi tarkkailuohjelmaksi tulee toimittaa Varsinais-Suomen ELY-keskukselle kolmen kuukauden sisällä päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Kalaston osalta on tarpeen tarkkailla etenkin siian poikastuotannon onnistumista Lammaistenlahdella esimerkiksi poikaspyyntien avulla. Tarkkailu tulee aloittaa ennen tehtaan käynnistymistä. Lisäksi hakijalle tulee määrätä 20 000 euron vuosittainen kalatalousmaksu kalataloudellisten haittojen kompensoimiseksi. Kalatalousmaksua asetettaessa tulee huomioida Kokemäenjoen alaosan merkitys erittäin uhanalaisten vaellussiian ja meritaimenen sekä vaarantuneeksi luokitellun lohen poikastuotantoalueena. Kalatalousmaksun tasoa voidaan tarkistaa hakemuksen puutteellisia kalatalousvaikutusarvioita tarkentavan velvoitetarkkailun tulosten perusteella.

### *Lausunnon täydennys*

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomaiselle on varattu mahdollisuus täydentää lausuntoaan lisäselvitysten johdosta. Lausunnon täydennyksessä todetaan seuraavaa:

Harjavaltaan suunnitellun akkumateriaalitehtaan jätevesipäästöistä kalakannoille aiheutuvien vaikutusten arviointiin sisältyy hakijan antamasta lisäselvityksestä huolimatta epävarmuutta jätevesien sisältämien aineiden haitallisuudesta joen kalastolle varsinkin haitta-aineiden yhteisvaikutusten osalta. Sekä nikkelin, alumiinin, koboltin että mangaanin pitoisuudet ovat Kokemäenjoessa olleet ajoittain tasolla, jolla saattaa ilman yhteisvaikutuksiakin olla haitallinen vaikutus kaloille ja muille vesieläimille, ja akkumateriaalitehtaan jätevesipäästöt osaltaan kasvattaisivat niitä. Vaikka pitoisuuksien kasvu akkumateriaalitehtaan päästöjen seurauksena olisi pääasiassa ilmeisen vähäinen suhteessa jokiveden taustapitoisuuksiin, saattaa päästöjen haitallinen vaikutus kasvaa ajoittain merkittäväksi lähinnä alivirtaamakausina. Hakijan selityksessä esitettyjen arvioiden perusteella jätevesien sisältämien aineiden haitallisuuteen kalastolle vaikuttavat huomattavasti



happamuus, kovuus ja muiden aineiden pitoisuudet, mikä osaltaan viittaa siihen, että yhteisvaikutuksilla saattaa olla merkittävä vaikutus akkumateriaalitehtaan jätevesien sisältämien aineiden haitallisuuteen kalastolle. Kalatalousviranomaisen katsoo, että Kokemäenjokeen tuleva kuormitus ja sen seurauksena joen tila ovat sillä tasolla, että ne heikentävät edellytyksiä kuormittavan toiminnan lisäämiselle.

Nikkelillä saattaa nykyiselläkin Kokemäenjoen kuormitustasolla olla lievä haitallinen vaikutus joessa esiintyville kaloille sen perusteella, että selityksessä esitetty nikkelin PNEC-pitoisuus makean veden ympäristössä on 7,1 µg/l ja nikkelpitoisuus Kokemäenjoessa ilman nikkeli-ionnettomuuden aiheuttamaa pitoisuusnousua on vaihdellut välillä 0,8–23 µg/l. NOEC- ja LOEC-pitoisuuksien perusteella nikkelistä ei kuitenkaan vaikuttaisi aiheutuvan haittaa Kokemäenjoen lohikaloille. Lisäselvityksessä esitetyn arvion mukaan nikkeli ei aiheuta riskiä vesieliöstölle kuten kaloille, sillä kokonaispitoisuudesta vain osa voi olla biosaatavassa muodossa, ja yksittäis- ja yhteisvaikutukset jäävät merkityksettömälle tasolle 30 000 t/a pCAM tuotannosta aiheutuvalla nikkeli-kuormituksella, kun huomioidaan myös Harjavalan teollisuuspuiston nykyinen kuormitus. Kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan nikkelin merkitystä lohikalojen kannalta on käytännössä vaikeaa tarkemmin arvioida muun muassa sen vuoksi, ettei nikkelin biosaatavasta osuudesta Kokemäenjoen vedessä eikä nikkelin mahdollisista yhteisvaikutuksista muiden haitta-aineiden kanssa esitetty arvioita. Esitettyjen tietojen valossa vaikuttaa kuitenkin siltä, ettei nikkelillä – mahdollisia yhteisvaikutuksia lukuun ottamatta – ole huomattavaa haitallista vaikutusta kalastolle.

Alumiinin vähintäänkin ajoittaiseen haitallisuuteen Kokemäenjoessa viittaa se tekijä, että alumiinin PNEC-pitoisuus (ennustettu haitaton pitoisuus) makean veden ympäristössä on lisäselvityksessä esitetyn arvion mukaan 14 µg/l, kun pitoisuuden vaihteluväli Kokemäenjoessa on ollut 110–3 300 µg/l. Myös lohikaloja koskevien NOEC- (pitoisuus, jolla ei haitallista vaikutusta) ja LOEC-pitoisuuksien (pitoisuus, jolla vähäinen haitallinen vaikutus) perusteella alumiinipitoisuudet ovat Kokemäenjoessa olleet selkeästi haitallisella tasolla. Lisäselvityksessä esitettyjen päätelmien mukaan alumiinilla ei kuitenkaan olisi merkittävää haitallista vaikutusta Kokemäenjoen kalastolle, koska suurin osa alumiinista on saostuneena Kokemäenjoen veden pH:n ollessa neutraali tai hieman emäksinen ja täysin saostuneiden hydroksidien haitallisuus on vähäinen. Ilmeisesti olemassa olevan tutkimustiedon puutteen vuoksi ei ole esitetty tutkimustuloksia alumiinihydroksidin haitallisuudesta kaloille, joten arvioihin alumiinin haitallisuudesta Kokemäenjoen kaloille sisältyy huomattavaa epävarmuutta. Hakemuksen mukaan prosessijäteveden pH säädetään tasolle 5–9, joten alumiini on jätevesissä todennäköisesti ainakin ajoittain liukoisessa ja siten myrkyllisemmässä muodossa. Hakemuksessa ja selityksessä ei esitetty arvioita siitä, kuinka nopeasti jätevesien liukoinen alumiini saostuu Kokemäenjoen vedessä ja kuinka laajalla alueella Kokemäenjoessa jätevesien alumiini esiintyy haitallisimmassa eli liukoisessa muodossa. Veden pH:n merkitys alumiinin myrkyllisyyden kannalta jäi epäselväksi myös, koska esitettyjen PNEC-, NOEC- ja LOEC-pitoisuuksien osalta ei mainittu, kuinka happamia vesiä arvot

koskivat. Lisäksi alumiinin ja muiden haitta-aineiden yhteisvaikutuksista ei esitetty arvioita.

Koboltin osalta esitetyt arviot haitallisuudesta ovat varsin puutteelliset, minkä vuoksi sen merkitystä Kokemäenjoen kalastolle on käytännössä mahdotonta luotettavasti arvioida. Esitetyn PNEC-pitoisuuden 0,62 µg/l sekä Kokemäenjoessa havaitun koboltin keskimääräinen pitoisuuden 0,4 µg/l ja pitoisuuden vaihteluvälin 0,06–3,6 µg/l perusteella koboltilla saattaa ajoittain olla jonkinasteista haitallista vaikutusta Kokemäenjoessa. Esitetty aikuisia lohikaloja koskeva LOEC-pitoisuus 5 450 µg/l on kuitenkin huomattavasti korkeampi kuin ylin joessa havaittu pitoisuus, joten sen perusteella vaikuttaisi siltä, ettei koboltti aiheuta ainakaan merkittäviä haittavaikutuksia kaloille. Koska kalojen varhaisvaiheet ovat aikuisia herkempiä haitta-aineille eikä koboltinkaan osalta yhteisvaikutuksia muiden haitta-aineiden kanssa ilmeisesti juuri tunneta, sisältyy arvioon kuitenkin epävarmuutta.

Mangaanipitoisuuksien arvioitiin selityksessä jäävän Lammaistenlahdella alhaisemmiksi kuin pitoisuudet, joista on raportoitu kaloihin kohdistuvia haittavaikutuksia. Mangaanin PNEC-pitoisuuden 34 µg/l ja Kokemäenjoessa havaitun mangaanin keskimääräisen pitoisuuden 54 µg/l ja pitoisuuden vaihteluvälin 17–120 µg/l perusteella mangaanilla kuitenkin saattaisi olla ajoittain haitallinen vaikutus kalastolle. Esitettyjen NOEC- ja LOEC-pitoisuuksien perusteella mangaanista ei kuitenkaan vaikuttaisi aiheutuvan haittaa joen kalastolle. Kuten muillakin jätevesien sisältämällä metalleilla, jää mangaaninkin vaikutukset kalastolle jossain määrin epäselviksi varsinkin yhteisvaikutusten osalta.

Lämpökuormituksen osalta kalatalousviranomaisen katsoo, että lisäselvityksessä esitettyjen tietojen perusteella voidaan verrattain luotettavasti arvioida, ettei lämpökuormituksesta aiheudu merkittävää haittaa siian poikastuotannolle eikä muutoinkaan kalastolle.

Lisäselvityksen mukaan elinolosuhteiden heikkouteen Kokemäenjoessa ovat vaelluskalojen osalta suurimpana syynä padot, jotka estävät vaelluskalojen luontaisen kutuvaelluksen toteutumisen, eikä akkumateriaalitehtaan toteuttaminen tai toteuttamatta jättäminen merkittävästi paranna tai heikennä vaellussiian tai muidenkaan vaelluskalojen elinolosuhteita Kokemäenjoessa. Kalatalousviranomaisen huomauttaa, että akkumateriaalitehtaan päästöt kuitenkin osaltaan heikentävät varsinkin vedenlaadun ja elinympäristöjen suhteen vaateliiden lohikalojen poikastuotanto-olosuhteita, jotka ovat Kokemäenjoella nykyiselläänkin heikot huonosta vedenlaadusta ja vaelluksen katkaisevista padoista johtuen. Nykyisten vaellusesteiden ja kuormituksen ei voida katsoa vähentävän tarvetta Kokemäenjoen tilan parantamiseksi, vaan päinvastoin. Lisäksi tulee huomioida Harjavallan alapuolisen jokiosuuden – heikosta vedenlaadusta huolimatta – keskeinen merkitys lohikalojen lisääntymiselle Kokemäenjoessa, sillä ainoastaan sinne kaloilla on vapaa vaellusyhteys merestä. Myöskään muiden kuin lohikalojen osalta ei akkumateriaalitehtaan päästöistä aiheutuvia haittavaikutuksia voida kokonaan poissulkea, sillä lohikalat eivät ole kaikkien

vedenlaatuparametrien suhteen herkimpiä: esimerkiksi särkikalat ovat lohikaloja herkempiä happamuudelle. Muiden kuin lohikalojen osalta herkkyys akkumateriaalitehtaan jätevesien sisältämille haitta-aineille tunnetaan ilmeisesti lohikalojakin heikommin.

Kalatalousviranomaisen kiinnitti lausunnossaan huomiota siihen, että mallinnustulosten totuudenmukaisuudella on kalastotietojen ohella keskeinen merkitys kalataloudellisten vaikutusten arvioinnissa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtyjen vedenlaatumallinnusten käyttökelpoisuutta hankkeen vaikutusten arvioinnin kannalta heikentää se tekijä, ettei mallinnuksessa huomioitu taustapitoisuuksissa eikä prosessivesien purkamisessa esiintyvää vaihtelua. Lisäselvityksen mukaan mallinnuksen tarkoituksena on antaa yleiskuva siitä, miten vedenlaatu tulee muuttumaan toiminnan alettua, mallinnuksella on saatu kuva pitoisuuksien jakaumasta eri virtaamatilanteissa ja valittu alivirtaamatilanne (30 m<sup>3</sup>/s) on riittävä arvio pahimmasta mahdollisesta tilanteesta. Kaikki keskeiset haitta-aineiden pitoisuuksiin jokivedessä vaikuttavat tekijät huomioon ottavien herkkyysanalyysien puuttuessa arvioihin sisältyy kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan kuitenkin epävarmuutta.

Kalatalousviranomaisen katsoi lausunnossaan, että luparajat tulee määrätä kaikille prosessivesissä oleville aineille, joista saattaa aiheutua haittaa kalastolle, joten esitettyjen nikkelin, koboltin, epäorgaanisen kokonaistypen ja sulfaatin lisäksi luparajat tulee asettaa myös natriumille, mangaanille ja alumiinille. Lisäksi kalatalousviranomaisen arvioi, että esitetyt lupaehdot sallivat varsinkin kuormituspiikit, joilla saattaa lyhytaikaisuudesta huolimatta olla merkittävä haitallinen vaikutus kalastolle. Hakijan selityksen mukaan jätevesipäästön kuormitukselle on ehdotettu luparajoja niiden aineiden osalta, joiden vaikutukset vesieliöstöön arvioitiin merkittävimmiksi, ja ehdotettujen luparajojen soveltamisessa on noudatettu aluehallintovirastosta saatuja ohjeita. Hakijan selityksen mukaan natriumin pitoisuudet tulevat alittamaan makeille vesille määritetyn PNEC-arvon 5 000 µg/l reilusti arvioidulla kuormituksella eikä alumiini- ja mangaanikuormitus aiheuta kaloille haitallisia yksittäis- tai yhteisvaikutuksia. Koska natriumpitoisuuden Kokemäenjoessa on akkumateriaalitehtaan kuormituksen toteutuessa arvioitu nousevan korkeimmillaan tasolle 42 mg/l (eli 42 000 µg/l), ei kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan voida varmuudella arvioida, ettei natriumista voisi aiheutua haittaa kalastolle. Alumiinin ja mangaanin osalta kalatalousviranomaisen viittaa edeltäviin niitä koskeviin tämän lausunnon kappaleisiin ja katsoo, että metallien vesistöön päästämisestä aiheutuviin haittavaikutuksiin sisältyy huomattavaa epävarmuutta. Kalatalousviranomaisen ei ota kantaa lupaehtojen muodostamistapaan, mutta toteaa tosiasiain olevan, ettei hakemuksessa eikä lisäselvityksissä esitetty arvioita lupaehtojen salliman kuormituksen vaihtelun merkityksestä Kokemäenjoen vedenlaadulle.

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan osalta selityksessä tuotiin esille, ettei kalatalousviranomaisen esittämä natriumsulfaatin poistaminen tehtaan prosessivesistä ole kestävä ratkaisu, sillä loppusijoitettavaa suolaa syntyisi 385 200 tonnia vuodessa eikä syntyvää jätemäärää nähdä kestäväenä

parannuksena verrattuna lievään jokiveden sulfaattipitoisuuden nousuun. Kalatalousviranomaisen katsoo, että kyseisen suolamäärän purkaminen Kokemäenjokeen voidaan katsoa ekologisesti kestävämmäksi, mikäli siitä aiheutuu merkittäviä haittoja joen eliöstölle. Vaellussiian altistuskokeiden tulosten perusteella tulee arvioida, tarvitaanko tuotannon supistamista alivirtaamatilanteissa jo 30 000 t/a pCAM tuotannolla.

Vaihtoehtoisen purkureitin arvioinnin osalta kalatalousviranomaisen toteaa, etteivät lisäselvityksessä esitetyt jätevesien purkamisen vaikutukset Harjavallan yläpuoliseen patoaltaaseen mahdollisesti täysin vastaa patoaltaan alapuoliselle jokiosuudelle purkamisesta aiheutuvia vaikutuksia, sillä virtausolosuhteet näissä vaihtoehtoisissa purkupaikoissa eroavat huomattavasti toisistaan varsinkin alivirtaamakaupissa. Patoaltaassa virtausnopeus on huomattavasti alhaisempi ja vesisyvyys suurempi kuin patoaltaan alapuolisella osuudella, joten jätevesien sekoittumisessa jokiveteen saattaa olla paikkojen välistä eroa.

Tarkkailun osalta kalatalousviranomaisen katsoi, että käyttötarkkailuun esitetyn tarkistussäiliöissä olevien prosessivesien laadun tarkkailun tulee olla keskeinen osa päästötarkkailua. Selityksessä mangaanin ja alumiinin vaikutukset on arvioitu vähäisiksi ja hakija ehdottaa alumiini- ja mangaanipitoisuuksien seuraamista ainoastaan päästötarkkailussa. Kalatalousviranomaisen viittaa tässä lausunnossa edellä lausumaansa ja katsoo, että ainakin alumiinikuormituksen luotettavan arvioinnin edellyttämä seuranta käyttötarkkailussa on tärkeää kalojen elinolosuhteiden turvaamisen kannalta.

Mädinhautomolle aiheutuvien vaikutusten osalta kalatalousviranomaisen toi esille, että tehtaan kuormituksesta saattaa tulevaisuudessa aiheutua haittaa hautomolle, mikäli jokiveden käyttö mädin haudonnassa tulee tarpeelliseksi, ja jokiveden käyttöön haudonnassa saatetaan teoriassa joutua, mikäli siikakannassa tapahtuu sopeutumista vesijohtoveteen, mikä heikentää lajin elinkelpoisuutta ja poikastuotantoa luonnossa. Lisäselvityksessä esitetyn näkemyksen mukaan emokalat ovat luonnonvalinnan läpikäyneitä, eivätkä niiden jälkeläiset ehdi sopeutua laitosoloihin tai vesijohtoveteen, kun poikaset istutetaan jo melko nuorina takaisin jokeen. Kalatalousviranomaisen näkemyksen mukaan Kokemäenjoen vedessä siian mätiin kuitenkin kohdistuu valintapaine, jonka seurauksena jokivedessä heikosti selviytyviä yksilöitä saattaa karsiutua ja siikakanta kehittyä luonnonvalinnan ansiosta paremmin jokivettä mätivaiheessa kestäväksi. Koska vesijohtovesi eroaa laadultaan huomattavasti Kokemäenjoen vedestä, saattavat vesijohtovedessä menestyä myös sellaiset yksilöt, jotka eivät menestyisi Kokemäenjoen vedessä ja ohjaavat kannan perimää kohti vesijohtovettä mätivaiheessa edellyttäviä yksilöitä. Siikakannassa saattaa tällöin – suhteellisen lyhyestä haudonta-ajasta huolimatta – tapahtua laitosumista, mikä saattaa edelleen heikentää Kokemäenjoen vaellussiikakannan elinkelpoisuutta luonnossa. Tekijän merkitystä on tutkimustiedon puuttuessa kuitenkin käytännössä vaikeaa arvioida.

Kalatalousmaksun osalta hakija huomautti, että lausunnon antajan esittämä kalatalousmaksu poikkeaa merkittävästi muille Harjavallan alueen toimijoille määrätyistä kalatalousmaksuista. Kalatalousviranomaisen katsoo, että kalatalousmaksun tasoa asetettaessa tulee ottaa huomioon joen alaosan suuri merkitys kalastukselle ja kalojen poikastuotannolle sekä se tekijä, että joen korkean kuormitustason ja siitä aiheutuvien kalojen vaikeiden elinolosuhteiden vuoksi Kokemäenjokeen ei tulisi lainkaan lisätä kuormitusta, vaan sitä tulisi vähentää huomattavasti. Akkumateriaalitehtaan kuormituksen seurauksena haitta-aineiden pitoisuudet Kokemäenjoessa saattavat ylittää kalojen sietokyvyn ja kalakantojen tuotto ja kalansaaliit romahtaa. Kuormitus saattaa myös vähentää joen alaosan houkuttelevuutta kalastuskohteena ja kalojen käyttökelpoisuutta ihmisravintona. Pelkästään erittäin uhanalaiselle vaellussiikakannalle mahdollisesti aiheutuvat haitat saattavat nousta huomattaviksi. Maa- ja metsätalousministeriön uhanalaisien ja taantuneiden kalojen arvoja koskevan asetuksen (614/2019) mukaan yhden siian arvo mereen laskevassa joessa tai purossa on 460 euroa, joten kalatalousviranomaisen esittämä 20 000 euron kalatalousmaksu vastaa ainoastaan noin 43 siian arvoa. Akkumateriaalitehtaan keskeisimmän haitta-alueen eli Harjavallan voimalaitoksen ja Porin välisellä jokiosuuden merkitys kalastukselle on huomattava. Jokiosuudella kalasti vuotta 2016 koskeneen kalastustiedustelun perusteella lähes 1 700 henkeä, ja siltä saatiin saaliiksi kaikkiaan noin 27 tonnia kalaa. Runsaimmat saalislajit vuonna 2016 olivat ahven (10,9 tn), säyne (4,4 tn), hauki (3,0 tn), kirjolohi (2,0 tn), kuha (1,6 tn), särki (1,4 tn) ja taimen (1,3 tn). Jokiosuudelta vuonna 2016 saadun kalansaaliin arvo edellä mainittujen runsaimpien saalislajien osalta oli vuoden 2019 kalojen tuottajahintojen perusteella yli 60 000 euroa. Lisäksi tulee huomioida, että kuluttajille kalojen hinnat kauppoissa ovat moninkertaiset verrattuna tuottajahintoihin, eikä niissäkään huomioida vapaa-ajankalastuksen aineettomia arvoja, joten Harjavallan alapuolisen jokiosuuden merkityksen vapaa-ajankalastajille voidaan arvioida olevan satojatuhansia euroja vuodessa.

Hakija piti selityksessään tärkeänä kalatalousmaksun kohdentamista hankkeen mahdollisten vaikutusten vähentämiseen ja tulee pyytämään oman raportointinsa tueksi tietoja viranomaisen kalatalousmaksuvarojen kohdentamisesta. Kalatalousviranomaisen toteaa, että kalatalousmaksuja voidaan käyttää hankkeen vaikutusalueella kalateihin, kalataloudellisiin kunnostuksiin, istutuksiin tai muihin kalataloudellisiin toimenpiteisiin tai näiden yhdistelmiin sekä näiden toimien suunnittelu- ja seurantakuluihin, joihin voi kuulua kohtuullisissa määrin myös tarpeellisia kuulemistilaisuuksien kuluja (maa- ja metsätalousministeriön ohjeet kalatalousvelvoitteiden, -maksujen ja -tarkkailujen toimeenpanosta ja valvonnasta).

### ***Harjavallan kaupungin lausunto***

Kaupunginhallituksen mukaan tehtaan ja aputoimintojen toiminnan ei arvioida aiheuttavan merkittävää riskiä ympäristölle. Riittävien riskienhallintatoimenpiteiden ja vaikutusten, todennäköisyyden ja seurausten minimoinnin avulla tunnistetut riskit ovat hyväksyttävällä tasolla.

Ympäristönsuojelullisessa kokonaisarviointissa on huomioitava suunnitelun akkumateriaaltehtaan tuotannon myönteiset vaikutukset globaaliin ilmastomuutoksen hidastamiseen ja hiilidioksidipäästöjen vähenemiseen.

Akkumateriaalitehtaan arvoketjun sijoittuminen Harjavaltaan on paikallisesti, alueellisesti ja jopa kansallisesti merkittävä päätös, joka edistää alueella jo olevan teollisen toiminnan uudistumista ja kysynnän kasvua pitkälle tulevaisuuteen. Harjavallan kaupunki esittää, että ympäristönsuojelulain mukaisen lupahakemuksen käsittelyssä huomioidaan myös laitoksen elinkeinopoliittinen merkitys ja välillinen ilmastomuutosta hidastava vaikutus.

### ***Harjavallan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen lausunto***

Hakemuksessa on huomioitu nestemäisten kemikaalien varastoinnin asianmukaisuus. Varastosäiliöiden ja varoaltaiden rakenteiden kuntoon ja ylläpitoon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Säiliöt ja varoaltaat tulee varustaa riittävillä hälyttimillä, jolloin mahdollisessa vuoto- tai muussa häiriötilanteessa laitoksen henkilökunta pystyy reagoimaan ilman tarpeetonta viivytystä. Hälyttimien toimintakunto tulee varmistaa säännöllisesti. Mahdollisiin onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin tulee varautua riittävästi henkilökuntaa kouluttamalla ja asianmukaisia kemikaalivahingontorjuntavälineitä hankkimalla.

Lautakunta toteaa, että Kokemäenjoki on Harjavallan alueella merkittävästi virkistys- ja hyötykäytössä (mm. kalastus, uiminen, peseytyminen, kasteluvesi), joten laitoksen toiminta ja vesistöön johdettavat purkuvedet eivät saa heikentää Kokemäenjoen veden laatua merkittävässä määrin. Hulevesien laatuun ja hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Laitos sijaitsee pohjavesialueen reuna-alueella, joten tämä tulee ottaa huomioon lupamääräyksissä.

Hakemuksen mukaan ilmaan kohdistuvat päästöt syntyvät pCAM-tuotantolaitoksesta ja varahöyrykattilasta (ei tässä hakemuksessa) sekä liikenteestä. Tehtaan päästöt ilmaan aiheutuvat maakaasun polttamisesta kuivausprosessissa ja vesihöyryn (H<sub>2</sub>O) haihtumisesta. Joitakin pieniä päästöjä voi esiintyä harvinaisten häiriötilanteiden aikana. Näitä ovat ammoniakkipäästöt (ammoniakin kierrätyksestä) ja tuotteen pölypäästöt ilmaan. Pöly sisältää pieniä määriä tiettyjä metalleja (nikkeli, koboltti, mangaani, alumiini). Pesurin poistokaasu voi sisältää normaalissa käyttötilanteessa enintään 10 mg/m<sup>3</sup> ammoniakkaa.

Ammoniakin hajukynnysarvo on 5–50 ppm (3,6–36 mg/m<sup>3</sup>). Pesurin ja lähimmän asuinalueen välisen etäisyyden suhteen ei ole odotettavissa, että lähimmissä asuinrakennuksissa havaitaan ammoniakin hajua. Mikäli kohduttonta hajuhaittaa syntyy, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä riittäviin toimenpiteisiin hajuhaitan vähentämiseksi.

Hakemuksen liitteenä olevassa tarkkailusuunnitelmaehdotuksessa on todettu, että BASF Battery Materials Finland Oy tulee osallistumaan ilmanlaadun yhteistarkkailuun Harjavallan kaupungissa. Lautakunta katsookin,

että luvanhakija tulisi velvoittaa osallistumaan Harjavallan alueen ilmanlaadun tarkkailuun. Porin ja Harjavallan alueella ilmanlaadun seuranta perustuu alueen teollisuuden ja kaupunkien välisiin sopimuksiin. Harjavallan kaupungin alueella ilmanlaadun mittausasemat sijaitsevat Kalevassa ja Pirkkalassa, joissa mitataan jatkuvatoimisesti ulkoilman hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuuksia ja rikkidioksidipitoisuuksia. Lisäksi Kalevassa mitataan jatkuvatoimisesti pienhiukkaspitoisuuksia (PM<sub>2.5</sub>). Edellä mainittujen lisäksi sekä Kalevan että Pirkkalan mittausasemilla suoritetaan satunnaisina päivinä kerran viikossa hiukkasten vuorokausikeräyksiä, joista analysoidaan tietyt metallit. Rakentamisen aikaiseen pölyntorjuntaan tulee kiinnittää huomiota. Laitoksen toiminnanaikaiseen piha-alueen ja muun ympäristön siisteyteen tulee kiinnittää huomiota.

Hakemuksessa on todettu, ettei toiminnasta melumallinnuksen mukaan aiheudu melutasojen ohjearvoja ylittävää melua läheisillä asutusalueilla. Mikäli kohtuutonta ja melutasojen ohjearvot ylittävää melua syntyy, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä riittäviin toimenpiteisiin melutasojen alentamiseksi.

Toiminnan aloittamiseen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta ei ole huomautettavaa. Toiminnanharjoittajan tulee asettaa riittävä vakuus.

### ***Harjavallan kaupungin terveysuojeluviranomaisen lausunto***

Mikäli laitoksen toiminnasta aiheutuu lähimpiin häiriintyviin kohteisiin ja/tai asutukselle kohtuutonta ja/tai melutasojen ohjearvot ylittävää melua, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä riittäviin toimenpiteisiin melutasojen alentamiseksi. Toiminnasta ei hakemuksen mukaan aiheudu merkittävää heikentävää vaikutusta ilmanlaatuun. Poikkeustilanteissa toiminnalla saattaa kuitenkin olla vaikutusta alueen ilmanlaatuun. Näin ollen terveysuojeluviranomainen katsoo, että toiminnanharjoittaja tulisi velvoittaa osallistumaan Harjavallan alueen ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Toiminnasta mahdollisesti syntyvien hajuhaittojen hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Terveysuojeluviranomainen toteaa lisäksi, että Kokemäenjoki on Harjavallan alueella merkittävästi virkistys- ja hyötykäytössä (mm. kalastus, uiminen, peseytyminen, kasteluvesi), joten laitoksen toiminta ei saa heikentää Kokemäenjoen veden laatua merkittävässä määrin.

Toiminnan aloittamiseen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta ei ole huomautettavaa.

### ***Nakkilan kunnan ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lausunto***

Akkumateriaalitehtaan ympäristölupahakemuksessa on seikkaperäisesti käsitelty toiminnan ympäristövaikutuksia ja niiden hallintaa. Ympäristöluvan kuulutusaikana tehdasalueen lähimmiltä Nakkilan asuinalueilta, Kissakujalta ja Lammaisista on tullut huolestuneita yhteydenottoja tehtaan vaikutuksesta näiden alueiden ilmanlaatuun tai melutasoon. Sen vuoksi Nakkilan kunta esittää tämän asian ottamista huomioon tehtaan ilmanlaadun- ja meluntarkkailun järjestämisessä.

Nakkilan alueella on jo pitkään kehitetty menestyksellisesti Kokemäenjoen kalastusmatkailua. Tämä toiminta ei kestä jokiveden laadun ja kalaston heikentämisestä. Onnettomuus uutiset ylävirran teollisuuden päästöistä jokeen leikkaavat kalastusmatkailun asiakasmääriä dramaattisesti. Nakkilan kunta pitää erittäin tärkeänä sitä, että tehtaan toiminta myös häiriötilanteissa järjestetään niin, ettei Kokemäenjoen veden laatu muutu kalastoa ja kalastusmatkailua haittaavalla tavalla.

Kun edellä mainitut seikat on otettu huomioon akkumateriaalitehtaan ympäristöluvassa ja luvan mukaisessa toiminnassa, niin Nakkilan kunta ei näe estettä myöntää lupaa aloittaa toiminta lupapäätöstä noudattaen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

### ***Nakkilan kunnan terveydensuojeluviranomaisen lausunto***

Mikäli laitoksen toiminnasta aiheutuu lähimpiin häiriintyviin kohteisiin ja/tai asutukselle kohtuutonta ja/tai melutasojen ohjearvot ylittävää melua, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä riittäviin toimenpiteisiin melutasojen alentamiseksi. Toiminnasta mahdollisesti syntyvien hajuhaittojen hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Terveydensuojeluviranomainen toteaa lisäksi, että Kokemäenjoki on Nakkilan alueella merkittävästi virkistys- ja hyötykäytössä (mm. kalastus, uiminen, peseytyminen, kasteluvesi), joten laitoksen toiminta ei saa heikentää Kokemäenjoen veden laatua merkittävässä määrin.

Toiminnan aloittamiseen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta ei ole huomautettavaa.

### ***Metsähallituksen lausunto***

Metsähallitus toimii luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueiden haltijana luonnonsuojelulain mukaisesti viranomaisena.

Metsähallitus toteaa, että Varsinais-Suomen ELY-keskus on jo YVA-lausunnossaan hankkeesta todennut monia huomionarvoisia ja kannatettavia tarpeita ympäristöluvan suhteen. Metsähallitus yhtyy näkemykseen, että vesistöihin päästettävän ylimääräisen sulfaatin ekologisista ja biokemiallisista vaikutuksista on tarpeen saada lisää tietoa niin joki- kuin meriympäristössä. Metsähallituksessa onkin jo aiemmin herännyt kysymyksenä ylimääräisen sulfaatin vaikutus pitkällä aikavälillä muun muassa metallien liukenemiseen ja rehevöitymiseen sekä sitä kautta luontotyyppien, lajien ja kalaston tilaan vesiympäristöissä. Myös rannikkomerialueilla sulfaattipitoisten jätevesien vaikutusten arvioiminen vaatisi vielä lisäselvityksiä. Metsähallitus esittääkin, että varovaisuusperiaatteen mukaisesti ympäristöluvan vedenlaatutavoite tarkistetaan tässä yhteydessä muun muassa ELY-keskuksen esille tuoman uusimman kotimaisen tutkimustiedon avulla sekä parhaalla mahdollisella tietämyksellä ja tekniikalla.

Metsähallitus pitää myös tärkeänä, että vastaavien suurten teollisuuspäästöjä aiheuttavien hankkeiden osalta arvioitaisiin koko vesistön kokonaiskuormitus erilaisten jo toiminnassa olevien sekä tulevien hankkeiden



kanssa. Tässä tapauksessa sulfaattikuormaa kertyy hyvin todennäköisesti myös Kokemäenjoen suistoon ja rannikkoalueelle. Toimijoita on jo nyt useita; Norilsk Nickel Harjavallassa sekä Fortum rannikolla. Tulisi arvioida lisääntyvän sulfaattikuorman vaikutusta kokonaisvaltaisesti ja sen perusteella määritellä joen, suiston ja rannikkoalueen kestävä kokonaistaso, jonka jälkeen lisäkuormitusta ei enää sallita.

Tätä tarvetta painottaa myös sekin seikka, että Kokemäenjoen suiston Natura 2000 -alue on valittu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa erityiseksi alueeksi, jolla tarkastellaan pinta- ja pohjavesien tilaa suhteessa alueen suojeluperusteina oleviin vesiluontotyyppeihin ja lajeihin. Siten kyseisen alueen oltava myös mukana tulevissa seurannoissa.

Metsähallitus huomauttaa myös, että jonkinlainen yhteisarvio tulisi tehdä myös BASF:n tarpeisiin tulevan demineralisaatiolaitoksen jätevesien suhteen. Metsähallitus ei löytänyt asiakirjoista viittausta siihen, että näin olisi tehty.

Metsähallitus huomauttaa myös, että ELY-keskuksen YVA-lausunnossaan esille nostama hulevesiin liittyvä happamien sulfaattimaiden sekä likaantuneiden orsi- ja pohjavesien vaikutus on tarpeellista huomioida luvassa ja sen ehdoissa tarkemmin muun muassa koska happamuus on vesieliöille erityisen vaarallista, jos veden pH on alhainen ja esimerkiksi alumiini-, kadmium-, koboltti-, nikkeli- ja mangaanipitoisuudet ovat korkeita. Suomessa on arvioitu happamien sulfaattimaiden metallikuormituksen olevan 5–20-kertaista verrattuna teollisuuden aiheuttamaan metallikuormitukseen.

Alueen vesienhoitosuunnitelmassa on myös määritelty, että rehevyyteen liittyviä parantamistarpeita on koko vesienhoitoalueella ja happamuuteen liittyviä tarpeita erityisesti rannikon läheisissä jokivesistöissä. Seurantaan on sisällytettävä vuollejokisimpukan (*Unio crassus*) seurantoja, sillä simpukat ovat useimmiten parhaita indikaattoreita, koska ne ovat hyvin herkkiä veden laadussa tapahtuville muutoksille. Vuollejokisimpukka on lisäksi yksi Pirilänkosken Natura 2000 -alueen suojeluperusteista. Myös vesistöön salilittava lämpökuorma on määriteltävä ja sitä on seurattava tarkasti. Lämpötilamuutokset ovat erittäin haitallisia muun muassa kalanpoikastuotannolle. Metsähallitus kannattaa säännöllistä ja pitkäaikaista kala- ja pohjaeliöstöön kohdistuvaa seurantaa koko purkuvesistöissä aina Pihlavanlahdelle ja rannikolle asti.

Lisäksi Metsähallitus näkee, että nykyaikainen tekniikka saattaisi jo mahdollistaa myös jatkuvan automaattisen purkuveden tarkemman laadun seurannan sekä nopean hälytyksen häiriötilanteissa, joilla haitallisia vaikutuksia voitaisiin merkittävästi vähentää nopealla aikataululla. Jo aiemmin kuormittuneelle jokiympäristölle on vastaavissa hyvin riskiherkissä toiminnoissa käytettävä parasta saatavilla olevaa tekniikkaa toimintaan ja sen seurantaan, sekä suunnitella kaksinkertaisen tarkkailun varmistuksen kautta nopea ja luotettava reagointi päästöjen minimoimiseen häiriötilanteissa. Otaen huomioon Kokemäenjoen, suiston ja rannikkoalueen jo

tämänhetkisen hyvin suuren kuormituksen, Metsähallitus näkee myös, että tarpeellista voi olla edellyttää luvassa alustavaa suunnitelmaa tuotannon säätelystä ja pysäyttämisestä häiriötilanteissa ja/tai ympäristökuormituksen ylittäessä määritellyn tason.

## **Muistutukset ja mielipiteet**

Hakemuksesta on jätetty yhteensä 13 muistutusta tai mielipidettä. Niissä esitetään seuraavanlaisia huomioita ja vaatimuksia:

### ***Muistutus/mielipide 1***

Muistutuksessa/mielipiteessä 1 (AA ja BB) vaaditaan, että akkukemikaali-tehtaan tulee tarkkailla ilman laatua, aiheutuvia laskeumia ja aiheuttamaansa melua Nakkilassa, Kissakujan alueella. Ilmanlaatua pitää tarkkailla jatkuvatoimisesti. Vaatimusta perustellaan toiminnan aloitusvaiheeseen liittyvillä epävarmuuksilla. Lisäksi todetaan, että mallinuksilla ei saada riittävää tietoa eikä jatkuvatoiminen ilmanlaadun seuranta Harjavallan keskustassa ja joen pohjoispuolella riitä. Päästöihin Kissakujalle vaikuttaa kaakkois-etelätuuli, joka yleensä aiheuttaa myös sadetta, joten laskeuma on suurimmillaan. Lisäksi muistutuksessa huomautetaan lähimpien asuinrakennusten sijaitsevan Nakkilassa 200–400 metrin etäisyydellä laitokselta.

### ***Länsi-Suomen Voima Oy***

Länsi-Suomen Voima Oy on vaatinut vedenoton aiheuttama virtaaman vähentyminen aiheuttaa menetyksiä Harjavallan vesivoimalaitokselle. Hakijan tulee korvata otettavasta vesimäärästä aiheutuva vesivoiman menetys Länsi-Suomen Voima Oy:lle.

### ***Muistutus/mielipide 3***

Muistutuksessa/mielipiteessä 3 (CC ja DD) esitetään huoli tehdasalueen hulevesien mahdollisista vaikutuksista muistuttajien kiinteistöllä ja vaaditaan, ettei hulevesien johtamisesta saa aiheutua lisärasitusta muistuttajien kiinteistölle.

### ***Muistutus/mielipide 4***

Muistutuksessa/mielipiteessä 4 (EE) nostetaan esiin, että yksittäiset kansalaiset on veloitettu umpikaivojen tyhjennyksiin ja jätevesien käsittelemiseen, eivätkä kansalaiset saa johtaa jätevesiä vesistöön. Vaikutusalueen läheisyydessä on Yyterin hiekkadyynialue, merkittäviä lintuympäristöjä sekä joessa nahkiaisia. Muistutuksessa/mielipiteessä halutaan näin korostaa, että Kokemäenjoen suistoalue on ainutlaatuinen ja täysin korvaamaton. Luvan myöntämistä pidetään ympäristörikoksena. Jätevesien laskeminen vesistöön ei ole enää hyväksyttävää, vaan jätevedet voidaan nykyteknikkä hyödyntäen käsitellä ja kierrättää. Hakemuksessa unohdetaan koko

muu jätevesikuormitus Kokemäenjokeen ja muut suunnitteilla olevat hankkeet, eli kokonaisarvio summavaikutuksista puuttuu.

Muistutuksessa esitetään seuraavat vaatimukset

1) BASF Battery Materials Finland Oy:lle ei saa myöntää ympäristölupaa jätevesien laskemiseen Kokemäenjokeen missään mittakaavassa.

Perusteet: Ympäristöluvan antaminen teollisuusyritykselle jätevesien laskuun kansalaisten yhteiseen ympäristöarvoiltaan arvokkaaseen ja haavoittuvaan vesistöön on vakavassa ristiriidassa sen kanssa, että yksittäiset kansalaiset eivät saa lupaa laskea omia jätevesiään vesistöön missään muodossa. Kyseessä on yhdenvertaisuusperiaate. Kaikkia on kohdeltava samalla tavoin. Raha ei voi ratkaista luvan myöntämistä.

2) BASF Battery Materials Finland Oy:ltä pitää edellyttää sellaisen suljetun järjestelmän rakentamista, ettei Kokemäenjoen ja Pohjanmeren vesistöön joudu mitään akkutehtaan alkuaineita tai kemikaaleja. Kemikaalit tulee kerätä talteen ja käyttää uudelleen yhteiseksi hyödyksi.

Perusteet: Jätevesien laskua vesistöihin pidettiin aikaisemmin välttämättömänä pahana, mikä ei ollut kuitenkaan välttämätöntä. Kyse oli 1950–70-luvuilla osaamisen puutteesta ja tietämättömyydestä. Enää 2020-luvulla ei olla osaamattomia eikä tietämättömiä. Ratkaisut kemikaalien ja vesien käsittelyyn voidaan kehittää ilman päästöjä jokiveteen. Suljettu järjestelmä on ollut keskusteluissa esillä. Kemikaali ja hulevesipäästötöntä toimintamallia pitää nykyaikana vaatia uudelta teollisuudelta. Se on koko Suomen parhaaksi. Laskelmat ympäristövaikutuksista ovat riittämättömät, laskelmissa ei huomioida joen kuormitusta kokonaisuutena nyt tai tulevaisuudessa (eli kaikki toimijat, jotka laskevat päästöjä nyt tai tulevaisuudessa).

Kun toiminta BASF Battery Materials Finland Oy:ssä mahdollisesti paisuu alkuvaiheen jälkeen ja useita muita toimijoita alueella haluaa tehdä samaa jätevesien laskua, mallinnukset eivät pidä paikkaansa. Miksi yksi toimija olisi sellainen, joka saisi rikkoo yleisesti hyväksytyjä ympäristönsuojeluperiaatteita. Perustuslaillisen yhdenvertaisuusperiaatteen mukaan kaikkia pitää kohdella samoin. Jos tulee muita lupien hakijoita, kaikkien pitää saada lupa, mikäli ympäristövaikutukset ovat toisiaan vastaavat. Yksittäisen toimijan laskelmat ovat kuitenkin riittämättömät. Asioita pitää tarkastella koko Kokemäenjoen suiston latvahaaroista alkavan kuormituksen näkökulmasta huomioiden, että pääosa kuormituksesta päättyy sinällään jo uhanalaiseen Pohjanmereen.

Nykyisten tavoitteiden mukaan alkuaineet on hyvä kierrättää. Kemikaalien huuhtominen jokeen ei täytä kestävän kehityksen piirteitä millään muotoa. Työllisyyden turvaaminen tai teollisen tuotannon nopea aloittaminen eivät ole kantavia perusteita poiketa nykyajan kierrätystavoitteista. Kokemäenjokeen huuhdottavaksi aiotut kemikaalit pitää kierrättää. Ei teollinen toiminta voi livetä kierrätysvelvoitteesta ja huuhtoa ongelmia koko kansakunnan riensäksi mereen.

3) BASF Battery Materials Finland Oy:lle ei saa myöntää lupaa aloittaa mitään toimintaa, mikä voi johtaa kemikaalien tai hulevesien joutumiseen Kokemäenjoen vesistöön, vaikka muutoksesta valitettaisiin ja vaikka tästä seuraisi muutoksia suunniteltuun aikatauluun ja tuotannollisia ja taloudellisia vaikutuksia hakijan esittämää 20 000 euron suuruisista vakuuttakaan vastaan (kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalta asioiden saattamiseen alkuperäiseen tilaan).

Perustelu: Aloittamislupaa vaatimalla BASF Battery Materials Finland Oy pyrkii saamaan kiirehtimällä aloituspäätöstä vaikutusvaltaa ja paineita ympäristöpäätöksen ratkaisuun itselleen myönteiseksi. Aloituspäätös vaikuttaa suorastaan kiristämislähteenä, kun perusteluna viitataan aikatauluun ja taloudellisiin vaikutuksiin. BASF Battery Materials Finland Oy on itse laatinut oman aikataulunsa. Ympäristöpäätöksen tekemiseen pitäisi hakijan varata aikataulussa riittävästi aikaa, eivätkä taloudelliset paineet ole syy myöntää lupaa. Eivät kansalaisetkaan saa aloittaa rakentamista ennen rakennuslupaa, vaikka olisi taloudellisia paineita ja aikatauluja mielessä. Kyseessä on perustuslaillinen yhdenvertaisuus periaate.

Mitä tulee BASF Battery Materials Finland Oy:n ehdottamaan 20 000 euron vakuuteen, on vakuussumma kovin pieni, suhteessa vahinkoon, minkä hankkeen ennenaikainen käynnistäminen saattaisi aikaan saada, kun lupaa mm. esittämieni perustelujen vuoksi ei myönnettäisi.

#### ***Muistutus/mielipide 5***

Muistutuksessa/mielipiteessä 5 (FF) nostetaan esiin se, että yrityksen pitää pystyä samaan kuin kansalaistenkin (ei jätevesiä vesistöön) ja, että yhden yrityksen vaikutusmalli ei paljoo kerro vesistön tilasta, kun päästäjiä on monta. Lisäksi minkään luontoon kuulumattoman päästäminen vesistöön on mielipiteen mukaan kehitysmaapuuhaastelua.

#### ***Muistutus/mielipide 6***

GG on asian käsittelyn myöhemmässä vaiheessa peruuttanut muistutuksensa kokonaisuudessaan.

#### ***Muistutus/mielipide 7***

Muistutuksessa/mielipiteessä 7 (HH) vaaditaan, että yritysten on otettava käyttöön jätevesien suljettu kierto. Yritysten on noudatettava samaa ympäristövaatimusta kuin yksityisetkin taloudet. Jätevesiä ei saa johtaa vesistöön, tätä vaatii tasa-arvo, yhdenvertaisuus ja perustuslaki. Mitään lupaa ei saa myöntää ennen kuin koko prosessi on turvallinen vesistön, ympäristön ja ihmisten kannalta.

#### ***Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri ja Nakkilan kosket ry***

Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri ja Nakkilan kosket ry ovat jättäneet yhteisen muistutuksen hakemuksesta. Suomen

luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri on antanut mielipiteensä hankkeen YVA-selostuksesta jo lupakäsittelyn yhteydessä ja toimittanut sen muistutuksen yhteydessä aluehallintovirastolle. Kaikki tuossa lausumassa sanottu pitää edelleen paikkansa. Tässä muistutuksessa keskitytään prosessin aikana merkittävimmäksi nousseeseen ympäristökysymykseen.

Lupahakemuksesta ilmenee, että merkittävin huomioitava ympäristön kuormitus tulee Kokemäenjokeen laskettavasta käsitellystä prosessivedestä ja siinä olevasta natriumsulfaattista. Natriumsulfaatille ei säännöksissä ole annettu raja-arvoja, joten lupamääräyksessä annettavan pitoisuuden tulee perustua asiasta löytyvään tietoon sekä hankkeen yhteydessä tehtävään tutkimukseen. Ympäristön kuormitus on jo nyt hankealueella varsin huomattavaa. Nykyisen suurteollisuusalueen ja toiminnan kumulatiivinen kokonaiskuormitus on ratkaisevaa vesiekosysteemien ja vesienhoidon tilan kannalta. Arvioitavaksi tulee lisäksi se, miten tuore Finnpulp-tapaus tulee tulkita tämän asian yhteydessä. KHO:n päätöksessä 2019:166 on todettu, että lain mukaan toiminnan hyödyllisyydellä yleiseltä kannalta tai sen tuottamalla taloudellisella tuloksella ei ole merkitystä. Ympäristöluvan saamisen edellytykseksi ei myöskään riitä se, että puhdistustulos noudattelee BAT-määräyksiä tai on niitä parempi. Euroopan Unionin tuomioistuimen Weser-tuomiossa on vahvistettu tulkinta, jonka mukaan ympäristölupaa ei saa myöntää, mikäli sen seurauksena pintavesimuodostuman jonkun laadullisen tekijän tilaluokka heikkenee. Molemmissa tapauksissa kysymys on sulfaattipäästöistä vesistöön. Erona on, että Finnpulpin tapauksessa tehdas olisi tullut keskelle järvioluetta, kun taas BASF:n päästöt kuormittavat noin 37 kilometrin pituista jokiosuutta Harjavallasta mereen. EU:n vesipolitiikan puitteiden direktiivin kannalta joudutaan erityisesti käsittelemään sitä seikkaa, että Harjavallan alapuolinen jokialue, johon tuleva tehdas vaikuttaisi, on tällä hetkellä välttävissä tilassa eikä ole odotettavissa, että se olisi vaahtavassa hyvässä tilassa vuonna 2027. Sulfaattipäästöjen lisäys ei edistä direktiivin mukaisen vesistön parhaan mahdollisen tilan saavuttamista, vaan päinvastoin vaikeuttaa tavoitteen saavuttamista.

Kaikki metallit ovat vesieliöille myrkyllisiä. Alkuaineina metallit eivät häviä minnekään. Osittain ne voivat saostua sedimentteihin, mutta osa kiertää ravintoketjussa. Eliöt sietävät pitoisuuksia tiettyyn rajaan asti, jota suuremmissa pitoisuuksissa alkaa ilmetä myrkyvaikutuksia. Erityisesti alumiini on pelkästään myrkyllinen.

Kriittisin vaikutus sulfaattipäästöillä on epäilemättä vaellussiiian lisääntymiseen Lammaistenlahdessa ja muuallakin Harjavallan alapuolisella jokiosuudella. Mangaanisulfaatin vaikutuksesta siiian lisääntymisolosuhteisiin on tietoa Arolan ym. tutkimuksessa vuodelta 2017. Tutkimukseen liittyen muistuttajat lainaavat LUKE:n aiempaa lausuntoa toisessa asiassa, jossa arvioidaan mangaanisulfaatin haitallisen pitoisuuden jokivedessä olevan mahdollisesti paljon alhaisemman kuin BASF:n alustavasti käyttämän 128 mg/l. Siteeratusta tutkimuksesta tosin arvellaan, että nimenomaan mangaani-ioni on haitallinen osapuoli, joten tulokset eivät ole suoraan sovellettavissa natriumsulfaattiin.

Edellä esitetyn perusteella hakijan aloittama tutkimus on erittäin perusteltu ja lupamääräyksen pitoisuusrajan tulee pohjautua saataviin tuloksiin, varovaisuusperiaate huomioiden. Lupamääräyksen pitoisuusrajan tulee lisäksi olla aikariippuvainen niin, että turvataan siian lisääntymismahdollisuudet kriittisissä vaiheissa.

Hakija suunnittelee tuotannon rajoittamista pääasiallisena keinona sulfaattipäästön kontrolloimiseksi. Sulfaattipäästöjen vähentämiseen prosessivedestä ei lieventämistoimenpiteenä aiota ryhtyä, vaan tuotannon rajoittaminen poikkeuksellisessa alivirtaamatilanteessa nähdään ainoana ratkaisuna. Päästöjen haitallisina vaikutuksina tulee myös arvioida mahdollinen kerrostumisriski. Muistuttajat näkevät kuitenkin, että hakijan tulisi harkita BAT-selvityksessä esitettyä tai jotain vaihtoehtoista menetelmää sulfaatin poistamiseksi. Vaikka onkin totta, että esitetystä prosessissa syntyy huomattava määrä jätettä, se on kuitenkin helposti loppusijoitettavissa.

Alumiinilla ei ole mitään biologista roolia. Alumiinia tulisikin kaikin tavoin välttää, myös ihmisten. Neutraalin pH:n alueella alumiini saostuu hydroksidina tai voi esiintyä kolloidisena hydroksidina. Myös alumiinihydroksidi on kaloille haitallista, koska se voi saostua kiduksiin ja haitata ionisäätelyä ja hengitystä; pahimmillaan tukehduuttaa kalan. Päästöjen pitäisi sekoittua hyvin. Muuten on vaarana, että tiheämpi jätevesi kulkeutuu omana ”juosteenaan” joessa, jolloin paikallisesti pitoisuudet voisivat olla suuria. Alumiinin päästö, huomioiden että se on pelkästään myrkyllinen alkuaine, on melko suuri. Tässäkin hakemuksessa aineita tarkastellaan yksittäisinä, mutta kaikkihan ne menevät samaan vesistöön, johon lisäksi johdetaan monia muita jätevesiä, joten yhteisvaikutuksia pitäisi tarkastella - siitähän näkökulmasta, että lisäävätkö juuri nämä päästöt yhteiskuormitusta pisteeseen, joka jo vaikuttaa haitallisesti. Alumiiniin ja yhteisvaikutuksiin liittyvä arviointi tulisi myös sisällyttää meneillään olevaan tutkimukseen.

Siika kutee syksyllä ja alkionkehitys kestää kevääseen huhti-toukokuulle asti, jolloin poikaset kuoriutuvat. Jos kutuaikana veden lämpötila on parikin astetta normaalia korkeampi, kutu voi häiriintyä ja viivästyä. Jos taas alkionkehityksen aikana veden lämpötila on korkeampi, se nopeuttaa alkionkehitystä ja aikaistaa kuoriutumista. Poikaset voivat kuoriutua aikaan, jolloin niille ei vielä ole sopivaa ravintoa. Kohonnut veden lämpötila aiheuttaa myös erilaisia epämuodostumia kehittyviin poikasiin, sitä enemmän mitä korkeampi lämpötila. Jo 1–2 astetta normaalia korkeampi lämpötila voi aiheuttaa epämuodostumia. Kuitenkin alkionkehityksen varhaisimmat vaiheet mädin hedelmöityksestä alkaen ovat herkimpiä ja alkionkehitys voi pysähtyä tai jo varhaisemmissa vaiheissa ja alkiot kuolla. Samantapaiset vaikutukset lämpimillä vesillä voi olla muihinkin syyskutuisiin lajeihin kuin siikaan. Lämpimän veden aikaan lisälämpö haittaa kevätkutuisien kalojen kutua ja alkionkehitystä. Lisäksi olot voivat huonontua liikaa myös aikuisille kaloille, kun hapen liukoisuus vähenee veden lämpötilan noustessa. Eikö jätevedelle voisi järjestää lämmön talteenottoa ja käyttää lämpöä hyödyksi?

### **Muistutus/mielipide 9**

II, JJ ja KK yhdessä esittävät seuraavaa: Ympäristölupahakemuksessa tehtaan hulevesien ensisijainen purkureitti oli pintauomia pitkin Kurkelanojaan ja toissijainen prosessivesien viemäriin viereen rakennettava uusi purkuviemäri patoaltaaseen. Yhtiö kertoi maanomistajille haluavansa kuitenkin nyt eri syistä tutkia ensisijaisesti kolmatta vaihtoehtoa. Siinä hulevedet johdettaisiin tehtaan viereisestä Lammasojasta jo olevia, mutta kunnostettavia avouomia ja kunnanrajaa pitkin lähelle voimalaitosta, josta ne voitaisiin purkaa jo olevan, mutta kunnostettavan viemäriin kautta voimalaitoksen alapuolelle.

Allekirjoittaneet ja muutkin paikalla olleet maanomistajat pitivät tätä vaihtoehtoa luonnollisena, ekologisesti kestäväenä sekä tulevasta tarkemmasta toteutustavasta toki riippuen myös omalta kannaltaan hyväksyttävänä, käsitellen alla vain tätä kolmatta vaihtoehtoa.

Vettä on päästetty syksystä 2019 alkaen tehdasalueen vierestä ilman selvää suunnitelmaa ja sopimusta maanomistajien kanssa kunnanrajaa pitkin kohti voimalaitosta. Nykyisistä ja kolmannen vaihtoehdon avouomista noin 250 metrin osuus Satakunnantiestä pohjoiseen on pääosin muistuttajan kiinteistön alueella. Tuon osuuden kohdalla oli helmikuun alussa vettä uomassa enimmillään noin 25 metrin leveydellä.

Koska uoma oli ollut sitä ennen vuosikausia useimmiten melko kuivillaan, oli siihen kasvanut jo melko pitkää nuorta koivikkoa, joka on nyt jäänyt alapäästään veden alle. Jos tehdasalueen hulevedet reititetään tätä kautta, se tulee tehdä edellä esittämäni ja kasvavien vesimäärien takia paljon nykyistä järjestetympään, haitat ja riskit minimoiden sekä hulevesien purkua ja purkureittiä kunnolla suunnitellen ja valvoen. Tämän purkureitin käytöstä pitää ympäristö- ja muissa luvissa olla selvät sitovat seuranta- ja valvontamääräykset. Hulevesien tasoa ja pitoisuuksia on seurattava säännöllisesti eri kohdissa. Myös purku-uoman, sen reunamaiden, niiden kasvuston sekä niille johtavien kulkuteiden kuntoa on seurattava säännöllisesti ja pidettävä ne hyvässä kunnossa. Kunnossapidossa tulee ottaa huomioon myös osayleiskaavojen ympäristömääräykset. Tulee varautua myös häiriöihin ja virheisiin muun muassa suunnitelmalla vahinkopäästöjen rajaamiseksi. Niitä on sattunut aika-ajoin kuten vuonna 2017, jolloin Porin Energialta pääsi öljyä jokeen. Tämän purkureitin käyttö edellyttää maanomistajien kanssa tehtäviä sopimuksia alueittensa käytöstä ja/tai muutoksia alueiden omistukseen. Lisäksi Lammasojan vesialueella tulee muistaa vesilinnut.

Muilta osin muistuttajat ovat asian käsittelyn edetessä peruuttaneet alkuperäisessä muistutuksessa esitetyt vaatimukset.

### **Muistutus/mielipide 10**

Muistutuksessa/mielipiteessä 10 (LL) nostetaan esiin hakijan suunnittelema uusi hulevesien johtamisen linjaus tehtaan viereisestä notkelmasta suoraan Kokemäenjokeen. Muistuttaja kannattaa tätä linjausta Kurkelan-

ojan sijaan, koska Kurkelanojan haitta-ainepitoisuudet ovat korkeat. Tuleva vedensäätely on toteutettava niiden, ettei notkelman vedenkorkeus estä peltojen salaojien toimintaa. Vedet on johdettava niin, etteivät ne aiheuta vahinkoa notkelman varressa oleville kiinteistöille. Lisäksi vedenlaatua on seurattava hakemuksessa esitettyä useammin, koska hulevesien sisältävät kiintoainemäärät eivät laimene vesimassaan.

### ***Porin kalatalousalue***

Porin kalatalousalue muistuttaa, että Kokemäenjoki on kalataloudellisesti erittäin merkittävä joki sekä ammattikalastuksen, vapaa-ajankalastuksen että kalastusmatkailun osalta, eikä Kokemäenjoen kalakantoja ja vesiluontoa tule vaarantaa. Kokemäenjoki on tärkeä vaellussiikajoki ja lisäksi nykyään myös lohi- ja taimenjoki. Lohikalojen luonnonlisääntymisen lisäämiseksi joella on tehty lukuisia kunnostustoimenpidesuunnitelmia ja kunnostuksia kalojen luontaisen elinkierron ja luonnon lisääntymisen parantamiseksi. Myös kevätkutuiset kalat ja nahkiainen lisääntyvät jokialueella.

Sulfaatin tiedetään yleisesti vaikuttavan vesieliöstöön ja veden laatuun. Sulfaatin, natriumin ja metallipitoisuuksien kasvu saattaa heikentää joen kalanpoikastuotantoa heikentämällä mädin hedelmöittymistä, mädin ja poikasten kehittymistä sekä poikasten selviytymistä. Kokemäenjoen vedenlaatu on nykyäänkin paikoin epäedullinen poikastuotannolle, ja jo vähäisenkin elinolosuhteiden ekologinen tai kemiallinen heikentyminen saattaa olla kriittinen tekijä lohikalojen luonnonlisääntymisen onnistumisen kannalta.

Jokivettä voidaan käyttää myös Harjavallan hautomossa, jossa kasvatetaan vaellussiikaa istutettavaksi Kokemäenjoen Harjavallan padon alapuoliselle alueelle. Hautomotoiminta on ensisijaisen tärkeä osa vaarantuneeksi luokitellun vaellussiian kannan vahvistamiseksi ja elinvoimaisuuden ylläpitämiseksi. Jokiveden laadun heikkeneminen saattaa aiheuttaa mädin kuolleisuutta, ja veden lämpeneminen aikaistaa poikasten kuoriutumista.

Kokemäenjoen kalavarat ovat ekologisesti ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita. Lisäksi niillä on myös suuri merkitys elinkeinoihin ja paikallistalouteen. Joen tuotanto vaikuttaa suoraan Selkämeren ammattikalastukseen ja lisäksi Kokemäenjoki on tärkeä kalastusmatkailun ja vapaa-ajankalastuksen kannalta. Esimerkiksi pelkästään Nakkilan koskialueilla kertyy vuosittain noin 5 000 kalastusvuorokautta. Sulfaatin vaikutusten lieventämiseksi on esitetty tuotantomäärien säätelyä virtaaman ollessa poikkeuksellisen alhainen ( $30 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Porin kalatalousalue katsoo, että tuotantoa tulisi säädellä tarvittaessa vesiluonnon ja kalaston suojelemiseksi myös huomattavasti tavanomaisimmissa virtaamatilanteissa, esimerkiksi välillä  $30\text{--}100 \text{ m}^3/\text{s}$ . Seurannassa tulisi huomioida, että joen säännöstelystä johtuen alivirtaamatilanne voi olla lyhytaikainen ja vaatia silti reagointia tuotannolta.



Lisäksi Porin kalatalousalue esittää, että akkumateriaalitehtaalle määrätään riittävä vuotuinen kalatalousmaksu, jolla vähennetään toiminnan aiheuttamia haittoja kalataloudelle.

### ***Kokemäen kalatalousalue***

Kokemäenjoen alaosa Harjavallasta alaspäin on ollut viimeisten viiden vuoden aikana merkittävien ympäristövahinkojen kohteena. On ollut nikkelipäästöjä sekä öljypäästöjä. Nämä onnettomuudet luovat ongelmia koko vesistölle ja siinä harjoitettaville elinkeinoille sekä erityisesti ympäristöllä.

Kalatalousalue suhtautuu erityisen negatiivisesti nyt käsittelyssä olevaan hakemukseen. Siinä nähdään taas merkittävä uhkatekijä Kokemäenjoen ympäristölle sekä elinkeinoille unohtamatta suurta negatiivista julkisuutta. Kokemäen kalatalousalue katsookin, että prosessivesissä pitää päästä suljettuun kiertoon eikä prosessivesiä saa osittain puhdistettuna päästää Kokemäenjokeen. Lisäksi prosessi tulee varustaa niin suurilla varasäiliöillä, että häiriötapauksissa ennen prosessien sulkemista, kaikki syntynyt jätevesi voidaan kerätä talteen.

Hakemuksessa esitetään, että purkuvedet johdetaan Harjavallan voimalaitoksen padon yläpuolelle. Kalatalousalueen käsityksen mukaan niitä ei missään tapauksessa tule purkaa sinne vaan nimenomaan padon alapuolelle. Hakija esittää myös monessa kohtaa yleisiä viittauksia siihen, että riskien arvioinneista olisi tehty kaikki tarvittavat suunnitelmat ja laskelmat, joiden mukaan riskit olisivat olemattomat. Näin ei todellisuudessa ole vaan riskit ovat kuvattuja suurempia, kuten olemme vuosien saatossa saaneet huomata mm. Kokemäenjoen alueella.

Lisäksi Kokemäen kalatalousalue katsoo, että rakentaminen ei voi alkaa ennen kuin on lainvoiman lupapäätös. 20 000 euroa on täysin riittämätön vakuus asioiden ennallistamiseksi. Kalataloudellisten haittojen kompensoimisessa kalatalousalue yhtyy kalatalousviranomaisen vaatimuksiin.

### ***Puhtaan meren puolesta ry***

Yhdistys toteaa muistutuksessaan muun muassa seuraavaa:

BASF seuraa strategisessa operatiivisessa toiminnassaan prosessien integroimisajattelua (Verbund Prinzip), mitä tässä tapauksessa ei seurata, vaan tehtaat on sijoitettu Harjavaltaan ja Saksaan. Syy tähän on yksinkertainen. Suomessa toimitettavat materiaalit ovat päästöiltään niin valtavia, ettei Saksassa kyseiselle toiminnalle ympäristölupaa myönnettäisi. Suomessa toimiva tehdas on siis alkumateriaalin valmistus ja arvo luodaan Saksassa seuraavassa tuotantovaiheessa.

BASF raportoi YVA-selostuksessaan päästöikseen 36 000 tonnia sulfaatteja, 10 tonnia alumiinia sekä ammoniakkia ja useita metalleja (esim. nikkeli ja koboltti). Näiden metallien ympäristövaikutusta ei käsitellä lainkaan

YVA-selostuksessa vaan BASF toteaa yleisesti, ettei päästöillä ole haitallista vaikutusta Kokemäenjoen tilaan.

Suomessa ei ole asetettuja päästörajoja, vaan jokainen hakemus katsotaan ja arvioidaan tapauskohtaisesti. Tämän faktan valossa BASF valitsi Suomen ja Harjavallan teollisuusalueen toimintapaikakseen. BASF perustaa teoreettisesti arvioidun sulfaattikonsentraation päästörajansa 120 mg/l tilattuun kirjallisuuskatsaukseen, mikä ei ole Kokemäenjoki-spesifinen. Päästöjen mallinnus on tehty virtausmallinnuksen perusteella, mikä ei vastaa todellista tilannetta joen vesimassassa vaan huomioi ainoastaan liuenusefektin, ei päästöjen kumulatiivista efektiä. YVA-raportista ei myöskään käy ilmi mihin malliin mallinnus perustuu (hydrographic model tai point source loading model).

YVA-raportista käy ilmi, miten alumiini (10 t/a) tullaan laskemaan metallien poiston ja neutraloimisen (laimennus) jälkeen suoraan Kokemäenjokeen. BASF:n mukaan kaikkea alumiinia on mahdoton poistaa heidän suunnitelmassa metallinpoisto prosessissaan. Tämä ei tarkoita sitä, etteikö alumiinia ylipäättänsä pystyttäisiin poistamaan vaan sitä, että he ovat valinneet tietyn prosessin eivätkä BAT-teknologiaa. Alumiinin poistoon jätevesistä on olemassa toimivia prosesseja (esim. kompleksointi ja kelaatio). Kokemäenjoki on juuri selviämässä nikkelin (ja muiden raskasmetallien) aiheuttamasta kumulatiivisesta (rikastuminen) kuormituksesta ja ei näin kaipaa toista raskasmetallipäästöä, jolla on raskas kumulatiivinen vaikutus tehtaan operatiivisen vuosien ajan.

Ammoniakki tullaan laskemaan  $\text{NH}_4^+$ -muodossa Kokemäenjokeen. On tiedettyä, että vesistöissä vallitsee ns. typpikierto, mikä muuttaa ammoniumionin nitriitiksi  $\text{NO}_2^-$  ja siitä edelleen nitraateiksi  $\text{NO}_3^-$  ja näin ylläpitää vesistön sisäistä typpikiertoa. Typpikierto on erittäin haitallinen sillä nitraatit päätyvät kalan ja muiden eliöiden ravinnoksi ja näin aiheuttavat niiden kuoleman ja kompostoitumisen minkä jälleen ammoniakkia vapautuu takaisin kiertoon. Tätä faktaa ei ole huomioitu heidän päästöjenarviointidokumenteissa ja näin virheellisesti toteavat myös ammoniakkin olevan ympäristölle ja vesistölle haitaton.

Tehtaan sulfaatti- ja natriumpäästöt tulevat olemaan valtavat (vertaa esim. FinnPulp noin 20 000 t/a ja Metsä Fibre Äänekoski 12 000 t/a). BASF olisi alueen suurin ja raskain vesistön kuormittaja jo pelkästään sulfaattipäästöjen osalta. Sulfaatin on myös havaittu vaikuttavan pohjasedimentin raudan kiertoon ja siten myös fosforin vapautumiseen sedimentistä (pohjasta) ja näin vesistön rehevöitymiseen. Happi kuluu loppuun, jolloin myös rauta- ja kokonaisfosforipitoisuudet lähtevät nousuun ja vaikuttavat rehevöitymiseen. Sulfaatit siis kiihdyttävät rehevöitymistä ja poistavat happea sedimentistä (Tapaus Talvivaara). Eräät bakteerit (anaerobiset bakteerit) pelkistävät sulfaatin sulfidiksi eli rikkivedyksi. Rikkivety on haihtuva aine ja tappavan myrkyllistä riittävänä annoksena ihmiselle. Tämä pelkistysreaktio sulfidiksi tapahtuu, kun olosuhteet ovat hapettomat tai happea on vähän paikallisesti ja kun läsnä on humusta tai muuta orgaanista ainesta. Vesistöissä rikkivety syntyy hyvinkin nopeasti. Sen seurauksena on raportoitu eri

maista massiivisia kalojen ja muiden eläinten kuolemia. On myös todettu miten kaikkia vaikutuksia ei pystytä ennalta arvioimaan mallintamalla vaan todelliset vaikutukset näkyvät vasta kun purkuvettä lasketaan vesistöön tietyn ajan. Sulfidi kertyy joen pohjaan ja sitoutuu raudan, alumiinin (BASF päästö 10 t/a) ja mangaanin kanssa ja samalla vapauttaa sitoutuneen fosforin veteen ja näin edesauttaa vesistön ravinnekiertoa (kumulatiivinen efekti). Vesistöjen sulfaattipitoisuuksien haitallisista vaikutuksista kaloille on tehty lukuisia tutkimuksia. On todettu, että jopa 50 mg/l olevat sulfaattipitoisuudet ovat mädin hedelmöitymiseen, kuoriutumiseen ja vastakuoriutuneiden poikasten selviytymiseen haitallisia.

BASF:n tehdashankkeen toteutuessa jokiveden ekologinen ja kemiallinen tila tulee huomattavasti heikentymään ei vain Harjavallan alueella, vaan myös Porin jokisuistossa. BASF:n tehtaan päästöt vaikuttaisivat myös Selkämeren rannikon ekologiseen ja kemialliseen tilaan heikentävästi aiheuttaen kerrostumista, kevyen jokiveden saastuttaessa pintavettä, saattaen virkistyskäyttäjät ja koko ekosysteemin epäpuhtauksille alttiiksi. Kevyt pintavesi ei seuraa merivirtoja vaan ohjautuu tuulen mukana rantamatalikolle, kuten Yterin Natura 2000 -alueelle.

Natriumsulfaatin ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) eristys on useassa teollisen skaalan prosessissa käytetty teknologia jopa alhaisilla natriumsulfaatin konsentraatioilla. Esimerkkinä kyseisestä BAT-teknologiasta on niin sanottu bipolaarinen membraani elektrodialyysi mikä myös mahdollistaa natriumsulfaatin käsittelyn edelleen hapoksi ja emäkseksi. Tämä avaa mahdollisuuden jatkokäsittellä natriumsulfaatti eri tuotteiksi ( $\text{NaOH}$  ja  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) mitkä voidaan kiertää prosessissa uudelleen emäksenä ( $\text{NaOH}$ ) ja happona ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), joita tämä BASF:n prosessi käyttää ja näin eliminoida sulfaattipäästöt kokonaan. BASF ei ole valinnut BAT-teknologiaa sulfaattijätteen eliminointiin.

BASF:n toiminnan salliminen tarkoittaa alueen päästöjen kasvamista, mikä on ristiriidassa vesipuidedirektiivin ja Weser-tuomion tavoitteiden kanssa. Alueen vesistön kuormitus on jo nyt varsin huomattava, ja tämä tulisi lisäantymään valtavasti. Näin toiminta heikentäisi vesistön sekä kalojen ja muiden lajien tilaa merkittävästi.

## Vastine

Hakija on toimittanut vastineen annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin ja mielipiteisiin. Vastineessa todetaan muun muassa seuraavaa:

### ***Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastuualueen lausunto***

#### Hulevesien johtaminen

Toiminnan suunnittelun edetessä hulevesien johtamisreitti on muuttunut eikä niitä johdeta Kurkelanojan kautta Tattaraojaan vaan itään päin kohti Kokemäenjokea olemassa olevan ojan kautta. Hakijan toimittamat

muutokset ja täydennykset koskien hulevesien johtamista on kirjattu pää-töksen kertoelmaosaan kohtiin Hulevesien hallinta (s. 23) ja Pintavedet (s.34).

Öljyvuodot ovat tehdasalueella epätodennäköisiä. Ainoa öljylähde tontilla on pieni dieselöljysäiliö trukin tankkausta varten, jossa on kaksoiseinära-kenne ja jota operoidaan ainoastaan manuaalisen tankkauksen tai täytön aikana. Dieselöljyn säiliö täytetään säiliöautosta. Täytön aikainen vuotota- pahtuma on vahinko, joka huomataan heti sellaisen tapahtuessa. Vuodon tapahtuessa työohjeissa on määritelty vaadittavat toimenpiteet. Pienen vuodon tapahtuessa vahinko korjataan imeytysaineilla ja suuremman vuo- don tapahtuessa hulevesien tasausaltaan venttiili suljetaan ympäristöön välittömästi. Öljy kerätään altaasta ja siirretään käsiteltäväksi kolmannen osapuolen laitokseen. Näin ollen öljynerottimia ei nähdä tarpeellisiksi hule- vesien hallinnassa. Tehtaan prosessissa ei käytetä öljyä eikä näin ollen öljypäästö prosessistakaan ole mahdollinen.

Hulevesien tasausaltaan rakenne on esitetty ympäristölupahakemuksen liitteessä 5.1. Altaan pohjalla on vallitsevan käytännön mukaisesti kiviä eikä sitä ole suunniteltu tiheästi tapahtuvaan puhdistukseen, mutta vain kun se on tarpeellista. Kiintoainetta, jota säiliön pohjalle kertyy, on peräisin suurimmaksi osaksi lähiympäristöstä: kiviä ja hiekkaa teiltä. Kiintoaine tai öljyvuodot, kuten edellä on mainittu, poistetaan altaasta aina kun tarpeel- lista. Hakija ei hyväksy ELY-keskuksen vaatimusta tyhjentää allasta vähin- tään kerran vuodessa.

#### Pohjavedensuojelu

Maanalaisissa putkilinjoissa johdetaan puhtaita vesijakeita, talousvettä, sa- devettä (mukaan lukien rakennusten kattovedet, sulava lumi esimerkiksi rakennuksista ja teistä), samoin kuin luonnollista orsivettä rakennuksien ja teiden alapuolelta. Alue on suunniteltu siten, että sadevesijärjestelmään suoraan liittyvillä alueilla ei käytetä kemikaaleja. Epätodennäköisessä on- nettomuustilanteessa käytetty palontorjuntavesi, jota pidetään määritelmän mukaan pilaantuneena vetenä, johdetaan saman sadevesiverkon kautta käytettyyn palovesisäiliöön. Käytetty palonsammutusvesisäiliö on suunni- teltu siten, että siinä ei ole yhteyttä ympäristöön. Lisäksi käytetty saniteetti- vesi johdetaan erilliseen maanalaiseen putkiverkkoon.

Putkilinjojen (muovi (PVC/PP/PE)) kemiallinen kestävyys on hyvä ottaen huomioon niissä virtaavat aineet/vedet eikä haitta-aineiden pääsystä maa- perään muodostu riskiä. Kyseisten putkistojen ympäristölle aiheutuvien vaarojen katsotaan olevan vähäisiä, joten erityisiä, normaalista poikkeavia, tiivistysratkaisuja ei aiota toteuttaa.

#### Sulfaatin päästöraja-arvo/suurin sallittu pitoisuus

Hakija esittää, että sallittava sulfaattipitoisuus perustuu käytettävissä ole- vaan, kirjallisuusarvoon, 128 mg/l. Hakija on tilannut kokeellisen altistustut- kimuksen, mahdollista tulevaisuuden tehdaslaajennusta silmällä pitäen,

jonka perusteella saadaan tietoa natriumsulfaatin pitkäaikaisvaikutuksista vaellussiian elinkierron eri vaiheisiin. Altistuskokeella saadaan lisäselvyyttä siian elinkierron eri vaiheiden herkkyydestä sekä vasteista (mm. alkioden kehitys ja kuolleisuus) natriumsulfaatille. Hakijalla ei ole huomautettavaa ELY-keskuksen ehdottamasta vesistön sulfaattipitoisuuden yleiskriteeristä (128 mg/l), joka pohjautuu laajaan sulfaatin haitallisuutta koskevaan selvitykseen (Meays & Nordin 2013), jossa on annettu suosituksia vesiympäristön sallitulle sulfaattipitoisuudelle ja jonka katsotaan olevan turvallinen pitoisuus Kokemäenjoen vesieliöstölle, muun muassa suojellulle vuollejoki-simpukalle.

Hakija esittää, että aluehallintovirasto huomioi mahdollista tehtaan laajenusta varten meneillään olevan siian alkiovaiheiden altistustutkimuksen tulokset määritellään Kokemäenjoen sulfaattipitoisuudelle vesieliöstön suojelun kannalta sallitut raja-arvot.

#### Kalataloustarkkailu

Hakija haluaa korostaa ELY-keskuksen vaatimukseen vaellussiian poikastutkimuksiin liittyen, että Harjavallan suurteollisuusalueella on myös paljon muita teollisia toimijoita. Tällöin mahdollinen poikastuotannon tarkkailu tulisi olla osana Kokemäenjoen yhteistarkkailua. Yhteistarkkailussa siian poikastuotantoa voidaan tarkkailla esimerkiksi toteuttamalla Lammaistenlahdella poikasnuottauksia ennen akkumateriaalitehtaan käynnistymistä ja sen jälkeen kolmen vuoden välein.

#### Lausunnon täydennys sulfaattipitoisuuden osalta

Hakija on pääosin tyytyväinen lausuntoon, jolla ELY-keskus ottaa kantaa kriittisiin sulfaattipitoisuuksiin (73 mg/l ja 128 mg/l), mutta haluaa ottaa kantaa vielä talvikauden tavoitearvoon tarkemmin Jyväskylän yliopiston tutkimuksen ja muun olemassa olevan aineiston perusteella. Käsityksemme mukaan aiemmin esittämämme 128 mg/l pitoisuustaso on hyväksyttävissä ympäri vuoden aiemmin esittelemiemme kirjallisuusviittausten ja Jyväskylän yliopiston alustavien tutkimustulosten valossa. Jyväskylän yliopiston tutkimusraportti valmistuu vuoden lopulla, ja esitämme, että annamme silloin lopullisen näkemyksemme raportin johtopäätökset huomioiden.

### ***Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kalatalousviranomaisen lausunto***

#### Hakemuksen kalataloustiedot

Hakija tarkentaa vastineessa kalastotietojen sijoittumista hakemukseen lisäksi hakija kiittää kalatalousviranomaista uhanalaisuustietojen tarkistamisesta ja korjaa uhanalaisuustiedot tässä selityksessä: (1) vaellussiika (*Coregonus lavaretus f. lavaretus*), erittäin uhanalainen, (2) taimen (*Salmo trutta m. trutta*), erittäin uhanalainen, (3) Itämeren lohi (*Salmo salar*), vaarantunut.

### Tehtaan kalataloudelliset vaikutukset

Hakija tarkentaa vastineessa erityisesti nikkelin, koboltin, mangaanin ja alumiinin mahdollisia vaikutuksia kaloille ja kalojen herkkyyttä kyseisille metalleille. Näiltä osin asia on käsitelty täydennyksenä ja kirjattu päätöksen kohtaan ”Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen” (sivu 48). Hakija on yhteenvedossa todennut lisäksi, että laajoihin altistustutkimuksiin perustuva selvitys sulfaatin vaikutuksista vesieliöihin on osoittanut 128 mg/l olevan hyväksyttävä taso vesiympäristössä, jonka kemialliset ominaisuudet (veden kovuus) vastaavat Kokemäenjoen vedenlaatua.

### Vedenlaatuvaikutusten mallintaminen

Kalatalousviranomaisen lausunnossa mallinnuksiin liittyviin näkökohtiin ja vaatimuksiin hakija toteaa seuraavaa. Mallinnuksen tarkoituksena on antaa yleiskuva siitä, miten vedenlaatu tulee muuttumaan toiminnan alettua. Menetelmällä ei voida täysin jäljitellä nopeita virtaamamuutoksia, mutta mallinnuksella on tässä tapauksessa saatu kuva pitoisuuksien jakaumasta eri virtaamatilanteissa. Haitta-aineet on mallinnuksessa käsitelty passiivisina eikä simulointi huomioi prosesseja (hajoaminen, vajoaminen tms.), jotka voivat vähentää aineen pitoisuutta vedessä.

Käsitelty jätevesi ja sen sisältämät aineet sekoittuvat täydellisesti jokiveiteen Harjavallan voimalaitoksen turbiinitunneleissa. Näin ollen voimalan alapuolisen jokiveden pitoisuudet voidaan arvioida virtaaman perusteella käyttäen laimenemislaskelmia. Käytännössä pitoisuuksien voidaan arvioida pysyvän melko vakioina patoaltaan alapuolisella jokiosuudella.

Taustapitoisuudet määriteltiin saatavissa olevan aineiston perusteella. Kaikista metalleista ei ollut riittävästi aineistoa Harjavallan teollisuusalueen yläpuolelta. Tällaisissa tapauksissa on huomioitu myös Harjavallan alueen pitoisuuksia, jolloin taustapitoisuuksissa näkyy osittain myös teollisuusalueen kuormitus. On huomattava, että maksimipitoisuuksien käyttäminen taustapitoisuutena ei myöskään välttämättä anna tyypillistä kuvaa kuormituksen vaikutuksista.

Käsitelty jätevesi lasketaan purkuputken tarkistussäiliö kerrallaan. Säiliöiden tyhjennysväli on 1,5–2 tuntia. Maksimaalisella virtausnopeudella yhden tankin tyhjentäminen kestää noin tunnin. Käsitelty prosessijätevesi sekoittuu purun jälkeen jäähdytysveteen, jolloin purkuputken jätevesivirtaama tulee olemaan melko tasainen eivätkä jätevesipulssit ole todennäköisiä.

Lämpökuormituksen vaikutusta jokiveden lämpötilaan on käsitelty vastineen muissa kohdissa. Muutokset ovat enintään asteen kymmenesosan luokkaa.

### Lupamääräykset

Kalatalousviranomaisen on esittänyt, että kuormitusraja-arvoja asetetaan myös natriumille, mangaanille ja alumiinille. Jätevesipäästön

kuormitukselle on ehdotettu luparajoja niiden aineiden osalta, joiden vaikutukset vesieliöstöön arvioitiin merkittävimmiksi. Natriumin pitoisuudet tulevat alittamaan makeille vesille määritetyn PNEC-arvon (5 000 µg/l, ECHA) reilusti arvioidulla kuormituksella, huomioiden sekä akkumateriaalitehtaan että Harjavallan teollisuusalueen muiden toimijoiden kuormitus. Arvioinnin mukaan alumiini- ja mangaanikuormitus ei aiheuta kaloille haitallisia yksittäis- tai yhteisvaikutuksia. Hakijan arvion mukaan nikkelille, koboltille, sulfaatile ja typelle ehdotetut raja-arvot ovat riittäviä suojelemaan alapuolisen vesistön kalastoa ja muuta vesieliöstöä.

#### Paras käyttökelpoinen tekniikka

Kalatalousviranomaisen on vaatinut tuotannon sääntelyä alivirtaamatilanteissa, jos haitta-aineiden poistaminen haitattomalle tasolle ei ole mahdollista. Hakijalla ei ole huomautettavaa tuotannon säätelyä koskevaan lausuntoon. Hakija on tilannut kokeellisen altistustutkimuksen, jonka perusteella natriumsulfaatin pitkäaikaisvaikutusta vaellussiin elinkierron eri vaiheisiin voidaan tutkia tehtaan mahdollisen laajennuksen kannalta. Lisäksi Lammaistenlahdella toteutetaan tarkkailu, jonka perusteella voidaan selvittää sulfaattipitoisuuden kehitystä eri virtaamatilanteissa. Kyseisten tutkimusten perusteella voidaan määrittää virtaamatilanteet, joiden aikana tuotantoa täytyy supistaa sulfaattikuormituksen pienentämiseksi vesieliöstölle turvalliselle tasolle.

Esityksessä käyttö- ja päästötarkkailusta on sovellettu ympäristöministeriön ohjetta jätevesiin liittyvien lyhyen aikavälin päästöraja-arvojen soveltamisesta ympäristöluvuissa sekä parhaan käyttökelpoisen tekniikan referenssiraporttia seurannasta.

#### Vaihtoehtoisen purkureitin arviointi

Vaihtoehtoisen purkureitin vedenlaatuvaikutuksia ei ole mallinnettu. Kokeuksen perusteella patoaltaassa voi tapahtua sulfaatin kerrostumista, mikäli puhdistetut jätevedet johdetaan uoman syvimpään kohtaan.

#### Vaikutukset mädinhautomolle

Kalatalousviranomaisen on pitänyt toiminnan vaikutuksia mädinhautomolle merkittävinä. Hakija toteaa, että haudontalaitoksen olosuhteet eivät muutenkaan vastaa niitä olosuhteita, jotka vallitsevat luonnon jokivesissä. Juuritasta syystä keinotekoisien haudonta-astioiden laitteistot ilmeisesti menevätkin tukkoon jokiveden sisältämästä kiintoaineesta. Jokiveden soveltumattomuus mädin haudontatarkoitukseen oli haudontalaitostoimittajan käytännön näkemys asiasta, ja hakijan käsityksen mukaan laitospäätötoimittajan käytännön kokemus asiasta on uskottava.

Emokalat, joista lypsämisen kautta saadaan tarvittava mätä kalahautomolle, saadaan emokalapyynnistä itse Kokemäenjoesta Lammaistenlahdelta. Mädin talteenottoa varten pyydetään aina uudet emokalat. Pikkusiat istutetaan jokeen aina heti kuoriutumisen jälkeen. Emokalat ovat siis jo

luonnonvalinnan läpikäyneitä, eivätkä niiden jälkeläiset ehdi sopeutua laitosoloihin, tai vesijohtoveteen, kun poikaset istutetaan jo melko nuorina takaisin jokeen.

#### Kalataloudelliset velvoitteet

Kalatalousmaksun osalta hakija huomauttaa, että kalatalousviranomaisen esittämä kalatalousmaksu poikkeaa merkittävästi muille Harjavallan alueen toimijoille määrätyistä kalatalousmaksuista. Hakija pitää tärkeänä kalataloudellisen veloitteen suuruuden suhteuttamista muiden Harjavallan teollisten toimijoiden kalataloudellisten veloitteiden suuruuden mukaisesti. Hakija pitää tärkeänä kalatalousmaksun kohdentamista toiminnan mahdollisten vaikutusten vähentämiseen ja tulee pyytämään oman raportointinsa tueksi tietoja viranomaisen kalatalousmaksuvarojen kohdentamisesta. Kalatalousmaksun käyttötarkoitukset on tarpeen selvittää, jos maksukäytännöä sovelletaan.

#### Lausunnon täydennys

Vastauksena kalatalousviranomaisen lausuntoon aineiden yhteisvaikutuksiin ja Kokemäenjoen muuhun kuormitukseen hakija toteaa, että yhteisvaikutusten arvioidaan jäävän merkityksettömälle tasolle tuotannosta aiheutuvalla kuormituksella, kun huomioidaan myös Harjavallan teollisuuspuiston nykyinen kuormitus. Saatavissa olevien herkkyystietojen valossa kaloihin ei arvioida kohdistuvan metallien osalta yhteisvaikutuksia. Altistuskokeissa on keskitytty tutkimaan natriumsulfaatin vaikutusta vaellussiian herkille poikasvaiheille, minkä arvioidaan olevan hankkeen merkittävin kalastoon kohdistuva vaikutus. Hakija on tietoisesti päättänyt hakea lupaa vain 30 000 t tuotantomäärälle, jotta mahdollisia yhteisvaikutuksia jokiveden ja jo olemassa olevan teollisuuden päästöjen kanssa voitaisiin selvittää. Hakija tulee tarkkailemaan mahdollisia muutoksia joessa ja ottamaan ne huomioon tulevaisuuden toiminnoissaan. Tarkkailun tulokset otetaan huomioon myös mahdollisessa tulevaisuuden laajennuksessa.

Alumiinin ja pH:n yhteisvaikutuksista hakija toteaa, että sen ehdottama pH-alue jätevedelle on 5–9. Jäteveden pH on määritetty teknisistä syistä tuolle välille, mutta jos viranomainen näkee pH välin 6–10 ympäristölle edullisemmaksi, hakija voi myös harkita raja-arvojen muuttamista. Alumiini esiintyy saostuneessa muodossa pH:n ollessa korkeampi kuin 6. Hakijan vedenkäsittelyprosessin tavoite purettavan veden pH:lle on 7. Suurin osa hakemuksen täydennyksessä viitatuista tutkimuksista on tehty happamissa olosuhteissa.

#### ***Metsähallituksen lausunto***

Hakijan mielestä Metsähallituksen esittämät vuollejokisimpukan seurannat ovat ylimitoitettuja suhteessa nyt lupakäsittelyssä olevan toiminnan arvioituihin vesistövaikutuksiin. Hakija ehdottaa, ettei vuollejokisimpukkatutkimuksia sisällytettäisi toiminnan tarkkailuun tässä vaiheessa.



Sulfaatin haitallisuutta vesieliöstölle, erityisesti vaellussiian alkiovaiheiden herkkyyden kannalta, on käsitelty myös Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lausunnossa. Lausunnossa todetaan, etteivät muut vesieliöt, mukaan lukien vuollejokisimpukka, ole yhtä herkkiä sulfaatille kuin vaellussiian alkiovaiheet, joiden vasteita natriumsulfaatille tutkitaan parasta aikaa. ELY-keskuksen lausunnossa on todettu, että hakijan ympäristölupahakemuksessa ehdottama sulfaatin vedenlaadun kriteeri (128 mg/l) on riittävä suojaamaan Kokemäen vesieliöstöä, mukaan lukien vuollejokisimpukat. Vastineessa esitetyt tarkemmat tiedot vuollejokisimpukan herkkyydestä sulfaatille on lisätty kertoelman kohtaan Tiedoksiannon jälkeen toimitetut lisäselvitykset vaikutuksista kalastoon ja muuhun vesieliöstöön sivulle 54.

Metsähallituksen lausunnossa esitettyyn vaatimukseen tarkentaa jätevesien yhteisvaikutuksia demineralisointilaitoksen jätevesien kanssa hakija vastaa esittämällä vastineessa yksityiskohtaisesti demineralisoidun veden valmistuslaitoksen päästötiedot. Demineralisoidun veden valmistus aiheuttaa noin 0,5 % akkumateriaalivalmistuksen sulfaattipäästöstä, jos sen jätevedet johdetaan käsittelemättä jokeen. Lisäksi jätevedet sisältävät kiintoainetta ja rautaa.

Metsähallituksen esitykseen jatkuvatoimisen tarkkailun mahdollisesta käytönotosta hakija toteaa, että tehtaan jätevedet puhdistetaan panoksittain ja käyttötarkkailussa tankeista mitataan päivittäin muun muassa nikkelin, koboltin, sulfaatin ja ammoniumin pitoisuutta automaattisella analysaattorilla sekä tarkistussäiliöiden lähtövirtaamaa silloin kuin käsiteltyä jätevettä päästetään purkuputkeen. Menetelmällä varmistetaan, että jokainen päästettävä käsitelty jätevesierä täyttää ympäristöluvassa säädetyt raja-arvot. Käsitelty prosessivesi, joka ei täytä vaatimuksia, palautetaan vedenkäsittelyyn uudelleen.

### ***Nakkilan kunnan lausunto***

Vastineena Nakkilan kunnan huoleen toiminnan ilma- ja melupäästöistä hakija toteaa seuraavaa: Hakija osallistuu Harjavallan ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Hakija tulee osallistumaan myös alueen bioindikaattorien tarkkailuun. Mikäli viranomainen katsoo tarpeelliseksi, Kissankujan alue voidaan sisällyttää yhteistarkkailuun. Akkumateriaalitehtaan ilmapäästöt on arvioitu hyvin vähäisiksi, eikä Hakijan mukaan ole odotettavissa, Kissankujan alueelle kohdistuisi päästöjä.

Toiminnasta aiheutuvaa melua tarkkaillaan osallistumalla Harjavallan suurteollisuusalueen melumittausohjelmaan. Hakija ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin, mikäli lähimpiin häiriintyviin kohteisiin ja/tai asutukseen aiheutuu meluarvot ylittävää melua

### ***Muistutukset ja mielipiteet***

**Muistutukseen/mielipiteeseen 1** hakija on vastannut Nakkilan kunnan lausuntoon vastaamisen yhteydessä.

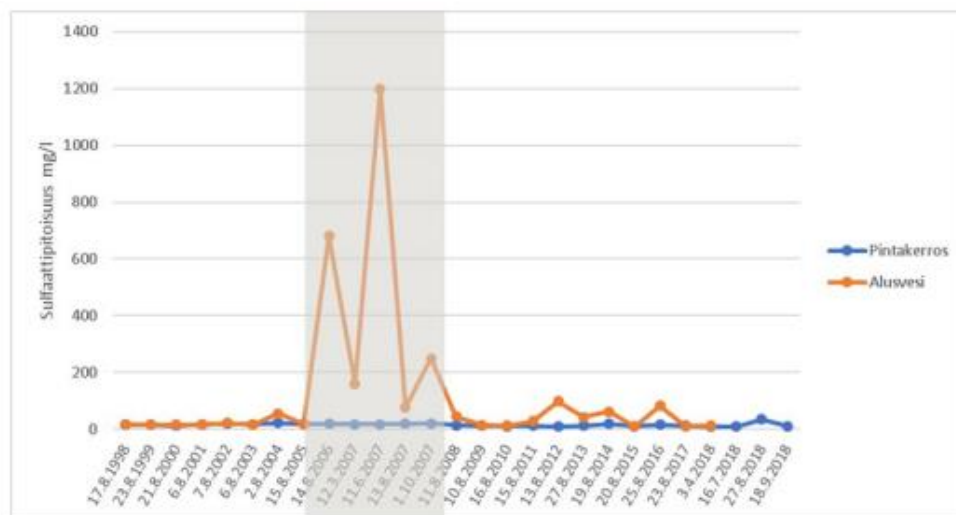
**Länsi-Suomen Voiman** muistutuksessa vaatimaan vedenoton aiheuttamaan virtaaman vähentymiseen ja siitä aiheutuvaan korvattavaan menetykseen hakija toteaa, että ympäristölupahakemuksen mukaisesti jäähdytysvedet palautetaan samassa purkuputkessa käsiteltyjen prosessivesien kanssa Harjavallan voimalaitoksen yläpuolelle patoaltaaseen eikä Kokemäenjoen virtaamaan aiheudu vaikutusta. Näin ollen korvattavia menetyksiä ei pitäisi aiheutua.

**Muistutukseen/mielipiteeseen 3** hakija toteaa, ettei hankealueen hulevesiä ei tulla johtamaan Kokemäenjokeen kyseisen kiinteistön kautta, vaan noin 700 metriä aiemmin. Siten tehdasalueen hulevedet eivät tule lisäämään kiinteistön rajaojan vesiä tai tulvimista tai lisärasitusta.

**Muistutuksessa/mielipiteessä 4** esitettyyn huoleen saastumisen lisääntymisestä merta kohti ja vaikutuksiin Porin edustan merialueella sekä yhteisvaikutuksiin hakija toteaa selvyuden vuoksi, että muistutuksessa viitattu karttakuva esittää Kokemäenjoen vesistön tämänhetkistä ekologista tilaa voimassaolevan vesienhoitosuunnitelman mukaisesti eikä toiminnan vesistövaikutuksia. Muistuttajan huoli Porin edustan vesialueen tilasta on ymmärrettävä, mutta lupahakemuksessa on esitetty toiminnan vaikutuksia ja laajuutta, eikä akkumateriaalitehtaan aiheuttama kuormitus tule vaikuttamaan merialueen tilaan Porin edustalla. Eri hankkeiden vaikutuksia on arvioitu siltä osin kuin se toimintaan ja sen päästöihin nähden on relevanttia, ja lupaviranomainen huomioi päätöksenteossaan tarvittavien selvitysten tason ja tarpeen sekä hankkeiden yhteisvaikutukset.

**Muistutuksessa/mielipiteessä 5** esitettyyn vaatimukseen jätevesien johtamisen kieltämisestä vesistöön hakija toteaa, että kuten toisaalla tässä vastineessa on todettu, ympäristölupaharkinnassa kohdellaan eri luvanhakijoita samalla tavalla. Lisäksi laitoksen jätevedet käsitellään monilla tekniikan tason tekniikoilla, jotka on kuvattu yksityiskohtaisesti ympäristölupahakemuksessa (esim. saostus, ultrasuodatus, päästöjen analyysi ennen niiden purkua). Viranomaiset arvioivat lain mukaiset luvanmyöntämisen edellytykset toimitettujen ja saatavissa olevien teknisten, matemaattisten ja ympäristötietojen perusteella. Luvassa asetetaan toiminnalta edellytettävät päästörajat sellaiselle tasolle, jonka viranomainen on hyväksynyt toiminnasta laaditun kokonaisarviointin perusteella. Ympäristönsuojelulaki ei sinänsä kiellä esimerkiksi toiminnasta aiheutuvia päästöjä kokonaan.

**Muistutuksessa/mielipiteessä 6** esitettyyn vaatimukseen purkuputken jatkamisesta Kokemäenjoen uoman keskelle sekä muihin asioihin (jätevesien laatu, suljettu kierto) hakija toteaa, että Kokemäenjoen yhteistarkkailutulokset eivät tue purkuputken sijoittamista joen keskiuomaan. Ennen vuotta 2005 Harjavallan teollisuusalueen jätevesiä johdettiin niin katsotun läntisen purkuviemärin kautta Kokemäenjoen matalalle ranta-alueelle. Vuonna 2005 purkuputki pidennettiin, jolloin jätevedet purkautuivat joen keskiuomaan. Muutos heikensi patoaltaan alusvesikerroksen vedenlaatua. Alusveden pH ja sähkönjohtavuusarvot kohosivat, vaikka kesäaikaista lämpötilakerrostuneisuutta ei esiintynyt. Myös alusveden metallipitoisuudet olivat koholla, ja sulfaatti kerrostui alusveteen (Kuva 19).



Kuva 19 Pitkän aikavälin kehitys tarkkailupisteessä KOJO22 lähellä jätevesien purkupuutkea. Purkupuutken siirron vaikutus näkyy vuosina 2005–2008.

Vedenlaadun heikkenemisen takia purkupuutkea lyhennettiin uudelleen ja nykyään puhdistettuja jätevesiä puretaan väliveteen rannan läheisyyteen, missä alkulaimeneminen on tehokkaampaa. Purkupuutken lyhentämisen jälkeen vedenlaatu on palannut lähelle ennen vuotta 2005 vallinnutta tilaa. Patoaltaan vedenlaadun kannalta väliveteen, rannan läheisyyteen, johtaminen on parempi vaihtoehto.

Purkupuutken suunnittelussa on huomioitu jäätymisriski. Putki menee joen alimman vesipinnan ja jääkannen alapuolelle, jossa putki ei pääse jäätymään. Jäteveden paikallisen lämpösisällön takia putki ei jäädy, vaikka vesi olisi talvella poikkeuksellisen alhaalla. Häiriötilanteet on huomioitu suunnittelussa. Prosessivesien suljettu kierto ei tällä hetkellä ole mahdollinen. Asiaa on käsitelty vastineessa aiemmin. Patoaltaan vedenlaatu ei vaikuta virkistyskalastusmahdollisuuksiin. Kalatalouteen kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen lausunnon vastausten yhteydessä.

**Muistutuksessa/mielipiteessä 7** esitettyyn vaatimukseen suljetun kierron rakentamisesta jätevesille hakija toteaa, ettei se ole tällä hetkellä mahdollinen, kuten aiemmin vastineessa todettu.

**Suomen Luonnonsuojeluliiton Satakunnan piirin** muistutuksessa esiin nostettuihin asioihin hakija on osin vastannut jo aiemmin lausuntojen yhteydessä (sulfaattipitoisuus). Vaatimusta sulfaatin poistamiseksi saostamalla ja siirtämällä kaatopaikalle ei hakija pidä kestäväenä ratkaisuna, koska se liittyy kemikaalien lisäkäyttöön ja kiinteän jätteen kuljetukseen. Vaihtoehtoisia menetelmiä sulfaatin poistoon arvioidaan, mutta tällä hetkellä ei ole olemassa kestäviä teknologisia prosesseja.

Lisäksi hakija täydentää alumiinin vaikutusten osalta lisäksi seuraavaa: Alumiinipitoisuuden muutos suhteessa Kokemäenjoen alumiinipitoisuuden keskimääräiseen pitoisuuteen ja vaihteluväliin on merkitykseltömällä tasolla. Alumiinikuormituksen aiheuttama pitoisuuden kasvu (12,9 µg/l) ottaen huomioon myös Harjavallan teollisuusalueen nykyinen kuorma, on

vain noin 2,8 % keskimääräisestä alumiinipitoisuudesta (455 µg/l) tarkkailupisteellä KOJO35. Alumiinin haittavaikutukset eliöstölle on arvioitu vähäisiksi. Kokemäenjoen veden pH on tasolla, jossa alumiini esiintyy saostuneessa muodossa. Yhteisvaikutukset arvioitiin vähäisiksi.

Hakija toteaa myös, että muodostuvaa lämpöenergiaa on tarkoitus hyödyntää seuraavasti:

- Kompressoriaseman lämmennyt jäähdytysvesi voidaan ohjata demineralisoidun veden valmistuslaitoksen syöttöön.
- Akkumateriaalitehtaan lämmennyt jäähdytysvesi voidaan ohjata demineralisoidun veden valmistuslaitoksen syöttöön.

Jos edellä mainittujen toimenpiteiden jälkeen syöttövesi ei ole riittävän lämmintä, lämmitetään sitä akkumateriaalitehtaan käsittelyllä prosessijätevedellä. Tällä ratkaisulla energian käytössä voidaan säästää jopa 25 000 MWh/a. Kahta ensimmäisenä mainittua toimenpidettä on tarkoitus hyödyntää niin paljon kuin mahdollista (demineralisoidun veden tuotantolaitoksen syöttöveden maksimilämpötila on luokkaa 30 °C). Talvella syöttöveden lämmitystarve on noin 3–5 MW, ja teoriassa se saadaan katettua yllä olevilla hukkalämpövirroilla. Kesällä lämmitystarve on pientä, tai sitä ei ole ollenkaan.

Koko toiminta aiheuttaa jokeen keskimäärin 14 MW lämpökuorman, josta demineralisoidun veden tuotantolaitoksen syöttöveden lämmitykseen käytetään 0–3 MW riippuen kuukaudesta. Keskimäärin lämmön talteenottotehoksi arvioidaan noin 1,8 MW, joka on noin 13 % lämpökuormasta. Lisäksi on tarkoitus käyttää teollisuusalueen ylijäämälämpöä, jolla voi olla ylimääräinen yhdistetty positiivinen vaikutus alueen energiatasoon.

**Muistutuksessa/mielipiteessä 9** esiin tuodut purkuputken sijaintiin liittyvät asiat on kuvattu aiemmin vastineessa. Parhaimmat alkulaimenemisolosuhteet taataan johtamalla käsitellyt jätevedet rannan läheisyyteen väliveteen. Hakija toimittaa lisäksi täydennyksen patoaltaaseen kohdistuvista vedenlaatuvaikutuksista myöhemmin. Lisäksi hakija toteaa, että hulevesien johtamisen tekninen suunnittelu tehdään siten, ettei korvattavia haittoja aiheudu ja sopimukset alueiden käytöstä tehdään teknisen suunnittelun valmistuttua.

**Muistutuksessa/mielipiteessä 10** esitetään vaatimus siitä, ettei hulevesien johtaminen estä muistuttajan kiinteistön salaojien toimintaa. Hakija toteaa, että asia huomioidaan suunnittelussa. Lisäksi tehdaskiinteistölle rakennettava hulevesien tasausallas tasaa virtaamahuippuja ja pidättää kiintoainetta niin, että salaojille ei aiheudu haittoja.

**Kokemäenjoen kalatalousalueen** vaatimukseen suljetusta prosessivesikierrosta hakija toteaa, ettei suljettu kierto ei ole teknisesti mahdollinen. Huipputeknologiaa edustava jätevedenkäsittelyjärjestelmä on toteutettu estämään haitallisten aineiden pääsyä vesiympäristöön.

Jätevesienkäsittelyjärjestelmän toimintahäiriöissä laitos voidaan sulkea lyhyellä varoitusajalla, jotta estetään haitallisten aineiden pääsy ympäristöön.

Kalatalousalueen vaatimukseen jätevesien purkupaikan siirtämisestä padon alapuolella hakija esittää seuraavaa. Puhdistetut jätevedet sekoittuvat paremmin vesimassaan, kun ne puretaan patoaltaaseen. Alkulaimeneminen alkaa heti, kun jätevesi yhdistetään tehtaan jäähdytysvesiin ja jatkuu jätevesien purun yhteydessä ja täydellinen sekoittuminen tapahtuu voimalaitoksen turbiinitunneleissa. Alhaisissa virtaamatilanteissa patoaltaan veden viipymä kasvaa, jolloin patoallas jonkin verran myös tasaa patoaltaan alapuolelle muodostuvia ainepitoisuuksia. Toisin sanoen patoallas tasaa alhaisilla virtaamilla muodostuvia pitoisuushuippuja. Tätä tasaavaa vaikutusta ei saada esiin laimenemislaskuilla, joiden tulokset edustavat aina tilannetta tietyssä virtaamatilanteessa ja siinä mielessä pahinta mahdollista skenaariota tutkittavassa kuormitustilanteessa. Jätevesien laimenemisella ei mallinnustulosten mukaan ole vaikutusta patoaltaan virkistysarvoon.

Patoaltaan alapuolella on herkiksi kohteiksi tunnistettuja alueita, muun muassa Pirilänkosken Natura 2000 -alueella sijaitsevat Lammaistenlahden vaellusiiian lisääntymisalueet sekä Arantilankosken lisääntymisalueet, jolloin patoaltaan merkitys veden viivytyksessä ja pitoisuushuippujen hillitsemisessä on näiden alueiden kannalta suotuisa. Jos puhdistetut jätevedet puretaan patoaltaan alapuolelle, ei viivytystä voida hyödyntää pitoisuushuippujen tasaamisessa alhaisissa virtaamatilanteissa.

Muilta osin Kokemäenjoen kalatalousalueen vaatimuksiin on vastattu muualla hakijan vastineessa.

**Porin kalatalousalueen** keskeisiin vaatimuksiin ja huomioihin hakija on vastannut muualla vastineessaan muiden lausuntojen yhteydessä.

**Kokemäenjoen kalatalousalueen** vaatimukseen suljetusta prosessivesikierrosta hakija toteaa, ettei suljettu kierto ei ole teknisesti mahdollinen. Huipputeknologiaa edustava jätevedenkäsittelyjärjestelmä on toteutettu estämään haitallisten aineiden pääsyä vesiympäristöön. Jätevesienkäsittelyjärjestelmän toimintahäiriöissä laitos voidaan sulkea lyhyellä varoitusajalla, jotta estetään haitallisten aineiden pääsy ympäristöön.

Kalatalousalueen vaatimukseen jätevesien purkupaikan siirtämisestä padon alapuolella hakija esittää seuraavaa: Puhdistetut jätevedet sekoittuvat paremmin vesimassaan, kun ne puretaan patoaltaaseen. Alkulaimeneminen alkaa heti, kun jätevesi yhdistetään tehtaan jäähdytysvesiin ja jatkuu jätevesien purun yhteydessä ja täydellinen sekoittuminen tapahtuu voimalaitoksen turbiinitunneleissa. Alhaisissa virtaamatilanteissa patoaltaan veden viipymä kasvaa, jolloin patoallas jonkin verran myös tasaa patoaltaan alapuolelle muodostuvia ainepitoisuuksia. Toisin sanoen patoallas tasaa alhaisilla virtaamilla muodostuvia pitoisuushuippuja. Tätä tasaavaa vaikutusta ei saada esiin laimenemislaskuilla, joiden tulokset edustavat aina tilannetta tietyssä virtaamatilanteessa ja siinä mielessä pahinta mahdollista

skenaariota tutkittavassa kuormitustilanteessa. Jätevesien laimenemisella ei mallinnustulosten mukaan ole vaikutusta patoaltaan virkistysarvoon.

Patoaltaan alapuolella on herkiksi kohteiksi tunnistettuja alueita, muun muassa Pirilänkosken Natura 2000 -alueella sijaitsevat Lammaistenlahden vaellussiian lisääntymisalueet sekä Arantilankosken lisääntymisalueet, jolloin patoaltaan merkitys veden viivytyksessä ja pitoisuushuippujen hillitsemisessä on näiden alueiden kannalta suotuisa. Jos puhdistetut jätevedet puretaan patoaltaan alapuolelle, viivytystä ei voida hyödyntää pitoisuushuippujen tasaamisessa alhaisissa virtaamatilanteissa.

Muilta osin Kokemäenjoen kalatalousalueen vaatimuksiin on vastattu muualla hakijan vastineessa.

**Puhtaan meren puolesta ry:n (PMP)** huoleen, että toiminta sijoitetaan Suomeen, koska Saksassa sille ei myönnettäisi ympäristölupaa, hakija vastaa, että hyödykkeiden ja raaka-aineiden läheisyys sekä tieto raaka-aineiden turvallisesta käsittelystä ja uusiutuvan energian saatavuudesta tekevät Suomesta sopivan paikan pCAM-laitokselle. Yhdistys on esittänyt huolensa myös riittämättömästä yhteisvaikutusten arvioinnista. Hakija toteaa, että joen koko ja tila sekä nykyinen päästötilanne on otettu huomioon arvioinnissa ja kaikki saatavilla olevat säädökset ja prosessissa tarvittavien aineiden ekotoksikologiset tiedot on otettu menettelyssä huomioon.

Moniin yhdistyksen esittämiin vaatimuksiin ja huoliin hakija vastaa kuten vastaaviin huoliin muissa lausunnoissa ja muistutuksissa (mm. sulfaatin raja-arvo, sulfaatin poisto, alumiinin vaikutukset). Lisäksi sulfaatin osalta hakija täydentää tietoa menetelmästä seuraavasti. Sulfaatin mallinnus perustui menetelmään, jolla kuvataan aineen kulkeutumista konvektio-diffuusio osittaisdifferentiaaliyhtälöllä. Menetelmällä voidaan kuvata aineen pitoisuusjakaumaa eri tilanteissa. Mallinnus perustuu niin katsottuun CFD-menetelmään (Computational fluid dynamics), jossa ratkaistaan 3D Navier-Stokesin yhtälö, jatkuvuusyhtälö sekä jäteveden tiheisyhtälö, jokaisessa tarkasteltavan hilaverkon ruudussa. Laskennassa huomioitiin sulfaatin ominaispaino ja veden lämpötila sekä virtaama. Menetelmällä voidaan kuvata pistemäisestä lähteestä peräisin olevan kuormituksen aikaansaamaa pitoisuusjakaumaa erilaisissa virtaamatilanteissa. Kuormitus jokisysteemissä, virtaus ja sen vaihtelut ovat merkittävien aineen kulkeutumiseen vaikuttava tekijä, mutta leviämisen mallinnuksessa oli huomioitu myös tuulen vaikutus empiirisillä yhtälöillä.

Lisäksi hakija on vastannut yhdistyksen muistutuksessa esitettyyn viittaukseen niin kutsutusta Weser-tuomiosta nostamalla esiin YVA-selostuksessa ja hakemuksessa esiintuotuja arvioita toiminnan vaikutuksista vesienhoidon tavoitteisiin.

Huoleen tyyppivaikutuksista hakija vastaa, että tyyppivaikutus pitoisuusnousu jää melko pieneksi suhteessa tyyppivaikutuksen vaihteluun Kokemäenjoessa. Vastineessa esitetyt tiedot tyyppivaikutuksen vaikutuksista on tarkemmin

kirjattu päätöksen kertoelmaosaan, kohtaan Tiedoksiannon jälkeen toimitetut lisäselvitykset vaikutuksista kalastoon ja muuhun vesieliöstöön (s. 54).

## Neuvottelu

Aluehallintovirasto on 11.3.2020 käynyt asian käsittelyyn liittyvän neuvottelun, josta laadittu muistio on liitetty hakemusasiakirjoihin. Samassa yhteydessä on tutustuttu tulevan laitoksen suunniteltuun sijaintialueeseen Harjavallassa.

## MERKINNÄT

Aluehallintovirastossa on samanaikaisesti ollut käsiteltävänä Suomen Teollisuuden Energiapalvelut – STEP Oy:n varakattilalaitoksen ympäristölupaa koskeva hakemus dnro ESAVI/36682/2019 ja vedenottomäärän lisäämistä koskeva vesilain mukainen hakemus dnro ESAVI/6895/2020. Varakattilalaitoksen hakemus sisältää akkumateriaalitehtaan kanssa samalle laitosalueelle rakennettavan varakattilalaitoksen, veden demineralisointilaitoksen, painelaitoksen ja suurteollisuusalueelle rakennettavan putkisillan ja jätevesien poistoputken. Vedenoton lisäämistä koskeva hakemus koskee vedenottoluvan muuttamista Kokemäenjoesta otettavan veden määrän lisäämiseksi teollisuuden tarpeisiin.

## ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU

### Ympäristölupa

Aluehallintovirasto myöntää ympäristöluvan BASF Battery Materials Finland Oy:n akkumateriaalitehtaan toiminnalle. Lupa koskee hakemuksen mukaista akkukemikaalien valmistusta oheistoimintoineen Harjavallassa ja jäte- ja jäähdytysvesien johtamista Kokemäenjokeen. Tehtaan tuotantokapasiteetti on noin 30 000 tonnia akkukemikaaleja vuodessa.

Toimintaa on harjoitettava jäljempänä esitettyjen lupamääräysten mukaisesti.

### Korvaukset

Hakemuksen ja lupamääräysten mukaisesta toiminnasta ei ennalta arvioiden aiheudu korvattavaa vahinkoa. Kalataloushaittojen ehkäisemiseksi määrätään kalatalousmaksu.

### Lupamääräykset

#### *Päästöt pintavesiin*

1. Toiminnassa muodostuvat jätevedet on käsiteltävä hakemuksen mukaisesti tai vastaavalla parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisella

menetelmällä ja johdettava yhdessä likaantumattomien jäähdytysvesien kanssa Kokemäenjokeen noin sijainnissa: N 6809257, E 239411 (ETRS-TM35FIN).

Haitta-aineiden kokonaispitoisuudet ja -kuormitus pintavesiin johdettavassa jätevedessä ennen sekoittumista jäähdytysvesiin saa olla enintään:

	<b>Pitoisuus (vuorokausi- keskiarvo) mg/l</b>	<b>Kuormitus (kuukausi- keskiarvo) kg/d</b>
Nikkeli	0,2	0,5
Koboltti	0,1	0,3
Alumiini	-	40
Mangaani	-	0,3
Epäorgaaninen kokonaistyyppi	-	35
Sulfaatti	-	115 000*

\*Sulfaatin kuormituksessa on lisäksi noudatettava lupamääräystä 2.

Kokemäenjokeen johdettavien vesien pH-arvon on oltava vähintään 6.

Käyttötarkkailussa havaitut raja-arvot ylittävät jätevesierät on käsiteltävä uudelleen, kunnes käyttötarkkailun perusteella raja-arvot alitetaan.

Pitoisuusraja-arvo on asetettu vuorokausikeskiarvona ja katsotaan noudatetun, jos kalenterivuoden aikana tarkkailusuunnitelman mukaisista vuorokauden mittaisista kokoomanäytteistä vähintään 80 % alittaa raja-arvon, eikä yksikään kokoomanäyte ylitä raja-arvoa yli 100 %:lla. Mittaustuloksesta ei saa vähentää mittausepävarmuutta. Pitoisuusraja-arvoina asetettujen raja-arvojen tarkastelussa ei huomioida valvontaviranomaisen hyväksymiä muiden kuin normaalien toimintaolosuhteiden (OTNOC) aikaisia päästöjä.

Kokonaiskuormituksen raja-arvoja katsotaan noudatetun, jos tarkkailusuunnitelman mukaisten päästötarkkailutulosten mukainen päiväkohtainen kuormitus ei kuukausikeskiarvona laskettuna ylitä raja-arvoa. Kuormitusraja-arvon laskennassa huomioidaan myös muut kuin normaalitoiminnan päästöt (OTNOC).

2. Toiminnanharjoittajan on päivittäin seurattavaa Kokemäenjoen virtaamaa ja ryhdyttävä alivirtaamatilanteissa välittömästi seuraaviin toimenpiteisiin vesieliöstön suojelemiseksi ja sulfaattipäästön vähentämiseksi:
  - Jos virtaama 15.10.–30.4. laskee alle 50 m<sup>3</sup>/s, on aloitettava päivittäinen sulfaattipitoisuuden tarkkailu tarkkailupisteellä KOJO25 tai muualla täysin sekoittuneita jätevesiä edustavalla tarkkailupisteellä. Tarkkailua tulee jatkaa, kunnes virtaama on jälleen saavuttanut tason 50 m<sup>3</sup>/s. Sulfaattipitoisuuden mittaus voidaan korvata esimerkiksi jatkuvatoimisella johtokyky mittauksella, mikäli näiden korrelaatio on selvästi osoitettavissa.



- Jos virtaama 15.10.–30.4. laskee alle 40 m<sup>3</sup>/s, tuotantoa tai jätevesien johtamista on rajoitettava siten, että sulfaatin kuormitus Kokemäenjokeen on korkeintaan 60 000 kg/d, ellei voida osoittaa esimerkiksi muualta tulevan vähäisen kuormituksen vuoksi sulfaattipitoisuuden olevan joessa ennakoitua alhaisempi.
  - Jos virtaama laskee alle 30 m<sup>3</sup>/s, tuotanto tai jätevesien johtaminen on väliaikaisesti keskeytettävä kokonaan, ellei voida osoittaa esimerkiksi muualta tulevan vähäisen kuormituksen vuoksi sulfaattipitoisuuden olevan joessa ennakoitua alhaisempi.
  - Toimenpiteiden aloittamisesta on viipymättä ilmoitettava valtion valvontaviranomaiselle, joka on pidettävä ajan tasalla toimenpiteiden kestosta ja laajuudesta sekä joessa havaittavista sulfaattipitoisuuksista.
3. Toiminnanharjoittajan on laadittava selvitys jäteveden sulfaattipitoisuuksista, Kokemäenjoessa havaituista sulfaattipitoisuuksista ja niiden vaihtelusta ensimmäisen toimintavuoden perusteella. Selvityksestä on käytävä ilmi vähintään:
- Jäteveden ja Kokemäenjokeen johdettavan sekoittuneen jäteveden sulfaattipitoisuuden vaihtelut.
  - Sulfaattipitoisuuden vaihtelut Kokemäenjoessa ennen ja jälkeen toiminnan aloittamisen sekä toiminnan aiheuttaman kuormituksen, muun kuormituksen ja joen virtaamaan vaikutus niihin.
  - Sulfaattipitoisuuksia Kokemäenjoessa on tutkittava ensimmäisen toimintavuoden aikana normaalin vaikutustarkkailun lisäksi erillisellä näytteenotolla tarkkailupisteellä KOJO22, KOJO24 ja KOJO25 kuukausittain. Tarkkailun rytmityksessä on huomioitava ulkopuolisessa laboratoriossa tehtävän päästötarkkailun rytmitys ja yhteistarkkailussa käytettävät analyysimenetelmät sekä näytteenottoajat ja -syvyydet.
  - Jatkuvatomisen mittauksen soveltuvuus Kokemäenjoen sulfaattipitoisuuden tarkkailuun.
  - Tarkkailutuloksiin ja uusimpaan tutkimustietoon perustuva hakijan esitys toiminnan rajoittamisen tarpeesta suhteessa Kokemäenjoen virtaamavaihteluihin. Tarkennettu esitys mahdollisen tuotannon osittaisen tai kokonaan rajoittamisen käytännön toteuttamisesta ja vaikutuksesta päästöihin ja vesistövaikutuksiin.
  - Mahdollinen esitys kalatalousmaksun tarkistamisesta.

Selvitys on toimitettava valtion lupaviranomaiselle 15 kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta. Lupaviranomainen voi selvityksen perusteella tarkentaa lupamääräyksiä tai muuttaa lupaa.

4. Liikennöityjen, kemikaalisäiliöitä sisältävien tai muuten erityisiä riskejä sisältävien päälystettyjen alueiden hulevedet on johdettava tasausaltaan kautta hallitusti alueen pohjoispuolen ojaan. Hulevesijärjestelmä on varustettava sulkuventtiileillä ja näytteenottokaivolla. Kemikaalien purku- ja säiliöalueiden keräilykaivojen huleveden laatu on varmistettava ennen johtamista tasausaltaaseen. Öljypäästön riskin omaavien (kuten trukkien

tankkaus) alueiden hulevedet on käsiteltävä I-luokan öljynerottimella ennen johtamista tasausaltaaseen.

Hulevesijärjestelmän ulkopuolisten vesien johtaminen tasausaltaaseen on estettävä.

5. Toiminnassa muodostuva talousjätevesi on johdettava yleiseen viemäri-verkkoon erillisen sopimuksen mukaisesti.
6. Viemäriverkoston ja hulevesijärjestelmän kunnosta on huolehdittava ja sen kapasiteetin on oltava riittävä jäte-, hule- ja jäähdytysvesien hallittuun purkamiseen. Viemäriverkoston ja hulevesijärjestelmän kunnon seuranta mukaan lukien tasausaltaan kiintoaineen poistaminen ja kapasiteetin varmistaminen on sisällytettävä osaksi määräyksen 17 mukaista tarkkailusuunnitelmaa.
7. Vesistöön johdettava vesi ei saa sisältää vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (1022/2006) mainittuja aineita sellaisina pitoisuuksina, että ympäristölaatunormi ylittyy pintavedessä tai kalassa eikä aineita, joiden johtaminen pintavesiin on asetuksessa kielletty.

### **Päästöt ilmaan**

8. Ilmaan johdettavien päästöjen erotinlaitteiden on oltava normaalitoiminnassa vähintään 98 % käyntiajasta vuositasolla. Niiden toimintaa on tarkkailtava silmämääräisesti ja paine-eromittauksin. Toimintahäiriöt on kirjattava tunnin tarkkuudella.
9. Hiukkasten pitoisuus saa kuivauksen ja pölynpoiston kanavoiduissa poistokaasuissa (päästöpiisteet 4–9) olla enintään 1 mg/m<sup>3</sup>(n).

Lupamääräystä katsotaan noudatetun, kun normaalitoiminnan (NOC) aikana päästöraja-arvoon verrannollinen mittausjakson mittaustulosten keskiarvo ei ylitä raja-arvoa.

10. Ammoniakin pitoisuus saa pesurin jälkeisessä poistokaasussa (päästöpiiste 17) olla enintään 15 mg/m<sup>3</sup>(n).

Lupamääräystä katsotaan noudatetun, kun normaalitoiminnan (NOC) aikana päästöraja-arvoon verrannollinen mittausjakson keskiarvo ei ylitä raja-arvoa.

### **Varastointi**

11. Toiminnassa käytettävät raaka-aineet, kemikaalit ja polttoaineet on varastoitava siten, ettei varastoinnista aiheudu ympäristö pilaantumisen vaaraa.
  - Kemikaalien käsittely- ja varastointi on sijoitettava pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle lukuun ottamatta kemikaalien

siirtämiseen käytettäviä välttämättömiä rakenteita (putkisilta suurteollisuusalueelle).

- Nestemäisten kemikaalien varastosäiliöt, täyttö- ja purkupaikat sekä siirtoputkistot on varustettava suoja-altain ja säiliöiden sijoittelussa sekä rakenteessa on huomioitava törmäyksen esto ja kemikaalien ominaisuudet.
- Kemikaalikuljetuksiin käytettävät tie- ja piha-alueet on päällystettävä tiivisasfaltilla.
- Vuotojenhallintarakenteiden ja liikennöityjen alueiden pinnoitteen kuntoa on tarkkailtava säännöllisesti ja todetut vauriot on korjattava viipymättä. Tarkkailu on sisällytettävä määräyksen 17 mukaiseen tarkkailusuunnitelmaan.
- Vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalta on laitosalueella oltava valmius välittömästi havaita vuoto ja kerätä päästö talteen. Vuotoina ympäristöön päässeet kemikaalit, polttonesteet ja muut aineet on kerättävä välittömästi talteen ja toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn.

### ***Energiankäytön tehokkuus***

12. Tuotannon energian käytön tehokkuutta on seurattava. Merkittävistä muutoksista energian käytön tehokkuudessa on raportoitava laitoksen vuosiraportoinnin yhteydessä.

### ***Melu***

13. Toiminnasta ei saa aiheutua sellaisia melupäästöjä, joista johtuen ekvivalenttimelutaso ( $L_{Aeq}$ ) yhdessä muiden Harjavallan suurteollisuusalueen toimijoiden toiminnosta aiheutuvien melupäästöjen kanssa ylittää lähimpien asuintalojen pihalla päiväaikaan (klo 7.00–22.00) 55 dB ja yöaikaan (klo 22.00–7.00) 50 dB. Mikäli melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaisista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista tässä lupamääräyksessä annettuun raja-arvoon.

Melua on hallittava suunnitelmallisesti. Toiminnalle on laadittava meluntorjuntasuunnitelma, joka on pidettävä ajantasaisena ja päivitettävä aina melumallinnusten yhteydessä. Suunnitelma on toimitettava pyynnöstä valvontaviranomaiselle.

### ***Toiminnassa muodostuvat jätteet***

14. Toiminnassa muodostuvat jätteet on luokiteltava valtioneuvoston asetuksen jätteistä (179/2012) mukaisesti nimikkeisiin, päätöksen sivulla 73 kuvattun mukaisesti. Laitoksella saa varastoida jätteeksi luokiteltuja materiaaleja korkeintaan 12 kk ja varastoinnissa on soveltuvin osin huomioitava määräyksessä 11 sanottu.

## ***Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet***

15. Poikkeavista päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista vahinko- ja häiriötilanteista on ilmoitettava viipymättä valtion valvontaviranomaiselle ja Harjavallan kaupungin sekä Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille. Toiminnanharjoittajan on ryhdyttävä viipymättä toimenpiteisiin vahinkojen torjumiseksi ja tapahtuman toistumisen estämiseksi. Mikäli päästöistä voi aiheutua vaaraa ihmisten terveydelle, on ilmoitus tehtävä myös terveys- ja ympäristönsuojeluviranomaiselle.
16. Tehtaan ympäristöriskienarviointi ja varautumissuunnitelma on pidettävä ajan tasalla. Suunnitelman pohjana toimiva ympäristöriskitarkastelu on tarkistettava aina toiminnan riskitasoon vaikuttavien muutosten yhteydessä tai vähintään viiden vuoden välein. Varautumissuunnitelma ja riskitarkastelu on pyynnöstä esitettävä valvontaviranomaiselle.

Varautumissuunnitelma voidaan yhdistää vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) tai pelastuslain (379/2011) nojalla laadittuihin vastaaviin suunnitelmiin.

## ***Tarkkailu***

### *Käyttö- ja päästötarkkailu*

17. Toiminnan käyttö- ja päästötarkkailu on toteutettava tämän päätöksen liitteenä olevan tarkkailusuunnitelman mukaisesti, tämän luvan määräysten mukaisesti tarkistettuna. Valvontaviranomainen voi päätöksellään muuttaa ja tarkentaa tarkkailusuunnitelmaa edellyttäen, että muutokset eivät heikennä tarkkailun kattavuutta tai tulosten luotettavuutta.

Toiminnanharjoittajan on toimitettava tämän päätöksen mukaisesti päivitetty tarkkailusuunnitelma toimivaltaiselle valvontaviranomaiselle 3 kuukautta ennen toiminnan aloittamista. Tarkkailusuunnitelma on pidettävä ajan tasalla.

*Tarkkailusuunnitelmasta poikkeavat määräykset esitetään lupamääräyksissä 19–29 korostettuna.*

18. Mittaukset, näytteenotto ja analysointi on tehtävä standardien (CEN, ISO, SFS tai muu vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti tai muilla tarkoitukseen sopivilla yleisesti käytössä olevilla tarkkailusuunnitelmassa hyväksytyillä menetelmillä.

Mittauksista, kalibroinneista, näytteenotosta ja analyysistä on pidettävä yksityiskohtaista kirjanpitoa. Kirjanpitoon liitetään kunkin mittauksen tulokset ja muut mittauksista tai toimenpidettä koskevat olennaiset tiedot. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittausepävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta.

19. Kokemäenjokeen johdettavia jätevesiä on tarkkailtava tarkkailusuunnitelman mukaisesti vähintään seuraavia periaatteita noudattaen:
- Käyttötarkkailuna jokaisesta Kokemäenjokeen johdettava jätevesierästä määritetään virtaama, pH, lämpötila sekä seuraavien aineiden pitoisuudet: sulfaatti, natriumsulfaatti, nikkeli, koboltti ja ammonium tarkkailusuunnitelmassa kuvatuin menetelmin.
  - Päästötarkkailuna virtaamapainotteisesta vuorokauden kokoomanäytteestä määritetään ulkopuolisessa laboratoriossa kerran kuukaudessa pH ja seuraavien aineiden pitoisuudet: sulfaatti, nikkeli, koboltti, mangaani, alumiini, natrium ja epäorgaaninen typpi (ammonium-, nitriitti- ja nitraattityppi) ja kokonaistyyppi tarkkailusuunnitelman mukaisin menetelmin.
  - Päästötarkkailu on toteutettava tiheennettynä (kerran viikossa) ensimmäiset 6 kuukautta.
  - Ensimmäisenä toimintakuukautena ja jatkossa kerran vuodessa vuorokauden kokoomanäytteestä on analysoitava seuraavien aineiden pitoisuudet: kupari, kromi, sinkki, lyijy, kadmium, TOC ja kiintoaine sekä lisäksi selvitettävä akuutti toksisuus (yleisesti käytössä olevalla menetelmällä, kuten valobakteeri (*Vibrio fischeri*) tai vesikirppu (*Daphnia magna*)). Parametrien tarkkailuväliä voidaan valvontaviranomaisen hyväksynnällä harventaa tai parametrit voidaan poistaa tarkkailusta, jos niiden pitoisuustaso ja akuutin toksisuuden osalta toksisuus osoittautuu vakaaksi.
20. Kokemäenjokeen johdettavaa jäähdytysvettä on osana käyttötarkkailua jatkuvatoimisesti tarkkailtava virtaaman ja lämpötilan (myös lämpötilannousu) osalta. Lisäksi jäähdytysveden johtokyky on mitattava vähintään kerran päivässä tai jatkuvatoimisesti.
21. Ojaan johdettavaa hulevettä on ensimmäisen toimintavuoden aikana tarkkailtava 6 kertaa vuodessa ja jatkossa vähintään 2 kertaa vuodessa sekä aina pilaantumista epäiltäessä määrittämällä edustavasta hulevesinäytteestä pH ja johtokyky sekä seuraavien parametrien pitoisuudet: kiintoaine, happi, nikkeli, koboltti, mangaani, alumiini, sulfaatti, kokonaistyyppi ja öljyhii-livedyt.
22. Päästöjä ilmaan on tarkkailtava tarkkailusuunnitelman mukaisesti vähintään seuraavia periaatteita noudattaen:
- Käyttötarkkailuna ilmaan johdettavien päästöjen erotinlaitteiden toimintaa on seurattava silmämääräisesti ja paine-eromittauksilla.
  - Kuivauksessa käytettyjen poltinten päästöt ilmaan (päästöpuisteet 1–3) on mitattava ensimmäisenä toimintavuonna ja jatkossa joka kolmas vuosi (CO, NO<sub>x</sub>) valtioneuvoston asetuksen 1065/2017 mukaisesti. Polttimien käyttötarkkailussa on noudatettava valtioneuvoston asetuksen 1065/2017 vaatimuksia.
  - Kuivauksen ja pölyn käsittelyn poistokaasujen (päästöpuisteet 4–9) päästöt ilmaan (hiukkaset, ammoniakki) on mitattava ensimmäisenä toimintavuonna ja tämän jälkeen joka kolmas vuosi. Ensimmäisen

- mittauksen yhteydessä on kertaluonteisesti selvitettävä myös seuraavien aineiden pitoisuudet: nikkeli, koboltti, mangaani ja alumiini.
- Yleisilmanvaihdon (päästö pisteet 10–16) päästöt ilmaan (hiukkaset, ammoniakki, nikkeli, koboltti, mangaani, alumiini) on määritettävä kertaluonteisesti ensimmäisenä toimintavuonna tarkkailusuunnitelman mukaisesti.
  - Ammoniakkipesurin (päästö piste 17) ammoniakkipäästö ilmaan on määritettävä kerran vuodessa.
  - Hiukas- ja ammoniakkipäästöjen mittaussuunnitelma on toimitettava valtion valvontaviranomaiselle kuukautta ennen mittausten suorittamista. Valvontaviranomainen voi tarvittaessa tarkentaa suunnitelmaa.
23. Toiminnan melupäästöä on tarkkailtava seuraavien periaatteiden mukaisesti:
- Melupäästölähteiden äänitehotasojen (LWA, dB) mittaus on tehtävä 6 kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta. Toiminnasta aiheutuvan melun leviämismallinnus on päivitettävä tämän jälkeen. Leviämismallinnuksen todentamiseksi on tehtävä myös melutason mittauksia tehdasalueen ympäristössä.
  - Melun leviämismallinnus on pidettävä ajantasaisena päivittämällä se meluun vaikuttavien merkittävien muutosten yhteydessä, kuitenkin vähintään viiden vuoden välein. Mallinnuksen on perustuttava ajantasaisiin tehtaan melupäästölähteiden äänitehotasomittauksiin, ja siinä on huomioitava myös suurteollisuusalueen yhdessä aiheuttama melu. Melun leviämismallinnus on toteutettava osana Harjavallan suurteollisuusalueen yhteisselvitystä.
24. Toiminnassa muodostuvien jätteiden määrästä ja laadusta on pidettävä yksityiskohtaista kirjanpitoa. Kaatopaikalle toimitettavien jätteiden kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnit ja testaukset on tehtävä valtioneuvoston asetuksen (331/2013) 4 luvun arviointimenettelyn mukaisesti ja liitteen 2 mukaisilla menetelmillä.

#### *Vaikutustarkkailu*

25. Toiminnan vaikutuksia pohja- ja orsiveden laatuun on tarkkailtava valtion valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla vähintään seuraavien periaatteiden mukaisesti:
- Pohjaveden laatua tehdasalueella on tarkkailtava kolmesta havaintoputkesta ja orsiveden laatua kahdesta putkesta tarkkailusuunnitelmassa (liite 2) esitetyn mukaisesti. Ensimmäiset näytteet uusista tarkkailuputkista on otettava ennen toiminnan aloittamista.
  - Pohja- ja orsiveden tarkkailu on sisällytettävä osaksi Harjavallan suurteollisuusalueen pohja- ja orsiveden yhteistarkkailuohjelmaa. Päivitetty pohja- ja orsivesien tarkkailusuunnitelma on toimitettava valtion valvontaviranomaiselle ennen toiminnan aloittamista.

26. Toiminnanharjoittajan on ennen toiminnan aloittamista toteutettava ennakkotarkkailua Kokemäenjoessa vedenlaadun ja etenkin sulfaatin taustapitoisuuden vaihteluiden selvittämiseksi vähintään seuraavasti:
- Yhteistarkkailussa pisteeltä KOJO24 määritettävien aineiden pitoisuudet ja arvot sekä lisäksi natriumin, mangaanin, alumiinin ja kobolttin pitoisuudet tarkkailupisteiltä KOJO22, KOJO24 ja KOJO25 kerran kuukaudessa viipymättä tämän päätöksen antamisesta kuitenkin vähintään kolmen kuukauden ajan toiminnan aloittamiseen asti.
  - Näytteenottoajoissa, näytteenottoosvyyksissä ja analyysimenetelmissä on otettava huomioon yhteistarkkailun käytännöt ja ajankohdat.
  - Jatkuvatoimisen mittauksen kokeilujakso, millä testataan sulfaattipitoisuuden määrittämistä vesistössä esimerkiksi johtokykymittauksen ja lisäksi ainakin pH-mittauksen avulla. Mittausjakson aikana jatkuvatoimisen mittauksen luotettavuutta on arvioitava lisäksi laboratoriossa analysoitavien vesinäytteiden avulla. Kokeilu on toteutettava tarkkailupisteellä KOJO25 vähintään kolmen kuukauden ajan.
  - Näytteenoton ja jatkuvatoimisen mittauksen aikaiset Kokemäenjoen virtaama-arvot on raportoitava muiden tulosten yhteydessä.
  - Kokeilujakson tulokset toimitetaan valtion valvontaviranomaiselle viipymättä niiden valmistuttua.
27. Toiminnan vaikutuksia vesistöön on tarkkailtava osallistumalla Kokemäenjoen ja Porin merialueen yhteistarkkailuun valtion valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla. Yhteistarkkailusuunnitelmaa on täydennettävä akku-materiaalitehtaan vaikutusten selvittämiseksi lisäämällä tarkkailupiste KOJO25 säännölliseen tarkkailuun vähintään neljästi vuodessa (perus-asema). Päivitetty suunnitelma on toimitettava valtion valvontaviranomaiselle 6 kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta.
28. Toiminnan vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen on tarkkailtava osallistumalla Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen yhteistarkkailuun toimivaltaisen kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla. Esitys yhteistarkkailusuunnitelman päivittämiseksi on toimitettava kalatalousviranomaiselle ennen toiminnan aloittamista.
29. Toiminnan vaikutuksia ilman laatuun on tarkkailtava osallistumalla Harjavan alueen ilmanlaadun yhteistarkkailuun toiminnan päästöjä vastavalla osuudella valtion valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla.

### ***Kirjanpito ja raportointi***

30. Toiminnassa on pidettävä käyttöpäiväkirjaa ympäristönsuojelun kannalta merkityksellisistä tapahtumista ja toimenpiteistä mukaan lukien käyttö- ja päästötarkkailu. Kirjanpito on pyynnöstä esitettävä valvontaviranomaiselle
31. Toiminnanharjoittajan on kalenterivuositain, viimeistään tarkkailuvuotta seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä toimitettava valtion

valvontaviranomaiselle ja Harjavallan kaupungin sekä Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille vuosiyhteenveto, joka sisältää ainakin:

- Tuotantomäärät (t/a), käyntiajat (h/a, päivät), raaka-aineiden ja kemikaalien tiedot ja määrät (t/a). Muutokset kemikaalien luokituksissa.
- Yhteenveto jätevesien käyttötarkkailusta (mittausten keskiarvot, havaitut poikkeamat).
- Jätevesien päästötarkkailun tulokset sekä jätevesien ominaispäästö (sulfaatti ja muut haitta-aineet tuotetonna kohti).
- Ilmaan johdettujen päästöjen tarkkailun tulokset päästöasteittain eriteltynä.
- Selvitys päästöjen laskentatavasta, arvio virhelähteistä ja tulosten luotettavuudesta sekä vertailu luvan raja-arvoihin.
- Tiedot laitoksella syntyneiden jätteiden laadusta, määrästä, ominaisjättemäärän kehityksestä ja jätteiden toimituspaikoista.
- Selvitys energian kulutuksesta, suoritetuista energiankäytön tehostamistoimenpiteistä ja niillä saavutetusta energiansäästöstä.
- Selvitys poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamisista hyväksytyistä suunnitelmista.
- Tiedot laitoksella tehdyistä huolto- ja korjaustoimenpiteistä.
- Laitoksen toiminnan tarkkailua koskevat raportit.

Raportointi on soveltuvin osin tehtävä sähköisesti ympäristönsuojelun tietojärjestelmään valtion valvontaviranomaisen tarkemmin ohjeistamalla tavalla.

Toiminnan vaikutusten tarkkailua koskevat raportit voidaan toimittaa valvontaviranomaisille seuraavan vuoden kesäkuun loppuun mennessä.

### ***Toiminnan muuttaminen ja lopettaminen***

32. Toiminnan olennaisesta muuttamisesta, keskeyttämisestä tai lopettamisesta on ilmoitettava valtion valvontaviranomaiselle ja Harjavallan kaupungin sekä Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille hyvissä ajoin. Toiminnan harjoittajan vaihtuessa uuden toiminnanharjoittajan on kirjallisesti ilmoitettava vaihtumisesta valtion valvontaviranomaiselle.
33. Toiminnanharjoittajan on hyvissä ajoin ennen toiminnan lopettamista esitettävä toimivaltaiselle lupaviranomaiselle yksityiskohtainen suunnitelma vesiensuojelua, ilmansuojelua, maaperänsuojelua ja jätehuoltoa koskevista toiminnan lopettamiseen liittyvistä toiminna ja lopettamisen jälkeisen ympäristön tilan tarkkailusta.

### ***Kalatalousmaksu***

34. Toiminnanharjoittajan on vuosittain maaliskuun loppuun mennessä maksettava kalatalousviranomaiselle 10 000 euron suuruisen kalatalousmaksu kalakannoille ja kalastukselle aiheutuvien haittojen ehkäisemiseen jätevesien vaikutusalueella patoaltaassa ja sen alapuolisessa Kokemäenjoessa.



## Päätöksen täytäntöönpano

### *Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta*

Luvan saaja voi aloittaa hakemuksen mukaisen toiminnan tämän lupapäätöksen mukaisia lupamääräyksiä noudattaen muutoksenhausta huolimatta (ympäristönsuojelulaki 199 §).

Luvan saajan on ennen toiminnan aloittamista asetettava 20 000 euron suuruinen vakuus Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueelle ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalle. Vakuus voidaan asettaa pankkitalletuksena, pankkitakauksena tai takausvakuutuksena. Vakuuden antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa.

Muutoksenhakutuomioistuin voi kieltää päätöksen täytäntöönpanon (ympäristönsuojelulaki 201 §).

## PERUSTELUT

### Ratkaisun perustelut

#### *Käsiteltävä asia*

Kyseessä on uuden toiminnan ympäristölupahakemus. Toiminta on teollisuus päästödirektiivin tarkoittamaa.

Aluehallintovirasto on ratkaisussaan ottanut huomioon ympäristönsuojelulain ja jätelain tavoitteet ja yleiset periaatteet sekä näiden lakien ja niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset sekä sen mitä luonnonsuojelulaissa sanotaan. Harkintaan ovat vaikuttaneet myös lupakäsittelyn aikana saadut lausunnot sekä muistutukset ja mielipiteet. Lähtökohtana ratkaisussa on ollut lupahakemus ja hakijan esittämät toimenpiteet haittojen vähentämiseksi.

Luparatkaisussa on huomioitu toiminnan yhteisvaikutukset suunnitellun varakattilalaitoksen ja hyödyketoimintojen sekä olemassa olevien Harjavallan suurteollisuusalueen toimijoiden kanssa. Toiminnan vaikutuksia on määräyksistä ilmenevästi määrätty tarkkailemaan osittain yhdessä.

Hakemusta on täydennetty sen tiedoksiannon jälkeen muun muassa vastineen yhteydessä. Täydennykset ja vastineessa esitetyt tiedot ovat olleet luonteeltaan pääosin tarkentavia perusteluja hakemuksessa esitetyille vaikutusarvioille, eikä lisäselvityksissä ole esitetty muutoksia toiminnan vaikutusarvioihin. Siltä osin, kun hakemusta on muutettu tiedoksiannon jälkeen (hulevesien johtaminen), muutos on ollut ympäristövaikutusten kannalta vähäinen tai vaikutuksia pienentävä. Tämän johdosta hakemuksen uutta

kuulemista ei ole pidetty kokonaisuutena arvioiden tarpeellisena. Hakemuksen täydennykset on saatettu kuitenkin yleisen ympäristönsuojelun ja kalatalouden edun valvontaviranomaisille tiedoksi ja varattu mahdollisuus täydentää lausuntoja niiden johdosta.

### ***Sijoituspaikka***

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttava toiminta on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava siten, että toiminnasta ei aiheudu pilaantumista tai sen vaaraa ja pilaantuminen voidaan ehkäistä. Toiminnan luonne ja yhteydet muihin toimintoihin on huomioitu sijoittumisessa.

Toiminta sijoittuu osin I luokan pohjavesialueelle. Toiminnan sijoituspaikkaa valitessa on huomioitu pohjaveden suojelu huolellisella riskienhallinnalla ja toimintojen sijoittelulla. Toiminta sijoittuu asemakaava-alueelle, jossa alueen käyttötarkoitukseksi on osoitettu hakemuksen kaltainen toiminta ( $T_{\text{kem}}$ ). Toiminta ei vaikeuta alueen käyttämistä kaavan osoittamiin tarkoituksiin. Toiminnan sijaintipaikka on perusteltu erityisesti huomioiden sen yhteydet muihin toimintoihin Harjavallan suurteollisuusalueella.

Jätevesien purkupisteen valinnassa on huomioitu sekoittumisolosuhteet joessa ja ympäristövaikutusten vähentäminen.

Akkumateriaalitehtaan toiminnan sijoittuminen täyttää ympäristönsuojelulain 11 §:n mukaiset edellytykset sijoituspaikan valinnalle.

### ***Toiminnan päästöjen merkitys***

Toiminnan keskeiset ympäristövaikutukset ovat vesistövaikutuksia. Merkittävin kuormitus vesistöön aiheutuu jätevesien natriumsulfaateista ja metalleista sekä epäorgaanisesta tyyppistä. Toiminnassa on käytössä parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset päästöjen vähentämismenetelmät, joilla voidaan merkittävästi vähentää metallien ja typen päästöjä. Lisäksi kuormitusta aiheutuu jäte- ja jäähdytysvesien lämpökuormana. Hulevedet sisältävät vähäisiä määriä kiintoainetta, ja ne johdetaan luontaista purkureittiä pitkin Kokemäenjokeen.

Akkumateriaalitehtaan toiminnasta aiheutuu lisäksi vähäisiä päästöjä ilmaan ja melua. Kun toimitaan tämän päätöksen mukaisesti, on ilmaan johdettavien päästöjen merkitys alueen ilmanlaatuun vähäinen eikä toiminnasta aiheudu häiritsevää melua lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Aluehallintovirasto on harkinnassa huomioinut myös tiedon lähiympäristön ilmanlaadusta ja siinä havaituista nikkelin tavoitearvon ylityksistä (valtioneuvoston asetus 113/2017). ELY-keskuksen lausunnon perusteella akkumateriaalitehtaan nikkelpäästöt ilmaan ovat kuitenkin vain 3 promillea nykyisestä alueella olevien muiden toimijoiden päästöstä, joten asetetut lupamääräykset päästöjen vähentämisestä ja tarkkailusta riittävät varmistamaan, ettei toiminnalla ole haitallisia vaikutuksia ilmanlaatuun.

Toiminta sijoittuu Harjavallan suurteollisuusalueen yhteyteen, ja toiminnan päästöillä saattaa siten olla yhteisvaikutuksia olemassa olevan teollisuuden päästöjen kanssa. Yhteisvaikutukset on asianmukaisesti huomioitu hakemuksessa muun muassa mallinnusten lähtötietojen asettamisessa, vesistö- ja ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa sekä hakijan esityksissä melua ja päästöjä ilmaan koskeville lupaehdoille ja tarkkailulle.

#### *Vaikutusten arvioinnin epävarmuudet*

Toiminnan vaikutusten arviointi vesistöissä perustuu mallinnoihin ja laimenemislaskelmiin, joihin liittyy aina epävarmuuksia. Tältä osin mallinnuksen epävarmuudet kohdistuvat erityisesti Harjavallan patoaltaaseen, jossa jätevesien sekoittuminen tapahtuu. Patoaltaan osalta on kuitenkin historiatietoja sulfaattipitoisten jätevesien sekoittumisesta jokiveteen samalla purku paikalla. Lisäksi hakemuksessa ja sen täydennyksissä on asianmukaisesti arvioitu mallinnusten epävarmuuksia.

Mallinnuksessa sulfaatin osalta lähtötietona on käytetty vuositason päästöä (36 000 tonnia), jonka perusteella hakija on laskenut esityksensä luparajaksi toiminnan todellisen käyntiajan mukaan (7 500 h/a). Tämä laskentatapa aiheuttaa sen, että mallinnettu päivittäinen päästö (100 t/d) on pienempi kuin haettu luparaja (3 400 t/kk eli 115 t/d). Sama asia koskee muiden aineiden päästöjä. Ero on melko vähäinen, joten vuositason tarkastelussa sillä ei ole suurta merkitystä. Kuitenkin asiassa esitettyjen arvioiden pohjalta myös lyhytaikaisilla hetkellisesti korkeilla sulfaattipitoisuuksilla saattaa olla haitallisia vaikutuksia joessa. Tämän johdosta aluehallintovirasto on sulfaatin vaikutuksia joen pitoisuuteen arvioitaessa käyttänyt laskennan perusteena asetetun luparajan mukaista päiväpäästöä (115 t/d), mikä johtaa kertoelmassa esitettyä (Taulukko 11, sivu 69) korkeampiin laskennallisiin pitoisuusnousuihin. Myös lupamääräyksissä annettu velvoite erityisistä toimenpiteistä vesieliöstön kannalta herkkinä ajanjaksoina on arvioitu suurimman mahdollisen päiväpäästön perusteella. Mallinnuksessa on aluehallintoviraston näkemyksen mukaan kuitenkin kokonaisuutena arvioiden käytetty asianmukaisia lähtötietoja ja saatujen tulosten perusteella voidaan niitä pitää riittävän luotettavina ympäristölupaharkinnan perusteeksi.

Padon jälkeen voidaan perustellusti olettaa jäte- ja jäähdytysvesien sekoittuneen Kokemäenjoen virtaamaan täydellisesti. Pitoisuusnousuja padon alapuolella voidaan siten tarkastella laskennallisesti laimenemistä arvioiden. Pitoisuusnousuja padon alapuolella arvioitaessa on hakemuksessa asianmukaisesti huomioitu Harjavallan suurteollisuusalueelta tulevat päästöt (suurimmat sallitut) sekä joen taustapitoisuus. Päästöraja-arvoja vesiin asetettaessa aluehallintovirasto on huomioinut myös vuorokausipäästöjen tason ja niiden aiheuttamat hetkelliset, kertoelman taulukkoa korkeammat pitoisuudet, jotka aiheutuvat hakemuksen tavasta laskea pitoisuus vuosipäästön perusteella eikä päivittäisellä päästöllä. Tämä ilmenee tarkemmin määräyskohtaisista perusteluista. Kuormituksen tasaisuutta arvioitaessa voidaan lisäksi todeta, että hakijan eräkohtaisella käyttötarkkailulla ja

siihen liittyvillä lupamääräyksillä voidaan varmistaa vesistöön purkautuvien vesien mahdollisimman tasainen laatu ja kuormitus.

### *Sulfaattipitoisuuden nousu Kokemäenjoessa*

Natriumsulfaatti tai sulfaatti itsessään ei ole valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 tarkoittama vesiympäristölle vaarallinen tai haitallinen aine, eikä sille ole asetettu ympäristölaatunormia. Sulfaatille on asetettu laatusuositus talousvesikäytössä: 250 mg/l (sosiaali- ja terveysministeriön asetus 401/2001). Kemikaalien luokittelusta annetun CLP-asetuksen mukaan natriumsulfaattia ei ole luokiteltu vaaralliseksi aineeksi. Kuitenkin on tiedossa, että sulfaattisuolat voivat suurina pitoisuuksina lisätä veden kerrostuneisuutta painuessaan pohjan läheisyyteen, mikä voi vähentää happipitoisuutta varsinkin pohjanläheisessä vesikerroksessa ja aiheuttaa happikatota. Tämä taas saattaa aiheuttaa itsessään haittaa vesieliöstölle sekä muuttaa sedimenttien ja pohjan läheisen vesikerroksen luontaisia prosesseja, muun muassa lisätä fosforin vapautumista tai sedimentin elohopean metylaatiota. Lisäksi tutkimustiedon valossa korkeat sulfaattipitoisuudet saattavat aiheuttaa ekotoksikologisia tai muita haittavaikutuksia makeaan veteen sopeutuneelle vesieliöstölle.

Aluehallintoviraston tiedossa ei ole sitovia ympäristölaatunormeja tai jäteveden parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia päästötasoja sulfaatille, joita voitaisiin soveltaa lupaharkinnassa. Sulfaatin hyväksyttävän tason osalta lupaharkinta perustuu varovaisuusperiaatteeseen ja ympäristönsuojelulain tarkoittaman ympäristön pilaantumisen vaaraan merkittävyyden arviointiin. Lausunnoissa ja muistutuksissa on esitetty sulfaattipäästöjen haitallisuuteen liittyviä näkökohtia, jotka on otettu huomioon harkinnassa. Aluehallintovirasto on huomionnut myös uusinta käytössä ollutta tieteellistä tutkimustietoa sulfaatin haitattomasta tasosta pehmeissä vesissä.

Sulfaatin kerrostumista aiheuttavan vaikutuksen riskin pienentämisen kannalta paras tapa on purkaa suojoja sisältävät jätevedet siten, että ne sekoittuvat mahdollisimman nopeasti mahdollisimman suureen vesimäärään. Aluehallintoviraston näkemyksen mukaan Kokemäenjoki lähtökohtaisesti soveltuu sulfaattipitoisten jätevesien purkupisteeksi, koska se tarjoaa hyvät sekoittumisolosuhteet ja laskee mereen, jossa sulfaatin vaikutuksia voidaan pitää makeaan vesistöön verrattuna pienempinä. Säännöstelyn johdosta joen virtaama on myös hyvin tunnettu. Hakemuksessa kuvattu järjestely prosessijätevesien ja jäähdytysvesien sekoittamisesta ennen johtamista jokeen ja myös valittu purkupaikka joessa tukevat nopeaa sekoittamista.

Kokemäenjoki on kuitenkin useiden erittäin uhanalaisten ja suojeltujen lajien lisääntymis- ja elinympäristö, joten ne on otettava huomioon sulfaattipitoisuuden nousun suuruutta arvioitaessa. Hakijan esityksen mukaan Brittiläisessä Kolumbiassa (Kanada) ja Yhdysvalloissa on käytössä ympäristölaatunormeja sulfaatille ja niiden perusteella pääosa sulfaatin vaikutusten arvioinnista on hakemuksessa tehty veden kovuuden huomioivaan ympäristölaatunormiin 128 mg/l. Aluehallintovirasto katsoo, että kyseinen taso

ei ole suoraan sovellettavissa Suomessa ympäristölupaharkinnassa eikä se ole täysin vertailukelpoinen EU-alueella käytössä olevaan ohjeistukseen ympäristölaatonormien (EQS) asettamisessa. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa on siten otettava huomioon myös muun muassa lausunnoissa ja muistutuksissa esitetyt seikat vaellussiian, vuollejokisimpukan ja muiden erityisen herkkien lajien elinympäristöjen suojaamiseksi.

Saatujen selvitysten perusteella Kokemäenjoessa sulfaattipitoisuuden nousulle herkimpiä eliölajeja Kokemäenjoessa ovat vaellussiika ja muut lohikalat. ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue on lausunnoissaan arvioinut, että ympäristölaatonormina, joka huomioi Kokemäenjoen olosuhteet ja lohikalat (vaellussiika, merilohi, taimen) voidaan pitää 73 mg/l (15.10.–30.4.) ja 128 mg/l muuna aikana. Tämä arvio perustuu uusimpiin Kokemäenjoen olosuhteisiin soveltuviin ekotoksikologisiin tutkimuksiin ja EU:n ohjeistuksiin ympäristölaatonormien laskentatavoista. Aluehallintovirasto katsoo, että se soveltuu ympäristölupaharkintaan vaikutusten merkittävyyden arviointiin.

Kokemäenjoen virtaama vaihtelee melko paljon. Arvioitaessa pitoisuusnousua joessa keskivirtaamalla ( $MQ=235 \text{ m}^3/\text{s}$ ) aiheutuu yksin akkumateriaalituotannosta 115 000 kg/d sulfaattikuormituksella laskien 6 mg/l pitoisuusnousu jokeen, joka yhdessä taustapitoisuuden (12 mg/l) ja Harjavallan suurteollisuusalueen nykyisissä ympäristöluvuissa sallittujen enimmäispäästöjen (36 000 t/a) kanssa laskennallisesti nostaa täysin sekoittuneena Kokemäenjoen sulfaattipitoisuutta 23 mg/l. Vastaavia laskennallisia arvioita voidaan tehdä erilaisilla virtaamatilanteilla, joista alivirtaamatilanteet ovat vesieliöstön kannalta kriittisimpiä.  $30 \text{ m}^3/\text{s}$  virtaamatilanteessa pitoisuus laskennallisesti voi nousta 94 mg/l,  $40 \text{ m}^3/\text{s}$  virtaamatilanteessa ollaan hyvin lähellä Kokemäenjoen ympäristöön soveltuvaksi arvioitua ympäristölaatonormia (73 mg/l).

Tämän johdosta aluehallintovirasto on asettanut lupamääräyksistä ilmevästi erityisiä lupaehtoja lohikalojen lisääntymisen kannalta kriittiseen aikaan 15.10.–30.4., jolloin aluehallintoviraston arvion mukaan sulfaatti ei aiheuta merkittäviä haittavaikutuksia, jos sulfaattipitoisuus pysyy korkeintaan tasolla 73 mg/l tilanteessa, jossa jätevedet ovat hyvin sekoittuneet jokiin. Asetetuilla lupamääräyksillä, ottaen huomioon myös joen virtaaman vuodenaikavaihtelu, voidaan varmistaa, että kalastolle ja vesieliöstölle ei siten aiheudu merkittävää haittaa.

Hakemuksen täydennyksessä on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin jätevesien sekoittumista patoaltaassa. Selvitysten perusteella pitkäaikaisen kerrostumisen ja sen aiheuttamien vaikutusten riski on virtaamavaihteluiden johdosta pieni, mutta erityisesti alivirtaamatilanteissa mallinnuksen perusteella osittainen kerrostuminen on mahdollista korkeintaan noin 200 metrin etäisyydellä purkuputken suulta. Keskimääräisessä virtaamatilanteessa sekoittuminen on parempaa, ja mahdollinen kerrostuminen jää purkuputken lähialueelle.

Sulfaattipitoisuudet purkuputken lähialueella ylittävät hakemuksen vaikutusarvioinneissa käytetyn sulfaatin haitattoman pitoisuuden. Ala, jolla heikosti sekoittuneita jätevesiä esiintyy, on rajoitettu suhteessa koko patoaltaan pinta-alaan. Aluehallintovirasto katsoo, että purkuputken lähialueella vedenlaatuun kohdistuu selvästi suurempia vaikutuksia kuin muualle vesimuodostumaan. Kun huomioidaan tämän alueen kohtuullisen pieni koko ja se, että alueella ei esiinny erityisen herkkiä eliölajeja (esim. vaellussiika, meritaimen, vuollejokisimpukka), ei purkuputken ympäristössä mahdollisesti havaittavat muusta vesimuodostumasta poikkeavat sulfaattipitoisuudet ennalta arvioiden aiheuta merkittäviä ympäristövaikutuksia hakemuksessa mallinnetulla alivirtaamatilanteella. Lupamääräyksillä on lisäksi varmistettu, ettei erittäin poikkeuksellisissa virtaamatilanteissa (alle 30 m<sup>3</sup>/s) aiheudu merkittävää ympäristön pilaantumisen vaaraa. Alivirtaama-aikana mahdollinen sulfaattipitoisen veden kerrostuminen jää lyhytaikaiseksi, eikä siten asiantuntija-arvioiden perusteella aiheuta esimerkiksi ravinteiden vapautumista tai elohopean metylaatiota. Näin ollen tämän toiminnan osalta sulfaatin keskeinen vaikutus on mahdollisesti herkimpiin vesieliöihin kohdistuvat vaikutukset (lohikalojen lisääntyminen) ja sulfaatin välilliset vaikutukset vesien laatuun ovat epätodennäköisiä ja siten vähäisiä.

#### *Muu kuormitus Kokemäenjokeen*

Kuormitusta Kokemäenjokeen aiheutuu myös metalleista ja typestä sekä jäte- ja jäähdytysvesien lämmöstä. Kun kuormitus rajoitetaan lupamääräyksen edellyttämälle, parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiselle tasolle, vaikutukset Kokemäenjoen vedenlaatuun jäävät vähäisiksi, eikä niistä siten aiheudu merkittäviä ympäristövaikutuksia joen vesieliöstölle tai virkistyskäytölle. Aluehallintovirasto arvioi, että myöskään yhteisvaikutuksia ei ole pidettävä merkittävänä, joskin niiden arviointiin liittyy enemmän epävarmuuksia.

Nikkeli on vesiputedirektiivin mukaan haitalliseksi yksilöity aine, jolle on asetettu ympäristölaatunormi. Kokemäenjokeen sovelletaan vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen 1022/2006 mukaan ympäristölaatunormia vuosikeskiarvona (AA-EQS) 5 µg/l (liukoinen, biosaatava) ja enimmäispitoisuuden ympäristölaatunormia (MAC-EQS) 35 µg/l (liukoinen).

Aluehallintovirasto katsoo, että hakemuksessa esitettyjen selvitysten perusteella ei toiminnasta yhdessä muiden toimintojen kanssa aiheudu vesistössä ympäristölaatunormin ylittäviä pitoisuuksia, joten sekoittumisvyöhykettä nikkelimille ei pidetä tarpeellisena. Sekoittuneena akkumateriaalitehtaan jäähdytysvesiin on hakemuksessa arvioitu vesistöön johdettavan veden pitoisuuden olevan 35 µg/l. Nikkelin pitoisuus akkumateriaalituotannon jäähdytysvesiin sekoittuneessa jätevedessä on hetkellisen enimmäispitoisuuden ympäristölaatunormin tasalla ja ylittää vuosikeskiarvona laskettavan ympäristölaatunormin AA-EQS, mutta jätevesi sekoittuu muihin samassa putkessa johdettaviin vesiin sekä laimenee tehokkaasti purkuputken välittömässä läheisyydessä. Kun tarkastellaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa mallinnuksesta saatuja tietoja, voidaan nikkelin

kokonaispitoisuuden purkupisteen lähialueella, kun jätevesi ei vielä ole täydellisesti sekoittunut, arvioida ylittävän 5 µg/l. Mallinnuksessa on käytetty lähtötietoina suurempaa päästöä, kuin tässä luvassa esitetty ja lisäksi, kun otetaan huomioon nikkelin rajallinen biosaatava osuus Kokemäenjoessa, ei ympäristölaatonormin ylittyminen tälläkään alueella ole ennalta-arvioiden todennäköistä. Mallinnus on tehty kesäajan tyypilliselle virtaamalle, joten sitä voidaan pitää soveltuvana ympäristölaatonormin AA-EQS tarkasteluun. Täysin sekoittuneessa vedessä laskennallinen pitoisuuden nousu yhdessä suurteollisuusalueen muiden kuormittajien kanssa on noin 0,2–2,5 µg/l riippuen joen virtaamasta. Tästä laskennallisesta pitoisuusnoususta akkumateriaalitehtaan nikkelpäästön osuus on 0,01–0,2 µg/l.

Toiminnasta aiheutuu alumiinipäästöjä Kokemäenjokeen. Niiden merkitys joen alumiinipitoisuuksin on kuitenkin verrattaen vähäinen, koska hakemuksessa esitettyjen arvioiden mukaan 150 m<sup>3</sup>/s virtaamalla pitoisuusnousu joessa täysin sekoittuneena on noin prosentin luokkaa, kun huomioidaan myös muut alueen kuormittajat. Alivirtaama-aikana pitoisuusnousu on suurempi. Alumiinille ei ole asetettu ympäristölaatonormia tai päästötasoja parhaan käyttökelpoisen tekniikan päätelmissä. Alumiinin haitallisuus vesieliöille riippuu vesiympäristön ominaisuuksista, erityisesti veden pH:sta. Alumiini esiintyy liukoisessa muodossa, kun pH on alle 6. Tuolloin vedessä voi esiintyä haitallisempia muotoja. Haitallisimmat vaikutukset havaitaan pH-alueella 5,2–5,8. Kokemäenjoen pH on neutraali tai lievästi emäksinen, ja alkaliniteetti eli jokiveden puskurikyky happamoitumista vastaan on aluehallintoviraston arvion mukaan hyvä. Näin ollen alumiinista ei ennalta-arvioiden aiheudu merkittävää haittaa vesieliöstölle. Purkupuutken lähiympäristössä alumiinin pitoisuudet ovat ennen sekoittumista suurempia ja pH saattaa vaihdella enemmän kuin muualla vesimuodostumassa. Näin ollen vähäiset haitat kalastolle saattavat olla mahdollisia.

Mangaanikuormituksen aiheuttama pitoisuusnousu on vähäinen, ja vaikka käytettävissä ei ole Harjavallan suurteollisuusalueen mahdollisen kuormituksen tietoja, voidaan mangaanin vaikutuksia joen pitoisuustasoon ja vesieliöstöön pitää vähäisinä.

Koboltin pitoisuusnousu joessa jää annetut lupamääräykset huomioon ottaen hakemuksessa arvioitua vähäisemmäksi, täysin sekoittuneena laskennallinen pitoisuusnousu noin 0,01–0,1 µg/l virtaamasta riippuen. Aluehallintovirasto katsoo, että päätöksen mukaan toimien, koboltilla ei ole merkittäviä vaikutuksia joen vesieliöstöön tai virkistyskäyttöön.

Merkittävin Kokemäenjoen typpipitoisuutta määräävä tekijä on hajakuormitus. Esimerkiksi vuosina 2017–2018 Kokemäenjokeen kohdistuva jätevesikuormitus muodosti vain noin 2–3 % Kokemäenjoen mereen kuljettamasta typestä. Akkumateriaalituotanto lisää ammoniumtyppikuormitusta Kokemäenjokeen. Kokonaistypen laskennallinen pitoisuusnousu Kokemäenjoessa yhdessä Harjavallan suurteollisuusalueen kuormituksen kanssa on 8–93 µg/l, mistä noin 90 % aiheutuu nykyisten toimijoiden päästöistä. Aluehallintovirasto katsoo, että toiminnan typpikuormitus yhdessä muun kuormituksen kanssa ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia joen rehevyystasoon, sillä

tehtaan typpikuormituksen osuus Kokemäenjoen ainevirtaamasta on erittäin vähäinen, ja lisäksi Kokemäenjoki on fosforirajoitteinen. Merialueella akkumateriaalitehtaan typpikuormituksella ei enää ole merkitystä. Myös jokivesivaikutteinen Pihlavanlahti on fosforirajoitteinen.

Vesielióstölle saattaa aiheutua korkeista ammoniakkipitoisuuksista haittaa. Vedessä ammoniakkin ja ammoniumin suhteellinen osuus riippuu veden pH:sta ja lämpötilasta. Neutraaleissa tai lievästi emäksisissä oloissa (pH 7–8) ammoniakki esiintyy pääosin kuitenkin ammoniumtyyppinä. Kun otetaan huomioon Kokemäenjoen ominaisuudet (pH 7–8) ja jätevesien nopea sekoittuminen voidaan arvioida, että ammoniakkin osuus jää vähäiseksi eikä siitä ole vesielióstölle haitallisia vaikutuksia.

Sulfaatti on jätevesissä natriumsulfaattina, joten Kokemäenjokeen pääsee merkittäviä määriä myös natriumia. Natriumin pitoisuudet jokivedessä tulevat kuitenkin alittamaan makeille vesille määritetyn PNEC-arvon (5 000 µg/l), joten vesistövaikutukset ovat ennalta-arvioiden vähäisiä. Natriumsulfaatin vaikutuksia vaellussiiian lisääntymiseen selvitetiin lisäksi Jyväskylän yliopiston tutkimuksessa 2020.

Hakemuksessa on arvioitu ainepäästöjen yhteisvaikutuksia esimerkiksi sulfaatin ja metallien osalta, mutta arvio on jäänyt melko suppeaksi johtuen siitä, että vaikutusmekanismeja ei tunneta. Aluehallintovirasto katsoo, että lupamääräysten mukaan toimittaessa mahdollisten yhteisvaikutusten merkitys on ennalta arvioiden vähäinen, kun otetaan huomioon, että metallien pitoisuusnousut jäävät vähäisiksi ja ainoastaan sulfaatin ja natriumin osalta Kokemäenjoen pitoisuus tulee tietyissä alivirtaamatilanteissa poikkeamaan aiemmasta tasosta melko paljon. Lupamääräyksissä on kuitenkin määrätty laajat tarkkailuvelvoitteet toiminnan vaikutuksista vesistöissä. Myös jätevesien kokonaismyrkyllisyys on määrätty säännöllisesti tarkkailtavaksi, millä on mahdollista saada lisätietoa jätevesien eri haitta-aineiden yhteisvaikutuksista.

Aluehallintovirasto katsoo, että toiminnan jäte- ja jäähditysvesien aiheuttama lämpökuorma Kokemäenjokeen aiheuttaa vaikutuksia vain purkuputken välittömässä läheisyydessä, ja nekin liittyvät hakemuksessa arvioidun mukaisesti lähinnä jäätalanteeseen talviaikana. Muualla joessa, erityisesti veden sekoituttua voimalaitoksella, lämpötilannousu jää merkityksettömäksi esimerkiksi kalastoon kohdistuvien vaikutusten tai sulfaatin ja metallien yhteisvaikutusten kannalta. Laskennallisesti lämpötilannousu on korkeimmillaankin vain asteen kymmenyksiä, kuten hakija on vastineen yhteydessä täydentänyt. Lämpökuormaa on kuitenkin määrätty tarkkailtavaksi ja raportoitavaksi lupamääräyksistä ilmenevästi.

### ***Pohjaveden pilaamiskiello***

Ympäristönsuojelulain 17 §:n mukaan ainetta ei saa panna, päästää, johdtaa tai käsitellä siten, että tärkeällä pohjavesialueella pohjavedenlaadun muutos voi aiheuttaa vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai pohjaveden laatu voi muutoin olennaisesti huonontua. Akkumateriaalitehtaan



toiminnasta ei aiheudu normaalitilanteessa päästöjä maaperään tai pohjavedeen. Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden päästöt pyritään estämään riskienhallintatoimenpiteillä ja toimintojen sijoittumisella alueelle. Hakemuksessa esitetään muun muassa liikennöityjen alueiden pinnoittamista, kemikaalien asianmukaista varastointia ja käsittelyä, hulevesien johtamista pohjavesialueen ulkopuolelle sekä muita riskiä pienentäviä toimenpiteitä. Aluehallintovirasto katsoo, että kun toimitaan tämän päätöksen ja sen määräysten mukaisesti, ei toiminta ennalta arvioiden aiheuta pohjaveden laadun tai käyttökelpoisuuden heikentymistä Järilänvuoren pohjavesialueella.

### ***Vesienhoidon ja merenhoidon huomioon ottaminen***

Toiminta ei vaaranna [Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren](#) vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuosiksi 2016–2021 asetettuja tavoitteita tai Suomen [merenhoitosuunnitelmassa](#) asetettuja tavoitteita.

Aluehallintovirasto katsoo, että toiminnalla ei ole heikentävää vaikutusta pintavesimuodostuman tilaan tai sen laadullisen tekijän tilaluokkaan missään toiminnan vaikutusalueella olevassa pintavesimuodostumassa (Kokemäenjoen keskiosan ja Kokemäenjoen alaosan vesimuodostumat). Toiminnan aiheuttama lisäkuormitus Kokemäenjokeen ei ennalta-arvioiden tule olemaan määräävä tekijä joen tilaluokituksen kehittymisessä eikä hyvän tilan saavuttamista siten merkittävästi vaikeuteta.

Kokemäenjoen keskiosan vesimuodostuman tyydyttävä ekologinen tila on määritetty ravinne- ja happitason sekä pH:n perusteella. Kokemäenjoen alaosan välttäväksi luokiteltu ekologinen tila perustuu kokonaisfosfori- ja typpipitoisuuteen (tyydyttävä), virtavesien pohjaeläimistöön sekä jokikalaindeksiin (välttäviä). Joen kemiallinen tila on luokiteltu hyvää huonommaksi.

Akkumateriaalitehtaan toiminnasta aiheutuu typpipäästöjä, joiden merkitys joen kokonaistyyppipitoisuuteen on arvioitu vähäiseksi. Toiminnasta ei aiheudu fosforipäästöjä eikä pysyvää kerrostuneisuutta sulfaattipäästön johdosta, joten toiminnalla ei ole vaikutusta myöskään Kokemäenjoen happitilanteeseen eikä fosforipitoisuuteen. Toiminnalla ei ole vaikutusta Kokemäenjoen pH-tasoon. Toiminnan aiheuttamat metallien pitoisuusnousut joessa ovat vähäisiä ja sulfaattipitoisuuden suurin sallittu nousu on määritetty herkimpien eliölajien mukaan siten, että merkittäviä vaikutuksia ei aiheuteta. Toiminnan jätevesipäästöjen vaikutukset vesieliöstöön jäävät vähäisiksi, kun toimitaan tämän päätöksen mukaisesti.

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmien mukaan Kokemäenjoen ala- ja keskiosan kemiallinen tila määräytyy ahvenen elohopeapitoisuuden perusteella. Elohopean ympäristölaatu normi kalassa ylittyy. Akkumateriaalitehtaan toiminnasta ei aiheudu elohopean päästöjä vesistöön eikä elohopean metylaatiota sedimentistä pidetä edellä todetuin perustein mahdollisena. Toiminnasta ei tämän päätöksen mukaan toimittaessa aiheudu muiden haitallisten tai vaarallisten aineiden päästöjä, jotka voisivat johtaa ympäristölaatu normin ylittymiseen Kokemäenjoen vesimuodostumissa tai merialueella.

Näin ollen toiminnalla ei ole vaikutusta joen kemiallisen tilan määräytymiseen tai hyvän tilan saavuttamiseen.

Pintavesien toimenpideohjelmassa (Kokemäenjoen alaosan-Loimijoen osa-alueen pintavesien toimenpideohjelma vuosille 2016–2021) asetetuista teollisuuden toimenpiteistä päätöksen mukaista toimintaa koskee suoraan päästöjen vähentäminen BAT-tasolle, häiriöiden ja onnettomuuksien estäminen ja hallinta sekä haitallisten aineiden hyvä hallinta. Tällä päätöksellä varmistetaan, että toiminnassa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikka, jolla voidaan vähentää merkittävästi haitallisten aineiden päästöjä. Lupamääräyksissä on otettu huomioon joen virtaaman vaihtelut ja annettu tarvittavat määräykset myös alivirtaamakausion päästöjen hallinnasta. Riskienhallinnan taso on asetettu korkealle muun muassa pohjavesialueelle sijoittumisen vuoksi.

Koska toiminnalla ei ole haitallisia vaikutuksia Kokemäenjoen vesimuodostumissa, ei sillä myöskään ole vaikutusta merialueen vesien tilaan tai hyvän tilan saavuttamiseen. Akkumateriaalitehtaan typpikuormituksen merkitys kokonaistyyppipitoisuuteen merialueella on marginaalinen.

Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitosuunnitelmassa Järilänvuoren pohjavesialue on luokiteltu riskialueeksi ja pohjavesialueen kemiallinen tila huonoksi. Vesienhoidon ympäristötavoitteena on, että pohjavesien hyvä tila edistetään ja kaikissa pohjavesimuodostumissa saavutetaan hyvä tila. Järilänvuoren pohjavesialueella hyvän tilan saavuttamisen aikataulutavoite on pidennetty vuoteen 2027 teknisen kohtuuttomuuden ja luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden takia. Aluehallintovirasto katsoo, että tämän päätöksen mukaan toimittaessa akkumateriaalitehtaan toiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen eikä sillä siten ole vaikutusta hyvän tilan saavuttamiseen. Toiminnalle on asetettu riittävät määräykset myös poikkeustilanteiden päästöjen estämiseksi maaperään ja pohjaveteen.

### ***Luonnonsuojelulain huomioon ottaminen***

Toiminnan vaikutukset luonnonsuojeluun ja luontoarvoihin tapahtuvat pääasiassa toiminnan jätevesikuormituksen mahdollisesti aiheuttamien vedenlaadun muutosten kautta. Kuten vedenlaadun muutoksista on edempänä todettu, voidaan niitä pitää sellaisina, ettei toiminnalla ole haitallisia vaikutuksia luonnonsuojeluun tai luontoarvoihin. Toiminnalla ei ole yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävää heikentävää vaikutusta Kokemäenjoen Natura 2000 -alueiden luonnonarvoihin (Pirilänkoski, Kokemäenjoen suisto). Luonnonsuojelun näkökulmasta keskeinen eliölaji Kokemäenjoessa on vuollejokisimpukka, johon ei hakemuksessa esitettyjen tietojen ja ELY-keskuksen lausunnon perusteella aiheudu merkittäviä vaikutuksia.

### **Perustellun päätelmän huomioon ottaminen**

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) mukaisesti hankkeesta yhteysviranomaisen laatima perusteltu päätelmä ja arviointiselostus on otettu huomioon tässä päätöksessä. Aluehallintovirasto on ottanut perustellun päätelmän ja arviointiselostuksen huomioon lupahakemusta tarkastettaessa, lupamääräyksiä asetettaessa ja luvan myöntämisen edellytyksiä harkittaessa. Perustellun päätelmän mukaan arviointiselostuksen arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristönsuojelun näkökulmasta tuotantomäärällä 30 000 t/a on oikea. Hakemuksessa on keskeisin osin huomioitu perustellussa päätelmässä esitetyt huomiot. Myös ympäristövaikutusten arvioinnista vastaavan tahon lausunnossa pidettiin hakemusta tältä osin riittävänä. Siltä osin, kun perustellussa päätelmässä esitettyä ei ole huomioitu, on tilanne liittynyt ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltuun, merkittävästi suurempaan tuotantomäärään, jolle ei haeta lupaa tällä hakemuksella. Kuitenkin myös monia tällaisia YVA-selostusta täydentäviä selvityksiä on huomioitu tässä päätöksessä muun muassa liittyen jätevesien kerrostumisen riskiin patoaltaassa ja käytössä on ollut alustavat tulokset vaellussiian sulfaattitutkimuksista. Lisäksi tuotannon säätelystä alivirtaamatilanteissa on annettu määräyksiä.

### **Päätelmien soveltaminen ympäristölupaharkinnassa**

Laitoksen pääasialliseksi toiminnaksi on tulkittu epäorgaanisten kemikaalien valmistus. Laitoksella käytössä olevaa prosessia ei suoraan ole kuvattu missään vertailuasiakirjassa eikä sitä koskevia päätelmiä ole julkaistu. Tässä päätöksessä on täten sovellettu kemian alan jätevesien ja jätekaasujen yhdenmukaisten käsittely- ja hallintajärjestelmien parasta käyttökelpoista tekniikka koskevia päätelmiä ([CWW BATC](#)) sekä soveltuvien osin myös muita horisontaalisia päätelmiä ja referenssiasiakirjoja. Kemianteollisuudelle on valmisteilla yleistä jätekaasujen käsittelyä koskeva parhaan käyttökelpoisen tekniikan vertailuasiakirja ja päätelmät ([CWG BREF](#) ja [BATC](#)). Tämä tulee olemaan pääasiallisen toiminnan vertailuasiakirjoille kemianteollisuuden prosesseille, mukaan lukien mahdollisesti myös tämän päätöksen mukainen toiminta, joille ei valmistella erikseen sektori-kohtaisia päätelmiä.

Toiminnan voidaan katsoa edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun laitos toimii tämän ympäristölupapäätöksen mukaisesti.

### **Lupaharkinnan lopputulema**

Ympäristölupa on ympäristönsuojelulain 48 §:n 2 momentin mukaisesti myönnettävä, jos toiminta täyttää kyseisen lain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen säännösten vaatimukset. Hakemuksen mukaisesti toimien ja lupamääräykset huomioon ottaen toiminta täyttää ympäristönsuojelulaissa ja jätelaissa sekä niiden nojalla annetuissa asetuksissa mainitun laiselle toiminnalle asetetut vaatimukset sekä ne vaatimukset, jotka luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty.

Tämän päätöksen mukaisesti harjoitettuna toiminta täyttää ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaiset edellytykset luvan myöntämiselle. Toiminta on mahdollista järjestää siten, että se ei aiheuta terveyshaittaa tai merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Toiminnasta tai sen päästöistä pintavesiin tai ilmaan ei aiheudu terveyshaittaa tai eräistä naapurussuhteista annetun lain tarkoittamaa kohtuutonta räsitusta. Toiminnasta ei aiheudu erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista taikka vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella. Toiminnasta aiheutuvat veden laadun muutokset Kokemäenjoessa (erityisesti sulfaattipitoisuuden nousu) eivät aiheuta vaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuudet ja varovaisuusperiaate huomioon ottaen merkittävää ympäristönsuojelulain 5 §:n tarkoittamaa ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Toiminta on järjestettävissä siten, että pohjavettä tai maaperää ei pilata.

## Korvaukset

Hakemuksen ja lupamääräysten mukaisesta toiminnasta ei aiheudu sellaista ennakolta arvioitavissa olevaa, vesistön pilaantumisesta aiheutuva vahinkoa, joka tässä päätöksessä olisi määrättävä korvattavaksi. Jätevesien vaikutukset patoaltaan ranta-alueilla, joista korvauksia oli muistutuksissa vaadittu, eivät poikkeaa esimerkiksi mallinnettujen pitoisuustasojen osalta padon jälkeisistä pitoisuuksista. Mallinnuksen perusteella mahdolliset suurimmat pitoisuusnousut liittyvät joen keskiuoman pohjanläheisiin kerroksiin patoaltaassa, jossa saattaa aiheutua väliaikaista ja heikkoa kerrostumista. Näin ollen aluehallintovirasto katsoo, että jätevesien johtamisesta ei aiheudu korvattavaa haittaa vaikutusalueen kiinteistönomistajille.

Lausunnoissa ja muistutuksissa on esitetty vaatimuksia mahdollisten kalataloudellisten vaikutusten kompensoimiseksi. Aluehallintovirasto on kalataloudellisten vaikutusten ehkäisemiseksi asettanut toiminnanharjoittajalle kalatalousmaksun käytettäväksi vaikutusten ehkäisyyn. Maksun suuruudessa on huomioitu lausunnossa ja vastineessa esitetty sekä aiempi ratkaisukäytäntö kalatalousmaksuihin liittyen.

## Lupamääräysten yleiset perustelut

Lupamääräyksiä annettaessa on otettu huomioon laitoksen sijainti, sen yhteys muihin toimintoihin, toiminnasta aiheutunut haitta, toiminnasta aiheutuvan pilaantumisen todennäköisyys, onnettomuusriski, lähialueen asutuksen ja taajama-alueiden läheisyys sekä ympäristönsuojelulain vaatimus käyttää toiminnassa parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Ympäristönsuojelulain 52 §:n mukaan ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset päästöistä, päästöraja-arvoista, päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta sekä päästöpaikan sijainnista, maaperän ja pohjavesien pilaantumisen ehkäisemisestä; jätteistä sekä niiden määrän ja haitallisuuden vähentämisestä, toimista häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, toiminnan lopettamisen jälkeisestä alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä sekä muista toiminnan lopettamisen jälkeisistä

toimista ja muista toimista, joilla ehkäistään tai vähennetään ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

Hakemuksessa on esitetty ympäristönsuojelulain 82 §:n mukainen maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys. Selvityksen perusteella asiasta ei ole tarpeen antaa erikseen määräyksiä. Ympäristönsuojelulain 95 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on toiminnan päättyessä arvioitava maaperän ja pohjaveden tilaa suhteessa perustilaan.

Ympäristönsuojelulain 66 §:n mukaisesti luvassa on annettu pohjaveden ja maaperän suojelemiseksi määräyksiä, joilla on erityisesti huomioitu toiminnan osittainen sijoittuminen vedenhankinnan kannalta tärkeälle Järilänvuoren pohjavesialueelle.

Ympäristönsuojelulain 58 §:n mukaisesti ympäristöluvassa on annettu tarpeelliseksi katsotut määräykset jätteistä ja jätehuollosta jätelain ja sen nojalla annettujen säännösten noudattamiseksi. Ympäristönsuojeluasetuksen 15 §:n mukaisesti määräyksissä ei ole toistettu sitä, mitä lailla ja asetuksilla on yleisesti säädetty tämän kaltaisen toiminnan ympäristönsuojeluvuorauksista. Kyseisiä säädöksiä on toimintaa koskevana muutoinkin noudatettava.

Keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuorauksista annettua valtioneuvoston asetusta (1065/2017, PIPO-asetus) sovelletaan asetuksen 1 §:n mukaan energiantuotantoyksiköihin, joiden polttoaineteho on vähintään 1 megawatti mutta alle 50 megawattia. Asetusta sovelletaan kuivauksessa käytettyihin 2 MW polttimien (päästö pisteet 1–3) toimintaan. Aluehallintovirasto on soveltanut ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen 15 §:n 3 momenttia eikä ole katsonut tarpeelliseksi kirjoittaa PIPO-asetuksen vaatimuksia lupamääräyksiin, koska toiminnassa on noudatettava muutenkin asetusta. Selvyyden vuoksi aluehallintovirasto toteaa, että päästörajoista säädetään PIPO-asetuksen 5 §:ssä, liitteessä 1 A, savupiipun korkeudesta 7 §:ssä ja liitteessä 2 sekä päästöjen tarkkailusta 16 §:ssä ja liitteessä 3. Kuivauksessa käytettyjen polttimien (päästö pisteet 1–3) savukaasujen typenoksidien pitoisuus saa asetuksen mukaan olla enintään 100 mg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>(n) (O<sub>2</sub> = 3 %).

## Lupamääräysten yksilöidyt perustelut

### *Päästöt pintavesiin*

**Määräys 1:** Toiminnassa muodostuneet jätevedet on käsiteltävä ennen johtamista vesistöön määräyksessä yksilöidyssä purkupisteessä. Aluehallintovirasto pitää valittua purkupistettä perusteltuna. Kokemäenjoki on suuri joki, jossa jätevesien sekoittuminen on Harjavallan suurteollisuusalueen nykyisissä purkupisteissä hyvää. Sen sijaan purkuputken jatkamisesta keskelle jokiuomaa, mitä on myös vaadittu, on huonoja kokemuksia. Suurteollisuusalueen purkuputken jatkaminen 2006–2007 johti jätevesien osittaiseen kerrostumiseen patoaltaan syvänteisiin.

Päästöraja-arvot on asetettu aluehallintoviraston arvion perusteella vesien tilan tai toiminnan luonteen kannalta merkityksellisille parametreille parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisina huomioiden ympäristön pilaantumisen estäminen. Tässä on huomioitu erityisesti hakijan esitys jätevesien merkityksellisistä aineista ja muut hakemuksessa esitetyt tiedot sekä se, mitä lausunnoissa ja muistutuksissa on tuotu esiin. Raja-arvoja on asetettu hakijan esitystä laajemmalle määrälle haitta-aineita.

Käsitellyille jätevesille on annettu sekä kuukausitasolla tarkasteltavia kuormitusraja-arvoja että vuorokauden kokoomanäytteisiin perustuvia pitoisuusraja-arvoja. Pitoisuusraja-arvot on määrätty sovellettavaksi, kuten ympäristöministeriön muistiossa 5.11.2018 jätevesiin liittyvien lyhyen aikavälien päästöraja-arvojen soveltamisesta ympäristöluvista suositellaan.

Aluehallintovirasto katsoo, että toiminnan luonteesta johtuen (jatkuvatoiminen prosessiteollisuus) haitta-aineiden pitoisuustasot jätevedessä ovat ennalta-arvioiden melko vakaita, joten kuormitusraja-arvot soveltuvat hyvin päästöraja-arvoiksi haitta-aineille. Kaikille aineille ei ole täten asetettu rinnalle pitoisuusraja-arvoa.

Natriumille ei ole asetettu erillistä päästöraja-arvoa, koska sen määrä riippuu suoraan sulfaatin määrästä ja sulfaatille on asetettu päästöraja-arvo. Hakemuksen mukaan natriumin pitoisuus käsitellyssä jätevedessä on noin 24 000 mg/l ennen sekoittumista jäähdytysvesiin.

Kokemäenjokeen johdettavien vesien pH-arvolle on asetettu alarajaksi 6, jotta voidaan varmistaa, että alumiinista ei aiheudu haittaa vesieliöstölle ja ammoniakkin osuus jää vähäiseksi. Hakemuksen mukaan jätevesien pH säädetään ennen johtamista jokeen tasolle 5–9, mutta hakija on vastineessaan ilmoittanut, että tarvittaessa säätö voidaan toteuttaa myös tasolla 6–10. Aluehallintovirasto katsoo, että tavoitteellisena ylärajana pH:n säätelylle tulisi kuitenkin asettaa 9.

Kemianteollisuuden jätevesistä annettujen päätelmien (CWW BATC) päätelmässä 11 asetetut muut päästötasot kuin nyt määräyksessä asetetut, eivät tule sovellettavaksi hakemuksen mukaisessa toiminnassa, koska toiminnan päästöt vesiin eivät sisällä kynnysarvon ylittäviä määriä esimerkiksi orgaanista kuormaa, fosforia tai kiintoainetta.

Aluehallintovirasto on tarkastellut jätevesikuormituksen merkittävyyttä ympäristöluvan ratkaisun perusteluissa (katso sivu 154) ja toteaa lisäksi asetetuista päästöraja-arvoista seuraavaa.

#### Nikkeli ja koboltti

Kemianteollisuuden jätevesistä annettujen päätelmien (CWW BATC) päätelmässä 11 (taulukko 3) on asetettu nikkelille päästötasoksi 5,0–50 µg/l. Koboltille ei ole päätelmissä asetettu päästötasoa. Taulukon alaviitteessä todetaan, että raskasmetalleille asetettuja päästötasoja ei voida ehkä soveltaa, jos pääasiallinen jätevesikuorma on peräisin epäorgaanisten

raskasmetalliyhdisteiden tuotannosta. Tämä alaviite tulee akkumateriaalien valmistuksessa sovellettavaksi, koska toiminnassa kyse on nimenomaan raskasmetalliyhdisteiden tuotannosta. Alaviitteessä ei ole sanottu päästö-tason ylärajaa tällaisessa tapauksessa.

Aluehallintovirasto on käytettävissä olevien tietojen pohjalta päätenyt asetaamaan päästöraja-arvoksi hakijan esityksen mukaisen 0,2 mg/l nikkeliille, jota voidaan pitää parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisena. Koboltille päästöraja-arvo on asetettu hakijan esitystä tiukemmaksi, koska hakemuksen tietojen mukaan koboltin päästötao on nikkeliä alhaisempi ja puhdistamo saavuttaa myös asetetun 0,1 mg/l päästöraja-arvon. Nämä raja-arvot ovat merkittävästi alhaisempia kuin esimerkiksi muiden kuin rautametallien tuotannon päätelmissä (NFM BATC) nikkeliuotannolle asetetut päästötaot (Ni <2 mg/l, Co 0,1–0,5 mg/l). Päästöraja-arvot ovat tarpeen myös vesistövaikutusten ehkäisemiseksi.

### Mangaani ja alumiini

Aluehallintovirasto on asettanut päästöraja-arvot myös alumiinille ja mangaanille, vaikka hakija ei ole niitä esittänyt. Päästöraja-arvot perustuvat näiden metallien osalta tietoon puhdistamon suorituskyvystä ja metallien vaikutuksista vesistöissä. Päästöraja-arvoissa on myös huomioitu normaali-toiminnan vaihtelut ja se, että kokonaiskuormituksen raja-arvo sisältää myös muun kuin normaalitoiminnan aikaiset päästöt. Alumiinille tai mangaanille ei ole asetettu päästötaoja kemianteollisuuden jätevesien käsittelystä annetuissa päätelmissä (CWW BATC) tai ympäristölaatuormeja.

### Typpi

Typelle asetettu päästöraja-arvo perustuu ympäristön pilaantumisen vaaran ehkäisemiseen ja vastaa tasoltaan hakijan esitystä. Hakijan esitys on valvonnan yksinkertaistamiseksi muutettu raja-arvosta 1 000 kg/kk kuukausikeskiarvona tarkasteltavaan päiväkuormitukseen. Toiminnassa muodostuu epäorgaanisen typen kuormaa Kokemäenjokeen. Sen osuus Kokemäenjoen kokonaistyyppikuormasta on vähäinen.

Kemianteollisuuden jätevesien käsittelystä annetuissa päätelmissä (CWW BATC) typelle ja epäorgaaniselle typelle on annettu päästötaot päätelmän 11 taulukossa 2. Niitä kuitenkin sovelletaan vain laitoksiin, jossa on biologinen jätevedenpuhdistamo. Näin ollen päästöraja-arvo ei perustu päätelmiin, vaikkakin hakemuksen tietojen mukainen kokonaistypen pitoisuus jätevedessä (14 mg/l) vastaa päätelmien vaatimustasoa (5,0–25 mg/l).

### Sulfaatti

Sulfaatille on asetettu raja-arvo kuukausikeskiarvona. Tässä tapauksessa, kun sulfaatin pitoisuuteen ei voida jätevedenkäsittelyssä vaikuttaa, ei ole ollut tarkoituksenmukaista asettaa rinnakkaista pitoisuusraja-arvoa. Sulfaatin pitoisuus jätevedessä on hakemuksen mukaan noin 49 000 mg/l ennen sekoittumista jäähdytysvesiin ja sekoittuneen 8 500 mg/l. Sulfaatin

kuukausikeskiarvona asetettu raja-arvo perustuu hakijan esitykseen sekä mallinnuksiin ja laimenemislaskelmiin sulfaatin sekoittumisesta ja käyttäytymisestä jokivesistössä. Aluehallintovirasto on varovaisuusperiaate huomioiden antanut sulfaatin kuormitustasosta myös täydentävän lupamääräyksen **Virhe. Viitteen lähdeä ei löydynt.**, jolla voidaan varmistaa, ettei päästöstä aiheudu merkittäviä ympäristövaikutuksia tai niiden vaaraa missään Kokemäenjoen virtaamatilanteesta.

**Määräys** Virhe. Viitteen lähdeä ei löydynt. on annettu Kokemäenjoen vesieliöstön suojaamiseksi ympäristönsuojelulain varovaisuusperiaate huomioiden ottaen. Hakemuksessa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä tuotannon rajoittamista alivirtaamatilanteissa on pidetty tarpeellisenä vasta nyt haettua suuremmilla tuotantomäärillä. Aluehallintovirasto on edellyttänyt tuotannon tai päästöjen rajoittamista jo nyt haetulla tuotantomäärillä sulfaattipäästöjen vaikutusten vähentämiseksi. Lainsäädännössä ei ole suoraan osoitettavissa suurinta sallittua pitoisuustasoa sulfaatille jokivedessä, mutta luparatkaisun perusteluista ilmenevästi, on määräystä asetettaessa tällaisena pitoisuustasona pidetty 73 mg/l 15.10.–30.4. ja muulloin 128 mg/l. Jokivedessä pitoisuus 73 mg/l toteutuu noin 40 m<sup>3</sup>/s virtaamatilanteissa, mitkä ovat melko harvinaisia (2 %) mutta mahdollisia. Alivirtaama (NQ) vuosina 1991–2010 on ollut 32 m<sup>3</sup>/s. Hakemuksen arvion mukaan alle 30 m<sup>3</sup>/s virtaamien mahdollinen toistuvuus on 10–15 vuoden välein.

Lausunnoissa esitettyjen asiantuntija-arvioiden ja käytössä olevan muun tiedon perusteella sekä varovaisuusperiaatteen nojalla on joen sulfaattipitoisuuden tehostetun tarkkailun ja mahdollisen tuotannon rajoittamista koskevaksi joen virtaaman rajaksi asetettu 50 m<sup>3</sup>/s ajanjaksolla 15.10.–30.4. Tällöin laskennallinen jokiveden sulfaattipitoisuus täysin sekoittuneena Kokemäenjoessa on noin 62 mg/l (huomioiden 115 t/d sulfaattipäästö akkumateriaalitehtaalta ja suurteollisuusalueen suurimmat mahdolliset päästöt). Virtaamalla 40 m<sup>3</sup>/s on mahdollista, että vesieliöstön suojaamiseksi tarpeelliseksi arvioitu pitoisuustaso (73 mg/l) joessa ylittyy, joten tuotantoa tai jätevesien johtamista on tällöin ryhdyttävä rajoittamaan lupamääräyksen mukaisesti.

Aluehallintovirasto on asettanut veloitteen keskeyttää tuotanto, jos joen virtaama alittaa 30 m<sup>3</sup>/s. Hakemuksessa ei ole arvioitu toiminnan ympäristövaikutuksia tätä alhaisemmilla virtaamilla. Tämä virtaama alittaa viimeisten vuosikymmenten alivirtaaman (32 m<sup>3</sup>/s), mutta se on kuitenkin mahdollinen. Padon vesilain mukaisessa luvassa ei ole asetettu vähimmäisvirtaaman osalta määräyksiä.

Alivirtaamalla 30 m<sup>3</sup>/s tehtyjen mallinnusten perusteella sulfaattipitoisuus, joka ylittää vaikutusarvioinnissa käytetyn rajan (128 mg/l) voi tällaisessa tilanteessa levitä noin 300 metrin etäisyydelle purkupuutkesta. Purkupuutken ympäristössä voidaan ympäristöluvan ratkaisun perusteluista ilmenevästi hyväksyä suurempia vaikutuksia kuin muualla vesimuodostumassa, mutta 30 m<sup>3</sup>/s alittavissa virtaamatilanteissa vaikutusalueen laajuus kasvaa mallinnetusta ja siten ympäristövaikutukset ovat mallinnettua suurempia. Näin



ollen tuotannon keskeyttämistä on edellytetty alle 30 m<sup>3</sup>/s virtaamalla. Tällä voidaan varmistaa, että myöskään täysin sekoittuneen jäteveden sulfaattipitoisuudet eivät aiheuta vaikutuksia vesieliöstössä padon alapuolella sulfaattipitoisuuden laatuksiteerien perusteella (128/73 mg/l). Laskennallinen sulfaattipitoisuus 30 m<sup>3</sup>/s virtaamalla on täysin sekoittuneessa jätevedessä 94 mg/l (115 000 kg/d päästöllä huomioiden muut päästölähteet ja taustapitoisuus) tai 73 mg/l (jos tuotantoa on aiemmin rajoitettu siten, että päästö on 60 000 kg/d).

Rajoittamis- ja keskeyttämisvelvoite on asetettu ensisijaisesti sulfaattipäästön vähentämiseksi, mutta samalla vähennetään myös muiden haitallisten aineiden päästöjä. Tarvittavien toimenpiteiden laajuutta arvioitaessa on mahdollista jatkaa sellaista toimintaa, joka aiheuttaa merkittävästi lupamääräyksiä vähäisemmän sulfaattipäästön. Rajoittamistoimenpiteiden laajuutta arvioitaessa voidaan myös ottaa huomioon muualta tulevat mahdolliset ennakoitua vähäisemmät päästöt, jos samalla voidaan vesistömittauksin patoaltaan alapuolelta osoittaa, että sulfaattipitoisuudelle asetetut vedenlaatuksiteerit (15.10.–30.4. 73 mg/l ja muu aika 128 mg/l) eivät ylitä.

**Määräys 3:** Aluehallintovirasto katsoo, että ympäristöluvan ratkaisemiseksi on ollut käytössä laajat tiedot sulfaatin vaikutuksista jokivesistössä ja päästöjen käyttäytymisestä Kokemäenjoessa. Näillä perusteella on edellä ratkaistu, ettei toiminnasta aiheudu merkittävää ympäristön pilaantumista, kun toimitaan tämän päätöksen mukaisesti. Yksityiskohtaisen tuotannon rajoittamisen raja-arvon asettaminen pysyvästi mallinnuksen, laimenemislaskelmien ja ennen tuotannon aloittamista arvioitujen päästötietojen perusteella sisältää jonkin verran epävarmuuksia. Tämän johdosta aluehallintovirasto on määrännyt toiminnanharjoittajan laatimaan erillisen tarkemman selvityksen sulfaattipäästön määrästä, todetusta vaihtelusta ja vesistövaikutuksista ensimmäisen toimintavuoden tarkkailutulosten perusteella. Selvityksen perusteella voidaan näin ollen myöhemmin tarkentaa toiminnan rajoittamiseksi tarvittavien toimien laajuutta ja kestoajaa sekä tapaa, jolla pitoisuuksien muutoksia on tarkoituksenmukaisesti seurata. Tällöin voidaan myös tarkastella uudelleen asetetun kalatalousmaksun tasoa, jos toiminnan vaikutuksista kalastoon ja kalastukseen on saatu uutta tietoa.

**Määräys 4** on annettu ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Toiminta-alueella muodostuvat hulevedet ovat lähtökohtaisesti puhtaita, koska käytettävät raaka-aineet ovat nestemäisiä ja säiliöt putkitettuja sekä varoaltain varustettuja ja riskienhallinnan taso on korkea. Lopputuotteita ei varastoida piha-alueilla. Ottaen huomioon toiminnan ympäristöriskit ja sijoittuminen osin pohjavesialueelle, on riskitoimintoja sisältävien alueiden hulevedet johdettava hallitusti varoaltaan ja tarkkailun kautta pintavesiin. Hakemuksessa kuvattu johtamisreitti ei ennalta arvioiden aiheuta haittaa ojan varren kiinteistöille, kun hakemuksessa esitetyt kunnostustoimenpiteet toteutetaan. Hakemuksessa kuvatut järjestelyt vastaavat pääosin lupamääräyksen vaatimustasoa lukuun ottamatta öljynerotukseen liittyvää vaatimusta riskialueilta. Toiminnassa käsiteltävät raaka-aineet ovat haitallisia ja hulevesien johtaminen tasausaltaan kautta on muun muassa näytteenoton ja

vahinkojen estämisen, sekä ojaston virtaaman tasaamisen kannalta tarpeellista.

**Määräyksessä 5** on veloitettu toimittamaan talousjätevesi kunnalliseen viemäriverkostoon. Saniteetti- ja toimistotiloissa muodostuvat jätevedet eivät sovellu käsiteltäväksi prosessivesien puhdistukseen suunnitellulle puhdistamolle. Määräys vastaa hakemuksessa esitettyä.

**Määräys 6** on annettu ympäristön pilaantumisen estämiseksi, toiminnan ympäristöriskien vähentämiseksi. Tarkkailusuunnitelma on keskeinen työväline toiminnan ympäristövaikutusten ja -riskien tarkkailussa, joten sitä on täydennettävä myös viemäriverkostoon liittyvien ympäristöriskien seurauksiksi. Aluehallintovirasto ei ole määrännyt hakijaa tiheään tasausaltaan tyhjentämiseen ELY-keskuksen lausunnossa esitetyllä tavalla, koska tämä lisää riskejä altaan pohjan rikkoutumiseen. Toiminnanharjoittaja on kuitenkin veloitettu seuraamaan kiintoaineen kertymistä ja poistamaan se tarvittaessa, mikäli kiintoaine vähentää altaan tilavuutta tai vaikuttaa haitallisesti altaasta poistuvan huleveden laatuun.

**Määräys 7** perustuu valtioneuvoston asetukseen vesiympäristölle haitallisista ja vaarallisista aineista. Koska asetus velvoittaa toiminnanharjoittajaa sellaisenaan, ei aluehallintovirasto ole kirjoittanut erikseen määräykseen esimerkiksi elohopean pitoisuudelle asetettua raja-arvoa 5 µg/l (liukoinen pitoisuus jokeen johdettavassa vedessä) ja kadmiumin pitoisuudelle asetettua raja-arvoa 10 µg/l. Hakemuksessa esitettyjen selvitysten perusteella näitä aineita ei kuitenkaan prosessissa muodostu.

### ***Päästöt ilmaan***

**Määräys 8** erotinlaitteiden eli käytännössä ammoniakkipesurin ja suodattimien toiminnasta on annettu muiden kuin normaalitoiminnasta aiheutuneiden päästöjen rajoittamiseksi. Toiminnasta aiheutuvat päästöt ilmaan ovat hakemuksen arvion mukaan vähäiset, koska prosesseissa ei muodostu merkittäviä päästöjä ilmaan, ja käytössä on tehokkaita erotinlaitteita pölyn ja ammoniakkin vähentämiseksi. Toimintaan suunniteltujen erotinlaitteiden toimintakyvyn on pysyttävä hyvänä häiriöpäästöjen estämiseksi.

**Lupamääräys 9:** Toiminnasta muodostuu vähäisiä pöly-/hiukkaspäästöjä pölyämisen johdosta, ja hiukkaset koostuvat pääosin tuotteista ja kiinteistä raaka-aineesta peräisin olevista haitallisista aineista (nikkeli, koboltti, mangaani, alumiini). Hiukkasista noin 60 % on hakemuksen arvion mukaan metalleja, ja niiden osuudet vaihtelevat päästöasteesta ja valmistettavasta tuotteesta riippuen. Päästöasteissa on asianmukaiset päästöjen erotinlaitteet pölypäästöjen vähentämiseksi. Koska raaka-aineet ja tuotteet sisältävät haitallisia aineita, kuten CMR-aineita, on pöly-/hiukkaspäästöjä tarpeen rajoittaa päästöraja-arvolla. Tällä voidaan varmistaa myös erotinlaitteen parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen suorituskyky. Pölylle/Hiukkasille asetettu päästöraja-arvo varmistaa myös haitallisten metallien vähäiset päästöt.

Päästöraja-arvo on asetettu parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiseksi. Raskasmetalleille ei ole erikseen asetettu kokonaispäästöraja-arvoja vuositasolle päästöjen vähäisyyden takia (hakemuksen arvion mukaan esimerkiksi nikkeliä 11 kg/a).

**Määräys 10:** Aluehallintovirasto on asettanut ammoniakille päästöraja-arvon, vaikka ammoniakin päästöt ilmaan on hakemuksessa arvioitu vähäiseksi, ja hakija on sillä perusteella esittänyt, ettei päästöraja-arvoa ole tarpeen asettaa. Pesurin jälkeisen poistokaasun aiheuttama päästö vuositasolla on alle 700 kg vuodessa, ja lisäksi muualta hajapäästöinä tulee mahdollisesti noin 600 kg ammoniakkia. Kuitenkin huomioiden ammoniakin ympäristövaikutukset ja se mitä kemianteollisuuden jätekaasujen käsittelystä valmisteltavien päätelmien (WGC BREF) marraskuussa 2019 julkaistussa luonnoksessa on todettu, aluehallintovirasto on pitänyt päästöraja-arvon asettamista perusteltuna.

Raja-arvo on asetettu tasolle 15 mg/m<sup>3</sup> huomioiden hakemuksessa esitetty arvio normaalitoiminnan päästötasosta (10 mg/m<sup>3</sup>) sekä normaalitoiminnan aikainen vaihtelu ja mittauksiin liittyvät epävarmuudet.

### **Varastointi**

**Määräyksellä 11** varmistetaan, että toiminnasta ei aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa erityisesti maaperän ja pohjaveden pilaantumista. Toiminta sijoittuu osittain pohjavesialueelle, mutta kemikaalien käsittelyyn liittyvät toiminnot sijoittuvat hakemuksen mukaan varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Huomioiden hakemuksessa esitetyt toimet vuotojen hallitsemiseksi ja riskien pienentämiseksi ei toiminnasta aiheudu luvan mukaan toimien pohjaveden pilaantumista. Toiminta edellyttää myös kemikaaliturvallisuuslain mukaista lupaa ja siinä annettuja tätä määräystä tiukempia vaatimuksia kemikaalien varastoinnista on tämän luvan estämättä noudatettava.

Toiminnan kemikaalien varastoinnille ei ole edellytetty niin kutsuttua kaksoispidätyksen periaatetta, vaikka se sijoittuu osin pohjavesialueelle. Kaikki toimintaan liittyvä kemikaalien käsittely on sijoitettu varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle, kemikaalisäiliöt ja purkupaikat on varustettu suojaaltailla ja hälytysjärjestelmillä ja lisäksi alueen hulevedet kerätään tasaustaseen ennen johtamista ojaan. Hakemuksessa on kuvattu myös muita käytäntöjä vuotojenhallinnan tason parantamiseksi muun muassa purkutilanteissa kahden henkilön läsnäolo. Alueen pohja- ja orsivesiä tarkkaillaan säännöllisesti. Näin ollen aluehallintovirasto on pitänyt hakemuksessa esitettyä suojaustasoa lupamääräyksessä annetuin tarkennuksin riittävänä varmistamaan, ettei toiminnan kemikaalien käsittely aiheuta maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

### ***Energian käytön tehokkuus***

**Määräys 12:** Ympäristönsuojelulain 74 §:n mukaan direktiivilaitoksen ympäristöluvassa on annettava tarvittavat määräykset toiminnan energian käytön tehokkuudesta ja tehokkuuden parantamisesta.

### ***Melu***

**Määräys 13:** Lähimmille asuinkiinteistöille aiheutuvan kohtuuttoman rasituksen välttämiseksi toiminnasta aiheutuvalla melulla on asetettu raja-arvot. Yhteisvaikutusten hallitsemiseksi raja-arvo on annettu yhteismelulle nykyisten suurteollisuusalueen toimijoiden kanssa.

Hakemuksessa esitetyn perusteella toiminnan suunnittelussa on huomioitu melu asianmukaisesti ja mallinnuksen perusteella melu ei ylitä asetettuja raja-arvoja. Melun tarkkailemisesta ja mallintamisesta toiminnan aloittamisen jälkeen on määrätty lisäksi erikseen määräyksessä 23.

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusten noudattamiseksi (CWW BATC 22–23) on hakija velvoitettu suunnitelmalliseen meluntorjuntaan pitämällä yllä ajantasaista meluntorjuntasuunnitelmaa. Hakemuksessa on esitetty asianmukaiset ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiset meluntorjuntatoimenpiteet ennalta tunnistetuille melukohteille.

### ***Toiminnassa muodostuvat jätteet***

**Määräys 14:** Hakemuksen mukaan toiminnassa muodostuvia jätteitä varastoidaan tehtaalla vain lyhytaikaisesti. Aluehallintovirasto on antanut määräyksessä enimmäisvarastointiajaksi jätteille 12 kk, koska keskeiset prosessijätteet ovat vaaralliseksi luokiteltuja ja toiminta sijoittuu osittain pohjavesialueelle. Vaarallisten jätteiden varastointi on toteutettava vastaavalla tavalla kuin vaaralliseksi luokiteltujen kemikaalien varastointi.

Ympäristönsuojeluasetuksen 15 §:n mukaisesti määräyksissä ei ole toistettu sitä, mitä jätelaila ja asetuksella on yleisesti säädetty jätteenkäsittelyn vaatimuksista muun muassa jätteiden etusijajärjestykseen, syntypaikkajätteluun, pakkaamiseen, varastointiin, jätekirjanpitoon, siirtoasiakirjoihin, kuljettamiseen ja edelleen toimittamiseen, vaarallisten jätteiden sekoittamiskieltoon ja roskaamiskieltoon liittyviä vaatimuksia. Toiminnanharjoittajan tulee muutenkin olla kyseisistä säädöksistä selvillä ja niitä on noudatettava joka tapauksessa. Jätteiden tarkkailusta on määrätty erikseen.

### ***Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet***

**Lupamääräys 15:** Häiriötilanteita ja riskien hallintaa koskevat määräykset on annettu ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi ja valvonnan kannalta tarpeellisten tietojen toimittamiseksi.

Ympäristönsuojelulain ja **lupamääräyksen** Virhe. Viitteen lähdettä ei löydynt. mukainen varautumissuunnitelma voi olla osa muuta vastaavaa

suunnitelmaa, esimerkiksi turvallisuusselvitystä tai pelastussuunnitelmaa, kunhan siinä on riittävästi huomioitu myös ympäristöriskit. Hakemuksessa on esitetty asianmukainen riskinarviointi, mutta toiminnan aloittamisen jälkeen ja mahdollisten muutosten yhteydessä on riskitarkastelu tarvittaessa päivitettävä. Häiriö- ja poikkeustilanteet ovat nykyisin merkittävässä roolissa teollisuuden päästöissä normaalitoiminnan aikaisten päästöjen vähennyttä merkittävistä edeltävinä vuosikymmeninä. Aluehallintovirasto pitää hakemuksessa esitettyä riskitarkastelua tältä osin riittävänä.

## **Tarkkailu**

Tarkkailua koskevat määräykset perustuvat ympäristönsuojelulain 62 §:ään, jonka mukaan ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset päästöjen ja toiminnan tarkkailusta sekä jätelain 120 §:ssä säädetyistä jätetuholon seurannasta ja tarkkailusta. Ympäristönsuojelulain 6 §:n ja jätelain 12 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista.

**Määräys 17:** Lupahakemuksessa ja tämän päätöksen liitteenä esitetään toiminnan alustava tarkkailusuunnitelma. Tällä päätöksellä hyväksytään tarkkailu toteutettavaksi sen mukaisesti luvan määräyksillä täydennettyjä. Tarkkailusuunnitelmasta poikkeavat määräykset on korostettu määräykseen valvonnan yksinkertaistamiseksi ja selkeyttämiseksi. Valvontaviranomaiselle on tällä päätöksellä annettu ympäristönsuojelulain 65 §:n mukainen toimivalta muuttaa tarkkailusuunnitelmaa, kuitenkin tämän luvan määräyksiä heikentämättä.

**Määräys 18** on annettu ympäristönsuojelulain 209 §:n perusteella ja sillä varmistetaan tarkkailun luotettavuus.

**Määräys 19:** Jätevesien tarkkailusta määrättäessä on sovellettu CWW BATC 3–4. Tarkkailu on määrätty merkitykselliseksi tunnistetuille aineille ja käyttötarkkailu on otettu huomioon varsinaisen päästötarkkailun tiheydestä määrättäessä. Toiminnan merkitykselliset aineet on tunnistettu päästöinventaarissa, joten osalle haitta-aineista on määrätty vain kerran vuodessa selvitettävän kuormituksen taso, koska näitä aineita ei ennalta arvioiden voida pitää merkityksellisinä. Tarkkailuvaatimukset on annettu tihennettyinä toiminnan alkuvaiheelle, jotta päästöjen todellisista pitoisuuksista ja niiden vaihtelusta saadaan varmuus. Tarvittaessa alkuvaiheen tihennetyn tarkkailujakson jälkeen voidaan uudelleen arvioida esimerkiksi alumiinin ja mangaanin päivittäisen käyttötarkkailun tarvetta. Valvontaviranomainen voi päätöksellään muuttaa tarkkailua.

**Määräys 20:** Jäähdytysveden pilaantumisriski on vähäinen. Tarkkailu on määrätty tarkkailusuunnitelmassa esitetyille tasolle kuitenkin tarkentaen tiheys johtokyvyn mittaukselle. Johtokyvyn muutoksista voidaan havaita häiriötilanteita.

**Määräys 21:** Toiminnanharjoittajalla on lupa johtaa puhtaat hulevedet taseausaltaan kautta ojaan. Vesien puhtauden varmistamiseksi on

tasausaltaan vedestä otettava säännöllisesti näytteitä, josta tutkitaan toiminnan raaka-aineista mahdollisesti aiheutuva pilaantuminen. Tutkittaviin parametreihin on hakijan esityksestä poiketen lisätty myös öljyhiilivedyt. Tarkkailu on määrätty tihennettynä toiminnan alkuvaiheessa.

ELY-keskuksen lausunnossa on edellytetty toiminnanharjoittajaa selvittämään ojaveden laatu ennen hulevesien johtamisen aloittamista. Aluehallinto ei ole antanut tähän liittyvää määräystä, koska ojaan on hyväksytty vain likaantumattomien hulevesien johtaminen eikä niillä katsota olevan vaikutuksia ojaveden laatuun. Näin ollen myöskään vaikutustarkkailua ojassa ei ole edellytetty. Lisäksi kyseessä on alueen luontainen hulevesien kulkeutumisreitti, johon todennäköisesti tulee kohdistumana rakentamisen aikaisista hulevesistä suurempi vaikutus kuin toiminnan aloittamisen jälkeen. Näytteiden ottaminen ojasta saattaa kuitenkin olla hakijan näkökulmasta hyödyllistä ennen toiminnan aloittamista, kun otetaan huomioon alueen pohja- ja orsivesien tila ja pitkäaikainen teollinen toiminta, ja se voidaan tehdä tämän luvan estämättä.

**Määräys 22:** Päästöille ilmaan annetut tarkkailun vähimmäisvaatimukset perustuvat esitettyyn tarkkailusuunnitelmaa, jota on täydennetty lausunnoissa esitetyn ja muilta osin tarpeelliseksi katsotuin lisäyksin. Aluehallintovirasto pitää kolmen vuoden tarkkailuväliä tarpeellisena hiukkaspäästöille ilmaan annettujen lupamääräysten valvomiseksi. Hiukkaspäästöjen metallikoostumuksen määrittely on edellytetty kertaluonteisesti toteutettavaksi, koska tasojen odotetaan olevan matalia, ja ne ovat mahdollisesti tämän johdosta myös haastavia mitata. Tarvittaessa valvontaviranomainen voi tulosten perusteella tai esimerkiksi BAT-päätelmien julkaisun johdosta muuttaa tarkkailua lupamääräyksen 17 mukaisesti.

**Määräyksellä 23** on täsmennetty melun tarkkailu periaatteita. Toiminnanharjoittaja on edellytetty selvittävän melua yhdessä alueen muiden teollisten toimijoiden kanssa, koska toiminnoilla voi olla yhteisvaikutuksia melutasoon ja melulle on annettu yhteinen raja-arvo.

**Määräys 24** perustuu toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuuteen ja jätelakiin.

**Määräys 25** perustuu ympäristönsuojelulain 66 §:ään. Toiminta sijoittuu osittain pohjavesialueelle ja tarkkailua on täten edellytetty tehtäväksi myös siten, että sen tarkkailu toteutetaan osana olemassa olevaa yhteistarkkailua ympäristönsuojelulain 63 §:n mukaisesti.

**Määräyksellä 26** on laajennettu hakijan tarkkailusuunnitelmassa esittämää ennakkotarkkailua. Tarkkailua on täydennetty hakijan esityksestä muun muassa lausuntojen perusteella ja se on määrätty toteutettavaksi yhteismittaisesti yhteistarkkailun kanssa tulosten vertailtavuuden varmistamiseksi.

Toiminnan päästöille vesiin on annettu tiukkoja määräyksiä, jotka edellyttävät vesistön pitoisuuksien tiheää selvittämistä. Tämän johdosta aluehallintovirasto on edellyttänyt hakijan selvittämään myös jatkuvatoimisen

mittauksen soveltuvuutta vesistön pitoisuuksien selvittämiseen sulfaatin osalta. Tavoitteena on nimenomaan arvioida sulfaatin pitoisuuksia alivirtaamakaussina, joten mittausjakso on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava osittain tällaiseen ajankohtaan. Jatkuvat toimisen tarkkailukokeilun aikana on esimerkiksi viikoittain tehtävä rinnakkaista näytteiden analysointia laboratoriossa jatkuvatoimisen mittauksen luotettavuuden arvioimiseksi. Ennakotarkkailun tulokset on määrätty toimitettavaksi viipymättä valvontaviranomaiselle, joka voi tulosten perusteella tarvittaessa muuttaa tarkkailua, kun tässä päätöksessä määrätään (määräykset 17 ja 27). Aluehallintovirastolle tulokset toimitetaan lupamääräyksen 3 mukaisen selvityksen yhteydessä.

**Lupamääräys 27:** Toiminnan vesistövaikutusten tarkkailu on hakijan esityksen mukaisesti määrätty toteutettavaksi osana yhteistarkkailua. Yhteistarkkailua on määrätty täydennettäväksi Lammaistenlahden tarkkailupisteellä KOJO25, jolla voidaan tarkastella sekoittuneiden jätevesien vaikutuksia. Suunnitelma on toimitettava päivitettyinä valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi. Aluehallintovirasto ei kuitenkaan ole tältä osin edellyttänyt päivittämistä kiireellisenä, koska tämän luvan määräyksillä 3 ja 26 on asetettu tarkkailuvaatimukset toiminnan ennakkotarkkailulle ja ensimmäisen toimintavuoden aikaiselle tarkkailulle. Näitä määrättäessä on huomioitu valvontaviranomaisen lausunto soveltuvien osin.

**Määräys 28:** Toiminnanharjoittaja on veloitettu tarkkailemaan toiminnan vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen osallistumalla yhteistarkkailuun. Toiminnan jätevesien sisältämät haitta-aineet (sulfaatti, metallit) ovat samantyyppisiä kuin Harjavallan suurteollisuusalueen päästöt, joten tämän toiminnan vaikutuksia vesistössä ei ole mahdollista tarkkailla erikseen. Kokeilun tarkkailua toteutetaan tällä hetkellä laajan yhteistarkkailusuunnitelman mukaisesti. Määräyksellä jätetään kalatalousviranomaisen harkintaan, onko kalataloudellista tarkkailuohjelmaa tarpeen päivittää uuden osallistujan johdosta.

**Määräys 29:** Hakija on esityksensä mukaisesti määrätty osallistumaan alueen ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Valvontaviranomaisella on toimivalta tarkemmin määrätä hakijan osallistumisen laajuudesta ja tarkkailuun tarvittavista muutoksista. Tarkkailussa on otettava huomioon toiminnan ilmaan johdettavien päästöjen määrä suhteessa muiden alueen toimijoiden päästöihin.

Aluehallintovirasto ei ole velvoittanut toiminnanharjoittajaa osallistumaan alueen bioindikaattoriselvityksiin tai muihin kertaluonteisiin vaikutusselvityksiin. Toiminnan metalli- ja hiukkaspäästöt ilmaan ovat niin vähäiset, ettei niiden vaikutusta ole aluehallintoviraston arvion mukaan erotettavissa suurteollisuusalueen muiden toimijoiden merkittävästi suurempien päästöjen joukosta, eikä niillä ennalta-arvioiden ole laajoja vaikutuksia ympäristössä.

### ***Kirjanpito ja raportointi***

**Määräykset 30–31:** Kirjanpitoa ja raportointia koskevat määräykset ovat tarpeen lupamääräysten noudattamisen valvomiseksi sekä toiminnan

vaikutusten selvittämiseksi. Niillä varmistetaan valvontaviranomaisen riittävä tiedonsaanti toiminnasta sekä sen päästöistä ja vaikutuksista. Raportoinnin sisältö perustuu tämän päätöksen määräyksiin.

### ***Toiminnan muuttaminen ja lopettaminen***

**Määräyksellä 32** toiminnan muutostilanteista on selkeytetty ympäristönsuojelulain 170 §:n velvoitetta ja laajennettu se koskemaan myös kunnalliselle ympäristönsuojeluviranomaiselle ilmoittamista. Aluehallintovirasto katsoo, että paikallisella ympäristönsuojeluviranomaisella on oikeus ja tarve saada muutosten osalta vastaava tieto kuin valtion valvontaviranomaisella, jotta muutostilanteissa valvonnassa voidaan ryhtyä tarvittaviin toimiin.

**Määräys 33** on tarpeen sen varmistamiseksi, että toiminnan päätyttyä ryhdytään tarvittaviin toimiin ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi ja asianmukaisen jätehuollon varmistamiseksi. Päätöksessä ei ole mahdollista antaa yksityiskohtaisia määräyksiä lopettamisen jälkeisistä toimista, joten ne on määrätty lupaviranomaisen ratkaistavaksi myöhemmin erityisen selvityksen perusteella. Suunnitelman toimittamiselle ei ole asetettu määräaika, mutta se on jätettävä ennakoitavissa olevissa lopettamistilanteissa hyvissä ajoin, noin kuusi kuukautta ennen toiminnan lopettamista, jotta asian hallinnolliselle käsittelylle jää riittävästi aikaa.

### ***Kalatalousmaksu***

**Määräys 34:** Ennalta-arvioiden ei hakemuksen mukaisesta toiminnasta aiheudu korvattavaa vahinkoa. Sen sijaan toiminnan jätevesipäästöjen vähäiset vaikutukset kalakannoille ja kalastukseen saattavat olla mahdollisia. Vaikutusten ehkäisemiseksi määrätään kalatalousmaksu ympäristönsuojelulain 57 §:n mukaisesti. Kalatalousmaksua asetettaessa on huomioitu lausunnot sekä Kokemäenjoen alaosan ja patoaltaan merkittävyys kalataloudelle ja kalastukselle, myös virkistyskalastukselle, sekä alueen kalakannat.

### **Täytäntöönpanoa koskevat perustelut**

Lupaviranomainen voi ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaan hyväksyä perustellusta syystä toiminnan aloittamisen muutoksenhausta huolimatta. Hakija on asiaa pyytänyt ja hakemuksessa on esitetty, että aloittaminen on tarpeen muun muassa tuotannollisten ja taloudellisten syiden takia eikä toiminnan aloittaminen tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Aluehallintovirasto katsoo, että toiminta ja sen päästöt eivät aiheuta pysyviä muutoksia ympäristössä ja aloittamiselle on esitetty riittävät perusteet, joten aloittamislupa on myönnetty.

Asetettava vakuus on määrätty riittäväksi ympäristön saattamiseksi päästöjen osalta ennalleen, mikäli lupa evätään tai sen lupamääräyksiä muutetaan. Näin ollen päätöksen täytäntöönpano ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi.



## VASTAUS LAUSUNNOISSA JA MUISTUTUKSISSA ESITETTYIHIN VAATIMUKSIIN

Lausunnoissa, muistutuksissa ja mielipiteissä esitetyt vaatimukset on otettu huomioon ratkaisussa ja lupamääräyksissä sekä niiden perusteissa ilmenevällä tavalla. Lisäksi aluehallintovirasto toteaa seuraavaa:

Lausunnoissa ja muistutuksissa on esitetty, että parasta käyttökelpoista tekniikka olisi poistaa jätevesistä sulfaattia tai toteuttaa täysin suljettu jätevesikierto. Ympäristönsuojelulain 5 §:ssä määritelty parhaan käyttökelpoisen tekniikan määritelmä sisältää myös teknisen ja taloudellisen toteutuskelpoisuuden. Direktiivilaitosten osalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa kuvataan vertailuasiakirjoissa ja päätelmissä.

Vertailuasiakirjojen kappale uusista tekniikoista (Emerging Techniques) kuvaa tulevaisuudessa mahdollisesti käyttöönotettavia tekniikoita, ei nykyisiä parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (katso esim. 2012/119/EU). Näissä esiin nostetut uudet tekniikat eivät yleensä ole vielä teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia. Näin ollen aluehallintovirasto katsoo, että tämän päätöksen mukaisessa toiminnassa sulfaatin osalta parhaana käyttökelpoisena tekniikkana voidaan pitää päästön johtamista siten, että se sekoittuu mahdollisimman tehokkaasti eikä aiheuta merkittäviä ympäristövaikutuksia, minkä toteutuminen on varmistettu ratkaisusta ja lupamääräyksistä ilmevästi.

Suljetun jätevesikierron vaatimuksen osalta aluehallintovirasto toteaa, ettei se ole teknisesti toteuttamiskelpoinen muun muassa toiminnan vesitaseen kannalta. Sitä ei myöskään ole kuvattu kemian teollisuuden jätevesien ja jätekaasujen käsittelyä koskevilla päätelmissä (CWW BATC).

Esitettyä vaatimusta ottaa huomioon toiminnan välillinen vaikutus ilmastomuutoksen hidastamiseen sekä elinkeinopoliittiset vaikutukset ei ole otettu lupaharkinnassa huomioon. Lupaharkinta perustuu siihen, mitä ympäristönsuojelulaissa on sanottu.

Hallintolain 31 §:n mukaisesti viranomaisen on huolehdittava asian riittävästä ja asianmukaisesta selvittämisestä hankkimalla asian ratkaisemiseksi tarpeelliset tiedot sekä selvitykset. Aluehallintovirasto katsoo, että lupahakemus täydennyksineen yhdessä saatujen lausuntojen, muistutusten, mielipiteiden ja aluehallintoviraston käytössä olleen asiantuntemuksen kanssa muodostaa riittävät ja asianmukaiset tiedot asian ratkaisemiseksi käytössä olevan tiedon perusteella. Käytössä olevaan tietoon liittyvät epävarmuudet ja varovaisuusperiaate on otettu huomioon lupaharkinnassa ja lupamääräyksissä.

## PÄÄTÖKSEN VOIMASSAOLO JA LUVAN TARKISTAMINEN

### Päätöksen voimassaolo

Päätös on voimassa toistaiseksi.

## Luvan tarkistaminen

Kun komissio on julkaissut päätöksen laitoksen pääasiallista toimintaa koskevista päätelmistä, toiminnanharjoittajan on toimitettava kuuden kuukauden kuluessa valvontaviranomaiselle ympäristönsuojelulain 80 §:n mukainen selvitys luvan tarkistamisen tarpeesta perusteluineen.

## Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen

Jos valtioneuvoston asetuksella annetaan tämän päätöksen määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava (ympäristönsuojelulaki 70 §).

## SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6–8, 11–12, 14–17, 19–20, 27, 48–49, 51–54, 57–58, 62–66, 74–77, 82, 83, 87, 199 ja 209 §

Vesilaki (587/2011) 3:14 §

Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)

Jätelaki (646/2011)

Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)

Laki eräistä naapuruussuhteista (26/1920) 17 §

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)

Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017)

Valtioneuvoston asetus ilmassa olevasta arseenista, kadmiumista, elohopeasta, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä (113/2019)

Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (79/2017)

Komission täytäntöönpanopäätös kemian alan jätevesien ja jätekaasujen yhdenmukaisten käsittely- ja hallintajärjestelmien parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevista päätelmistä (2016/902/EU)

## KÄSITTELYMAKSU

Käsittelymaksu on 43 632 euroa.

Lasku lähetetään erikseen Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Asian käsittelystä peritään maksu, joka määräytyy aluehallintovirastojen maksuista vuosille 2019 ja 2020 annetun valtioneuvoston asetuksen (1244/2018) mukaisesti. Asetuksen liitteen mukaan epäorganisten yhdisteiden valmistamista koskevasta päätöksestä perittävän maksun suuruus on 32 320 euroa ja maksu peritään 35 prosenttia korkeampana, jos asian käsittelyn vaatima työmäärä on taulukossa mainittua työmäärää suurempi.

## TIEDOTTAMINEN

### Päätös

BASF Battery Materials Finland Oy  
Harjavallan kaupunki  
Nakkilan kunta  
Harjavallan kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen  
Nakkilan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen  
Harjavallan kaupungin terveydensuojeluviranomainen  
Nakkilan kunnan terveydensuojeluviranomainen  
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue  
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, kalatalousviranomainen  
Metsähallitus  
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Tukes  
Suomen ympäristökeskus

### Päätöksestä tiedottaminen

Päätöksen antamisesta ilmoitetaan niille, joille hakemuksesta on annettu erikseen tieto, sekä niille, jotka ovat tehneet muistutuksen tai ilmaisseet mielipiteensä asiassa.

Aluehallintovirasto tiedottaa päätöksen antamisesta julkaisemalla kuulutuksen ja päätöksen aluehallintovirastojen verkkosivuilla ([www.avi.fi/lupa-tieto-palvelu](http://www.avi.fi/lupa-tieto-palvelu)). Tieto kuulutuksesta julkaistaan myös Harjavallan kaupungin ja Nakkilan kunnan verkkosivuilla.

Päätöstä koskeva ilmoitus julkaistaan Satakunnan Kansa -lehdessä.

## MUUTOKSENHAKU

Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

## LIITTEET

1. Valitusosoitus
2. Tarkkailusuunnitelma

## ASIAN KÄSITTELIJÄT

Asian ovat ratkaisseet ympäristöneuvos Kari Pirkanniemi (puheenjohtaja), ympäristöylitarkastaja Merilin Vartia ja ympäristöneuvos Anna Laiho (esittelijä).

Asiakirja on hyväksytty sähköisesti. Merkintä sähköisestä hyväksymisestä on asiakirjan viimeisellä sivulla.

**VALITUSOSOITUS**

- Valitusviranomainen** Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Asian käsittelystä perittävistä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.
- Valitusaika** Määräaika valituksen tekemiseen on kolmekymmentä (30) päivää tämän päätöksen tiedoksisaannista sitä määräaikaan lukematta. Tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen seitsemäntenä (7.) päivänä päätöksen julkaisemisajankohdasta. Valitusaika päättyy **24.9.2020**.
- Valitusoikeus** Päätöksestä voivat valittaa asianosaiset, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuinympäristön viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, sijaintikunta ja vaikutusalueen kunnat ja niiden ympäristönsuojeluviranomaiset, sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset ja muut asiassa yleistä etua valvovat viranomaiset.
- Valituksen sisältö** Valituskirjelmässä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava
- päätös, johon haetaan muutosta
  - valittajan nimi, kotikunta ja mihin valitusoikeus perustuu
  - postiosoite ja puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa (*mikäli yhteystiedot muuttuvat, on niistä ilmoitettava Vaasan hallinto-oikeudelle*)
  - miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta
  - mitä muutoksia päätökseen vaaditaan tehtäväksi
  - perusteet, joilla muutosta vaaditaan
  - valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitus, ellei valituskirjelmää toimiteta sähköisesti (faxilla tai sähköpostilla)
- Valituksen liitteet** Valituskirjelmään on liitettävä
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
  - mahdollisen asiamiehen valtakirja tai toimitettaessa valitus sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta
- Valituksen toimittaminen**
- Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Vaasan hallinto-oikeudelle. Valituksen voi tehdä hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa <https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>. Valituskirjelmä liitteineen voidaan myös lähettää postitse, faxina tai sähköpostilla.**
- Valituskirjelmän on oltava perillä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.** Sähköisesti (faxina tai sähköpostilla) toimitetun valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.
- Vaasan hallinto-oikeuden kirjaamon yhteystiedot**
- |               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| käyntiosoite: | Korsholmanpuistikko 43, 4. krs |
| postiosoite:  | PL 204, 65101 Vaasa            |
| puhelin:      | 029 56 42780                   |
| faksi:        | 029 56 42760                   |
| sähköposti:   | vaasa.hao@oikeus.fi            |
| aukioloaika:  | klo 8–16.15                    |
- Oikeudenkäyntimaksu** Vaasan hallinto-oikeudessa valituksen käsittelystä perittävä oikeudenkäyntimaksu on 260 euroa. Mikäli hallinto-oikeus muuttaa valituksenalaista päätöstä muutoksenhakijan eduksi, oikeudenkäyntimaksua ei peritä. Maksua ei myöskään peritä eräissä asiaryhmissä eikä myöskään, mikäli asianosainen on muualla laissa vapautettu maksusta. Maksuvelvollinen on vireillepanija ja maksu on valituskirjelmäkohtainen.

Tilaaja

**BASF Battery Materials Finland Oy**

Asiakirjatyyppi

**Tarkkailusuunnitelma**

Päiväys

**18.10.2019**

# BASF BATTERY MATERIALS FINLAND OY

## EHDOTUS TARKKAILUSUUNNITELMAKSI

Versio	Pvm	Tekijät	Kommentit
1	15.02.2019	FANSY, SANNAS, OTLI, KATIN	Alustava tarkkailusuunnitelma
2	22.03.2019	FANSY, SANNAS, OTLI, KATIN, ANTL	Alustava tarkkailusuunnitelma
3	03.04.2019	FANSY, SANNAS, OTLI, KATIN, ANTL	Alustava tarkkailusuunnitelma
4	26.04.2019	FANSY, SANNAS, OTLI, KATIN, ANTL	Alustava tarkkailusuunnitelma
5	10.05.2019	FANSY, SANNAS, OTLI, KATIN, ANTL	Alustava tarkkailusuunnitelma
6	17.09.2019	SANNAS, OTLI, KATIN, ANTL	Alustava tarkkailusuunnitelma
7	30.09.2019	SANNAS, OTLI, KATIN, ANTL	Alustava tarkkailusuunnitelma
8	18.10.2019	SANNAS, OTLI, KATIN, ANTL, HEPEK	Alustava tarkkailusuunnitelma

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>TOIMINNAN KUVAUS</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>EHDOTUS LUPARAJOKSI</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>KÄYTTÖTARKKAILU</b>	<b>5</b>
4.1	Prosessin tarkkailu	5
4.2	Raaka-aineiden tarkkailu	5
4.3	Kemikaalitankkien ja putkien tarkkailu	5
4.4	Ilmapäästöjen puhdistuslaitteiden käytönaikainen tarkkailu	6
4.5	Jätevedenkäsittelyprosessin ja jäähdytysveden tarkkailu normaalin käytön aikana	7
<b>5.</b>	<b>PÄÄSTÖTARKKAILU</b>	<b>8</b>
5.1	Prosessijäteveden päästötarkkailu	8
5.2	Ilmapäästöjen tarkkailu	10
5.3	Jätteiden tarkkailu	11
5.4	Poikkeustilanteet	11
<b>6.</b>	<b>TOIMINNAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI</b>	<b>11</b>
6.1	Pintaveden tarkkailu	11
6.2	Kalataloudellinen tarkkailu	13
6.3	Pohjavesitarkkailu	13
6.4	Melumittaukset	15
6.5	Ilmanlaadun tarkkailu	15
<b>7.</b>	<b>LAADUNVARMISTUS</b>	<b>15</b>
<b>8.</b>	<b>RAPORTOINTI</b>	<b>16</b>
8.1	Vuosittainen toiminta- ja päästöraportti	16
8.2	Päästöraportointi neljännesvuosittain	16
8.3	Kuormitus- ja häiriötilanneilmoitukset	16
8.4	Pintavesien tarkkailu	16
8.5	Pohjavesitarkkailu	17
8.6	Melumittaukset	17
8.7	Ilmanlaadun tarkkailu	17
8.8	Kala- ja kalataloustarkkailu	17
<b>9.</b>	<b>TARKKAILUSUUNNITELMAN PÄIVITYS</b>	<b>17</b>
<b>10.</b>	<b>LÄHTEET</b>	<b>18</b>

## LIITTEET

- 4.1 Jäteveden käsittelykonsepti
- 4.2 Automaattisen analysaattorin tekniset tiedot



## 1. JOHDANTO

Tässä tarkkailusuunnitelmaehdotuksessa kuvataan BASFin akkumateriaalitehtaan tarkkailun pääperiaatteet. Lopullinen tarkkailuohjelma vahvistetaan ympäristölupapäätöksessä. Vaikutusten seurantavelvollisuus perustuu ympäristönsuojelulain (527/2014) pykäliin 62-65.

Tarkkailu on suunnitelmaehdotuksessa jaettu:

- käyttötarkkailuun
- päästötarkkailuun ja
- ympäristövaikutusten tarkkailuun

Tarkkailuohjelma on laadittu hankkeen alustavassa suunnitteluvaiheessa. Sitä päivitetään ja täydennetään tehtaan käyttöönoton aikana niin, että se on valmis kolme kuukautta ennen tehtaan käyttöönottoa. Ympäristön tilan seuranta aloitetaan ennen tehtaan toiminnan aloittamista (katso luku 5).

Yhteystiedot:

BASF Battery Materials Finland Oy  
 Harjavallan tehdas  
 Pajakatu 2  
 29200 Harjavalta  
[harjavalta.batterymaterials@basf.com](mailto:harjavalta.batterymaterials@basf.com)  
 +358 40 586 1953

## 2. TOIMINNAN KUVAUS

BASF aikoo perustaa akkumateriaalia tuottavan tehtaan Harjavaltaan. Harjavallan tehtaan tuote on katodimateriaalin esiaste (*Precursor for Cathode Active Material*, pCAM). pCAM:ia käytetään katodiaktiivisen materiaalin (CAM) tuotantoon, joka on yksi tärkeimmistä sähköajoneuvojen käyttämisestä litium-akkujen komponenteista. CAM valmistetaan kahdessa vaiheessa: esiasteen saostaminen (pCAM-synteesi) ja esiasteen kalsinointi (CAM-synteesi). pCAM-synteesivaihe on kriittinen koko prosessille, koska monet lopullisen materiaalin ominaisuuksista määritetään tässä vaiheessa.

pCAM tuotantoprosessi alkaa metallisulfaattiliuoksen valmistamisella ja sekoittamisella sopivaan suhteeseen. Nikkeli-, koboltti- ja mangaanisulfaatin ja aluminaatin seos saostetaan ammoniakki-veden ja natriumhydroksidin avulla. Tällöin syntyy nikkeli-, koboltti- ja mangaanihydroksidin tai nikkeli-, koboltti- ja alumiinihydroksidin liukenematon seos. Saman tyyppistä prosessia käytetään jo Suurteollisuuspuiston alueella. Emäliuos sisältää prosessivettä, liukoista natriumsulfaattia, ammoniakkaa sekä jonkin verran liukoisia ja liukenemattomia metalleja kuten ympäristölupahakemuksessa on kuvattu. Saostuksen jälkeen kiintoainne poistetaan suodattamalla ja vesipesulla prosessivedestä. Suodatuksen jälkeen pCAM -materiaali kuivataan ennen pakkaamista. Prosessi- ja pesuvedet puhdistetaan tehtaan jätevedenkäsittelyssä metallien ja typen poistamiseksi liuoksesta ja pH:n säätämiseksi ennen puhdistetun jäteveden johtamista Kokemäenjokeen. Jäteveden käsittelyn käyttötarkkailu ja käsitellyn jäteveden päästötarkkailu on kuvattu luvuissa 4.5 ja 5.1.

Ilmapäästöjä syntyy pCAM tuotannosta ja liikenteestä. Tehtaassa on yhteensä 17 ilmapäästölähdettä. Poistettavien kaasujen puhdistusjärjestelmien asianmukaista toimintaa seurataan tehtaalla jatkuvasti. Lisäksi ulkopuolinen mittaaaja suorittaa ilmapäästömittauksia. Ilmapäästöjen ja ilmanlaadun seuranta on kuvattu luvuissa 4.4 ja 5.2.

Toiminnan aiheuttama melu lähimpiin asuinrakennuksiin mitataan kerran ulkopuolisen mittausasiantuntijan toimesta tehtaan normaalin käytön aikana, kun toiminta on aloitettu.

Yksityiskohtaisempi kuvaus kaikista päästölähteistä ja päästöjen vähentämisestä löytyy ympäristölupahakemuksesta.

### 3. EHDOTUS LUPARAJOIKSI

pCAM-tuotannon arvioidut päästöt on esitetty yksityiskohtaisesti ympäristölupahakemuksen luvussa 6. Hakija on ehdottanut (ympäristölupahakemuksen luku 16) seuraavia lupaehtoja.

Ilmapäästöjen osalta hakija on ehdottanut luparajoja 2 MW maakaasupolttimoille valtioneuvoston asetuksen VNa 1065/2017, liite 1A, taulukko 4 mukaisesti (NO<sub>x</sub> ilmaistuna NO<sub>2</sub> on 100 mg/m<sup>3</sup>n 3 % O<sub>2</sub>). Muiden päästölähteiden osalta hakija ehdottaa, että luparajoja ei asetettaisi, koska ilma-päästöjen määrät ovat pienet. Todelliset päästöt varmistetaan mittauksilla.

Hakija on ehdottanut vesipäästöille rajoja normaaleissa käyttöolosuhteissa. Rajat perustuvat arviointeihin vuotuisiin enimmäispäästöihin prosessiveden käsittelyn jälkeen. Nämä enimmäisvuosipäästöt on esitetty taulukossa 3-1 ja ne perustuvat 7 500 tunnin arvioituun vuotuisen käyttöön. Näiden arvojen perusteella hakija on ehdottanut päästörajoja nikkeliille, koboltille, epäorgaaniselle kokonaistypelle ja sulfaatile (Taulukko 3-2).

**Taulukko 3-1. Päästöt Kokemäenjokeen sen jälkeen kun prosessivesi on käsitelty jätevedenpuhdistuksessa. Käsitelty prosessivesi ja jäähdytysvesi johdetaan yhteistä jätevesiputkea pitkin jokeen.**

Prosessijäteveden päästöt	t/vuosi (Kokemäenjokeen)	kg/päivä (Kokemäenjokeen)
Prosessi ja pesuvedet	730 000	2 340 000
Sulfaatti	36 000	115 200
Natrium	17 300	55 360
Epäorgaaninen kokonaistyyppi	10	32
Nikkeli	0,15	0,48
Mangaani	0,05	0,16
Koboltti	0,05	0,16
Alumiini	10	32

**Taulukko 3-2. Hakijan ehdotus käsitellyn jäteveden päästöjen lupaehdoiksi.**

Parametri	Jätevedenkäsittelystä lähtevän veden raja-arvo mg/l	Kokonaispäästöraja
Nikkeli	0,2	0,5 kg/pvä
Koboltti	0,2	0,5 kg/pvä
Epäorgaaninen kokonaistyyppi		1,0 t/kk
Sulfaatti		3 400 t/kk

Päästöarvot lasketaan 24 tunnin virtaamapainotteisten kokoomanäytteiden perusteella, jotka otetaan kerran kuukaudessa. 24 tunnin kokoomanäyte edustaa keskimääräistä pitoisuutta 24 tunnin ajanjaksolla. Nikkelin ja koboltin lupaehdot katsotaan täyttyneeksi, kun kalenterivuoden aikana vähintään 80 % (80 persentiili) 24 tunnin kokoomanäytteistä alittavat luparajan normaaleissa

käyttöolosuhteissa, eikä yksikään näyte ylitä luparajaa yli 100 %. Typpi- ja sulfaattipäästöt eivät saa ylittää kokonaiskuormitukselle määritettyä kuukausirajaa.

Akkumateriaalitehtaan ja sen hyödyketoimintojen (sisältäen liikenne) aiheuttama melu ei saa ylittää laitoksen ulkopuolella asumiseen käytettäville ja muille mahdollisesti häiriintyville kohteille annettuja melun ohjearvoja, jotka ovat päivällä klo 07–22 ekvivalenttimelutasoa ( $L_{Aeq}$ ) 55 dB ja yöllä 22–07 ekvivalenttimelutasoa ( $L_{Aeq}$ ) 50 dB.

## 4. KÄYTTÖTARKKAILU

Tuotantoprosessin jatkuva seuranta on keskitetty valvomoon tehtaan lähelle. Käyttötarkkailu perustuu tuotantoprosessin eri vaiheiden olennaisten prosessiparametrien seurantaan ja ohjaukseen, ja se toteutetaan pääasiassa automaatiojärjestelmän kautta. Automaatiojärjestelmän keräämät tiedot analysoidaan eri ohjelmien avulla prosessin parantamiseksi.

Keskeinen osa käyttötarkkailua on myös operatiivisen henkilökunnan suorittamat turvallisuuskävelyt.

### 4.1 Prosessin tarkkailu

Tehtaan prosesseja valvotaan ja kontrolloidaan automaattisilla järjestelmillä valvomosta käsin. Valvomossa on jatkuva miehitys. Tarkkailusysteemi koostuu automaatio- ja turvallisuussysteemeistä.

Automaatiojärjestelmän tarkoituksena on tuottaa tietoa prosessista käyttöhenkilöstölle. Automaatiojärjestelmää käytetään tehtaan laitteiden käynnistämiseen ja sammuttamiseen sekä prosessien seurantaan ja hallintaan toiminnan aikana.

Automaatiojärjestelmä suorittaa useita erilaisia prosessiyksiköiden jatkuvia mittauksia ja tiedot tallennetaan järjestelmään. Valvontajärjestelmä on osa tietojärjestelmää, joka kerää ja tallentaa mittaustietoja. Mittaustiedoille on asetettu hälytys- ja lukitusrajat prosessin turvallisen tilan varmistamiseksi.

Turvajärjestelmät ovat erillään automaatiojärjestelmästä ja suojaa vaarallisimmat kohteet. Niiden tarkoituksena on suojata ihmisiä, ympäristöä ja omaisuutta esimerkiksi tehtaan laitteiden rikkoutumiselta. Automaattisen valvonnan lisäksi käyttöhenkilöstö suorittaa silmämääräisiä tarkastuksia.

### 4.2 Raaka-aineiden tarkkailu

Pääraaka-aineiden sisältöä ja epäpuhtaustasoa tarkkaillaan laboratoriossa, joka on yhteinen Norilsk Nickel Harjavallan kanssa. Vähemmän kriittisten raaka-aineiden laatua hallitaan tarkastelemalla toimittajien toimittamia aitoustodistuksia. Aitoustodistukset perustuvat materiaalin tarjontaan.

Raaka-aineiden kulutusta mitataan joko virtausmittareilla tai perustuen painoon.

### 4.3 Kemikaalitankkien ja putkien tarkkailu

Suomen turvallisuus ja kemikaalivirasto (Tukes) suorittaa käyttöönottotarkastuksen (§28) vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (855 / 2012) niille tehtaan osille, joissa suoritetaan vaarallisten kemikaalien varastointia ja käsittelyä. Lisäksi Tukes tarkastaa laitoksen kerran vuodessa Tukes'in auditointiohjelman puitteissa (§29).

Vaarallisten kemikaalien varastointiin ja käsittelyyn liittyvien rakenteiden ja laitteiden huolto-suunnitelmat esitetään kemikaaliluvassa (855/2012, liite II).

Mahdollisia nestemäisten kemikaalien vuotoja tarkkaillaan varastointisäiliöiden turva-altaisiin asennetuilla hälyttimillä. Maakaasun anturit sijaitsevat kuivauslaitteen polttimen lähellä.

#### 4.4 Ilmapäästöjen puhdistuslaitteiden käytönaikainen tarkkailu

Ilmapäästölähteet ja poistokaasujen puhdistusjärjestelmät on kuvattu taulukossa 4-1.

Tuotantolinjan pölynpoistoon käytetään esisuodatinta ja kaksivaiheista HEPA-suodatusta. Ensimmäisen vaiheen HEPA puhdistetaan säännöllisesti ilmalla paine-eron pitämiseksi alhaisena. Toisen vaiheen suodatin toimii varmistuksena. Jos yksi kolmesta suodattimesta vikaantuu häiriötilanteessa, päästön pölypitoisuus on enintään 0,15 mg/m<sup>3</sup>.

Ammoniakki poistetaan kaasusta rikkihappopesurilla. Jos hapon annostelussa tapahtuu häiriö, pesurin ammoniakkipäästö voi olla 12 kg/h, mutta vain lyhytaikaisesti, sillä häiriöt havaitaan pesurin valvontajärjestelmän avulla.

**Taulukko 4-1. Ilmapäästölähteet ja poistokaasun puhdistustekniikat.**

Päästölähde	Kaasun puhdistustekniikka	Päästökomponentti	Päästön minimointimenetelmät (normaali tilanne, häiriötilanne)
Kuivainten polttimien savukaasut	-	NO <sub>x</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Käytetään tavanomaisia poltinjärjestelmiä. Säännöllinen huolto valmistajan suosittelemman huolto-suunnitelman mukaisesti valmistajan takaamien päästöarvojen varmistamiseksi.</li> </ul>
Kuivainten poistot	Esisuodatin + 2-vaiheinen HEPA	Hiukkaset, Ni, Co, NH <sub>3</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huolto valmistajan suositusten mukaisesti</li> <li>Paine-erolähtimet vikojen tai suodattimen vaihtotarpeen havaitsemiseksi</li> <li>Toimintahäiriötilanteessa suodatin vaihdetaan välittömästi ja jos se ei ole mahdollista, tuotantolinja suljetaan.</li> </ul>
Pölynpoistojärjestelmä	Esisuodatin + 2-vaiheinen HEPA	Hiukkaset, Ni, Co	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huolto valmistajan suositusten mukaisesti</li> <li>Paine-erolähtimet vikojen tai suodattimen vaihtotarpeen havaitsemiseksi</li> <li>Toimintahäiriötilanteessa suodatin vaihdetaan välittömästi ja jos se ei ole mahdollista, tuotantolinja suljetaan.</li> </ul>
Ilmastoinnin poistot ns. mustalta alueelta	Poistoilman suodatus	Hiukkaset, Ni, Co, NH <sub>3</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>HVAC-järjestelmiä on useita, ja ne ovat toisistaan riippumattomia. Ne on suunniteltu 100 % kapasiteettia varten.</li> <li>Paine-erolähtimet vikojen tai suodattimen vaihtotarpeen havaitsemiseksi.</li> </ul>
Sekundääriset ilmastointilaitteet	Poistoilman suodatus	Hiukkaset, Ni, Co	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paine-erolähtimet vikojen tai suodattimen vaihtotarpeen havaitsemiseksi.</li> </ul>
Pölynimurijärjestelmä	Esisuodatin + 2-vaiheinen HEPA	Hiukkaset, Ni, Co	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huolto valmistajan suositusten mukaisesti</li> <li>Paine-erolähtimet vikojen tai suodattimen vaihtotarpeen havaitsemiseksi.</li> </ul>
Ammoniakkipesurin kaasunpoisto	Kaksipetinen pesuritorni	NH <sub>3</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahdollisia häiriöitä hallitaan säännöllisillä huoltotarkastuksilla ja mittauksilla, ja tarvittaessa pesuri ajetaan alas.</li> </ul>

#### 4.5 Jätevedenkäsittelyprosessin ja jäähdytysveden tarkkailu normaalin käytön aikana

Jätevedenkäsittelyn käyttötarkkailu perustuu jäteveden laadun tarkkailuun useista eri mittauspisteistä, käyttäen joko automaattisia antureita ja automaattisia näytteenottimia tai manuaalisella näytteenotolla (katso liite 4.1 ja taulukko 4-2).

Valvontalaitteiden tarkkuus testataan säännöllisesti ottamalla vertailunäytteitä ja kalibroimalla ja ylläpitämällä laitteita toimittajien ohjeiden mukaisesti. Kaikilla käytetyillä mittausmenetelmillä tulee olla asianmukainen havaitsemisraja (LoD) / määrittämisraja (LoQ) suhteessa mitattavaan päästötasoon. Havaitsemisraja (pienin mitattavissa oleva mitattavissa oleva pitoisuus, jota ei voida kvantifioida) tulee olla alle 10 % päästötasosta, jotta voidaan taata, että määrittämisraja (pienin mitattavissa oleva pitoisuus, joka voidaan ilmaista määrällisesti) on selvästi päästötason alapuolella (Referenssiraportti seurannasta, Brinkmann ym. 2018). Laboratorioanalyysit olisi suoritettava standardisoituja menetelmiä (esim. CEN- tai ISO-standardeja) käyttäen.

Käyttötarkkailu antaa myös tietoja käsitellyn jäteveden laadun vaihtelusta ja arvokasta tietoa päästöistä. Mitattavat muuttujat, menetelmät ja mittauspisteet on esitetty taulukossa 4-2. Taulukossa 4-2 esitetyt mittauspisteet kuvataan vesienkäsittelykonseptissa (liite 4.1).

Jokaisesta tarkistussäiliöstä otetaan näytteet ja mitataan automaattisilla analysaattoreilla ennen säiliön manuaalista tyhjennystä. Tällä tavalla varmistetaan, että poistettavan käsitellyn jäteveden laatu täyttää ympäristölle asetetut vaatimukset. Käsitelty prosessivesi, joka ei täytä vaatimuksia, palautetaan vedenkäsittelyyn uudelleen. Jos vedenkäsittelyjärjestelmän kapasiteetti saavuttaa rajansa, tuotantokapasiteettia vähennetään, kunnes prosessivedelle määrätty raja-arvo on saavutettu. Automaattisen analysaattorin tekniset tiedot sekä kobolttin, nikkelin, ammoniumin ja sulfaatin mittausmenetelmät ja määrittämisrajat on esitetty liitteessä 4.2. Automaattisen mittauslaitteen laiteomittajan perusteella sulfaattipitoisuudella ei ole vaikutusta metallianalyysiin.

**Taulukko 4-2. Prosessiveden käsittelyn ja käsitellyn prosessijäteveden päästön tarkkailu.**

Mittauspiste, nro.	Muuttuja	Taajuus/menetelmä	Prosessiveden mittauspiste
1	Virtausnopeus tarkistussäiliöistä	Reaaliaikainen mittaus automaattisella anturilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkistussäiliöstä päästettävä vesi</li> </ul>
2 3	Lämpötila	Reaaliaikainen mittaus automaattisella anturilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ennen ultrasuodatusta (säiliöstä)</li> <li>Tarkistussäiliöstä ennen päästöä jokeen</li> </ul>
4 5	Johtokyky	Reaaliaikainen mittaus automaattisella anturilla tai manuaalisesti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuaalisesti sekundäarisestä jäähdytysvedestä</li> <li>Reaaliaikaisesti palautuvasta kondenssivedestä</li> </ul>
6 7	pH	Reaaliaikainen mittaus automaattisella anturilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jäteveden käsittelyn säiliöistä</li> <li>Tarkistussäiliöistä</li> </ul>
8 9	Nikkeli, Ni Koboltti, Co	Fotometrinen määrittäminen automaattisella analysaattorilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkistussäiliöstä ennen tyhjennystä</li> <li>Päästön laskenta päivätasolla</li> </ul>
10	Sulfaatti SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , Natrium Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Saostaminen bariumsulfaattiksi ja titrimetrinen määrittäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkistussäiliöstä ennen tyhjennystä</li> <li>Päästön laskenta päivätasolla</li> </ul>
11	Ammonium	Potentiometrinen menetelmä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkistussäiliöstä ennen tyhjennystä</li> <li>Päästön laskenta päivätasolla</li> </ul>
13	Sameus	Reaaliaikainen mittaus automaattisella anturilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ultrasuodatusyksikön ulostulosta</li> </ul>

Jäähdytysveden oton ja purun virtaamaa ja lämpötilaa tarkkaillaan reaaliaikaisesti automaattisilla antureilla. Jäähdytysjärjestelmässä on kaksi jäähdytysvesikiertoa, joissa primäärinen jokivettä käyttävä kierto jäähdyttää sekundääristä jäähdytyskiertoa. Tässä konseptissa primäärisen jäähdytysveden kontaminaatio voidaan sulkea pois ja se voidaan johtaa suoraan takaisin jokeen. Sekundäärisen jäähdytyspiirin vesikierto on suljettu ja sitä seurataan manuaalisilla johtokyky mittauksilla. Mikäli sekundäärinen jäähdytysvesi kontaminoituu toimintahäiriön tai vuodon takia, johdetaan vesi jätevedenkäsittelyyn. Ehdotetut mittaukset on esitetty taulukossa 4-2 ja 4-3.

**Taulukko 4-3. Jäähdytysveden tarkkailu.**

Muuttuja	Taajuus	Mittausmenetelmä
Tehtaalle tulevan jäähdytysveden lämpötila	Jatkuva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reaaliaikainen mittaus automaattisella anturilla</li> </ul>
Jätevesiputkeen laskettavan jäähdytysveden lämpötila		
Jäähdytysveden lämpötilan nousu	Jatkuva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laskennallinen</li> </ul>
Otettavan ja purettavan veden virtausnopeus	Jatkuva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reaaliaikainen mittaus automaattisella anturilla</li> </ul>
Jokeen aiheutuva lämpökuormitus	1/kk	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laskennallinen</li> </ul>
Johtokyvyn mittaus sekundäärisestä jäähdytysvedestä	Ajoittain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuaalinen näytteenotto ja määrittäminen</li> </ul>

BASF ehdottaa, että analyysit, jotka sisältyvät käyttötarkkailuun (esim. automaattisten mittauslaitteiden laadunvarmistuksen referenssinäytteet) analysoidaan pätevässä laboratorioissa, joka on Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n kanssa yhteinen.

## 5. PÄÄSTÖTARKKAILU

Päästötarkkailu tapahtuu CEN: n, ISO: n tai vastaavien kansallisten tai kansainvälisten standardien mukaisesti.

### 5.1 Prosessijäteveden päästötarkkailu

Käsiteltyjen prosessivesien päästöjen tarkkailussa sovelletaan ensisijaisesti kemian alan jätevesien ja jätekaasujen yhdenmukaista käsittely- ja hallintajärjestelmien parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevaa päätelmää C(2016 (3127) CWW BREF . Lisäksi voidaan soveltaa muita kuin rautametalleja käyttävää metalliteollisuutta varten laadittua NFM BREF asiakirjaa C(2016(3563). Näissä BAT-päätelmissä on määritetty parhaiden käytettävissä olevien tekniikoiden mukaiset BAT-päästötasot (BAT-AEL). Päästötasot määritetään yhden vuoden aikana otettujen näytteiden keskiarvosta, mikä tarkoittaa virtauksen mukaan painotettua keskiarvoa kaikista 24 tunnin ajalta otetuista virtaukseen suhteutetuista kokoomanäytteistä, jotka on otettu yhden vuoden aikana asiaankuuluvalla muuttujalle asetetun vähimmäistiheyden mukaisesti tavanomaisissa toimintaolosuhteissa.

Päästötarkkailussa hyödynnetään käyttötarkkailusta saatavaa tietoa jäteveden laadun vaihtelusta (katso Taulukko 4-2), jolloin päästötarkkailun tiheyttä on mahdollista laskea. Käyttötarkkailussa mitataan päivittäin mm. nikkelin, kobolttin, sulfaatin ja ammoniumin pitoisuutta automaattisella analysaattorilla sekä tarkistussäiliöiden lähtövirtaamaa. Päästötarkkailu ehdotetaan toteutettavaksi ottamalla 24 tunnin kokoomanäytteitä normaalin toiminnan aikana kerran kuukaudessa. Käsitellyn jäteveden virtaus ei ole jatkuva, koska tarkistussäiliöt tyhjenetään yksi kerrallaan. Tämän takia kokoomanäyte muodostetaan ottamalla näytteitä tankkien tyhjennyksen aikana (noin 6 osanäytettä 24 tuntia kohti). Tässä näytteenottomenetelmässä on sovellettu NFM BAT-päätelmissä mainittuja yleisiä näkökohtia, jotka koskevat veteen johdettavien päästöjen keskiarvojen

laskentajaksoja jaksottaisissa virtauksissa, missä jätevedettä puretaan jaksottaisesti tyhjentämällä tarkistussäiliö manuaalisesti. 24 tunnin kokoomanäytteet analysoidaan riippumattomassa viranomaisen hyväksymässä laboratoriossa käyttäen soveltuvia EN- tai ISO-standardeja (katso Taulukko 5-1). LoD- ja LoQ-tasojen ehdot esitetään luvussa 4.5.

Ympäristölupahakemuksessa on esitetty tehtaan käyttämät raaka-aineet ja kemikaalit, joiden perusteella CWW BAT-päätelmissä tarkkailtavaksi esitetyistä metalleista kromi, kupari, lyijy ja sinkki ovat epäolennaisia. Prosessissa ei myöskään käytetä fosforia. Prosessissa käytettävät yhdisteet ovat epäorgaanisia, joten orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) tarkkailulle ei ole perusteita. Happea kuluttavan kuormituksen arvioidaan olevan vähäistä. Kiintoainetta ei käsitellyssä jätevedessä käytännössä ole, koska prosessivesi käsitellään ultrasuodatuksella, missä suodattimen huokoskoko on 50 nm. Riskien minimoimiseksi ehdotetaan, että CWW BAT-päätelmissä luetelluista parametreista määritetään seuraavat kertaalleen toiminnan alussa: kemiallinen hapenkulutus (SFS 3036:1981, määritysraja 0,2 mg/l, mittausepävarmuus 10 %), kiintoaineen kokonaispitoisuus (SFS EN 872:2005, määritysraja 1 mg/l, mittausepävarmuus 15 %) sekä jäteveden toksisuuden testaus. Toksisuuden testauksessa käytetään 2-3 CWW BAT-päätelmässä kuvattua menetelmää, jotka sovitaan yhdessä valvojan viranomaisen kanssa viimeistään kuukautta ennen testausta.

Prosessijäteveden laatuun perustuen *BASF on ympäristölupahakemuksessa ehdottanut, että nikkeli- ja koboltille määritetään päivittäiset päästörajat ja sulfaatile sekä epäorgaaniselle kokonaistypelle kuukausittaiset päästörajat, joita tarkkaillaan taulukon 5-1 mukaisesti.*

Prosessijäteveden laatuun liittyen ehdotetaan, että myös mangaani-, alumiini- ja natriumpitoisuuksia tarkkaillaan kuukausittain, vaikka kyseisille aineille ei ole ehdotettu päästörajaa.

Päästötarkkailun muuttujat, määrittymenetelmät ja määrittysrajat on esitetty taulukossa 5-1. Näytteet otetaan kerran kuukaudessa tarkistussäiliöistä tyhjennysten yhteydessä (mittauspiste nro 12 liitteessä 4.1) 24 h kokoomanäytteenä, joka koostuu kuudesta osanäytteestä.

**Taulukko 5-1. Kerran kuukaudessa mitattavat muuttujat, standardit, määrittysrajat sekä mittausepävarmuus. Kaikki menetelmät ovat akkreditoituja.**

Muuttuja	Määrittymenetelmä	Määrittysraja	Mittausepävarmuus
	Standardit	µg/l	(%)
Parametrit, joille on ympäristölupahakemuksessa ehdotettu päästöraja			
Nikkeli, Ni	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2024	0,5	15
Koboltti, Co	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2024	0,3	15
Sulfaatti SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SFS EN ISO 10304-1:2009	1000	15
Epäorgaaninen kokonaistyyppi:			
Nitraattityppi	SFS-EN ISO 13395:1997	5	15
Nitriittityppi	SFS-EN ISO 13395:1997	2	15
Ammoniumtyppi	SFS-EN ISO 11732:2005	5	15
Muut parametrit			
Mangaani, Mn	SFS-EN ISO 11885, 2009	5	11
Alumiini, Al	SFS-EN ISO 17294-1;2006 ja SFS-EN ISO 17294-2;2024	50	15
Natrium, Na	SFS-EN ISO 11885, 2009	100	11

Yksityiskohtaisemmat tiedot näytteenotto- ja määrittymenetelmistä toimitetaan myöhemmin, ja niistä sovitaan valvojan viranomaisen kanssa, kun laboratorion toimeksiannosta on sovittu.

## 5.2 Ilmapäästöjen tarkkailu

Poistokaasujen puhdistusjärjestelmien toiminnan jatkuva seuranta tehtaassa on kuvattu luvussa 4.4. Lisäksi tehdään ilmapäästömittauksia, jotka suorittaa ulkopuolinen asiantuntija. Päästölähteet ja tarkkailtavat parametrit on kuvattu taulukossa 5-1 ja kuvassa 5-1.

Päästölähteestä riippuen mittaukset tehdään joko säännöllisesti tai vain kerran. Jos kertaluonteisten mittausten tulokset poikkeavat odotetusta, mittaustarvetta ja -tiheyttä harkitaan uudelleen. Mittaukset tehdään uudelleen myös, jos prosessia muutetaan tavalla, jonka seurauksena päästöjen odotetaan muuttuvan. Tarvetta pölyn metallianalyysille harkitaan kokonaispölypitoisuustulosten perusteella.

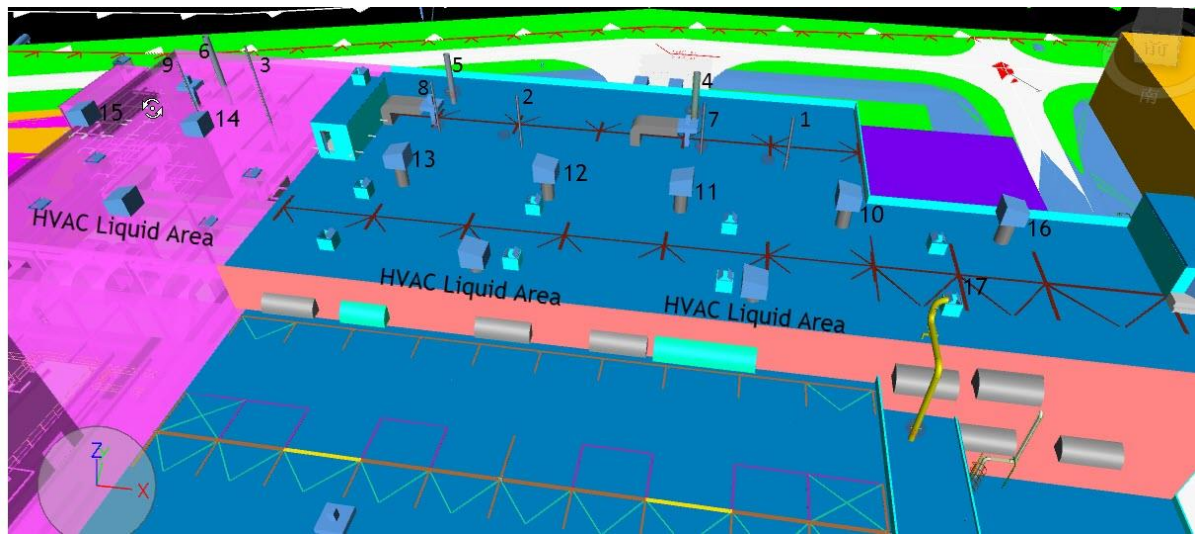
Mittauksissa käytetään EN- tai ISO-standardien mukaisia mittausmenetelmiä tai vastaavia yleisesti hyväksytyjä menetelmiä. Mittauksen aikaisen tuotantoprosessin tulee vastata tehtaassa normaalia toimintaa. Ensimmäiset mittaukset jokaiselle päästölähteelle tehdään 4 kuukauden kuluessa toiminnan aloittamisesta.

NO<sub>x</sub>-päästöjen mittaus kuivainten 2 MW:n maakaasupolttimista tehdään valtioneuvoston asetuksen VNa 1065/2017 mukaisesti.

**Taulukko 5-1. Ilmapäästölähteet ja päästömittausten tiheys.**

#	Parametri	Mittaustiheys
1	NO <sub>x</sub>	• Kerran 3 vuodessa
2	NO <sub>x</sub>	• Kerran 3 vuodessa
3	NO <sub>x</sub>	• Kerran 3 vuodessa
4	Pöly, NH <sub>3</sub>	• Kerran
5	Pöly, NH <sub>3</sub>	• Kerran
6	Pöly, NH <sub>3</sub>	• Kerran
7	Pöly	• Kerran yhdestä päästölähteestä
8	Pöly	
9	Pöly	
10	Pöly, NH <sub>3</sub>	• Pöly ja NH <sub>3</sub> : kerran kahdesta päästölähteestä
11	Pöly, NH <sub>3</sub>	
12	Pöly, NH <sub>3</sub>	
13	Pöly, NH <sub>3</sub>	
14	Pöly, NH <sub>3</sub>	
15	Pöly, NH <sub>3</sub>	
16	Pöly	
17	NH <sub>3</sub>	• Vuosittain





Kuva 5-1. Liuosten käsittelyn HVAC-järjestelmän päästölähteet.

### 5.3 Jätteiden tarkkailu

Osana jätehuollon konseptia saatavilla on oltava vuosittainen jäteinventaarior, joka sisältää kunkin asiaankuuluvan jätevirran koostumuksen, jättekoodiluokituksen ja vaaraominaisuudet.

Tehtaan tuottamien jätteiden tarkkailtavat ominaisuudet ovat:

- jätetyyppi jäteluokituksen mukaan
- jätteiden määrä
- jätteiden vastaanottaja
- jätteiden ominaisuudet riippuen jätetyypistä ja sen hävittämisestä
  - vaaraominaisuudet
  - haitta-ainepitoisuus ja liukoisuus

### 5.4 Poikkeustilanteet

Tehtaan poikkeustilanteen aiheuttamista mahdollisista päästöistä ilmoitetaan ELY-keskukselle sekä kaupungin ympäristöviranomaiselle. Katso myös luku 7.3.

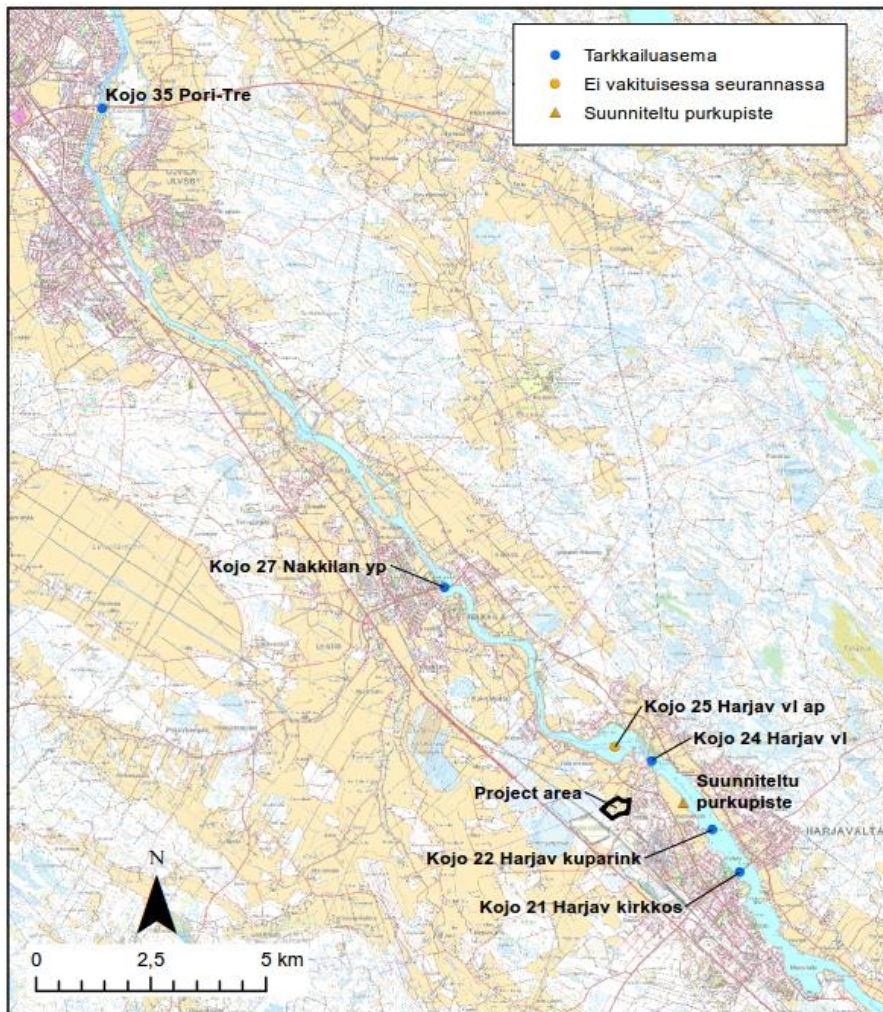
## 6. TOIMINNAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### 6.1 Pintaveden tarkkailu

BASF ehdottaa, että pintavesien seuranta toteutetaan osallistumalla Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuun (Perälä ym. 2010).

Yhteistarkkailun tavoitteena on seurata Kokemäenjoelle ja rannikkoalueelle kohdistuvien päästöjen määrää ja kuormituksen vaikutuksia pintaveden tilaan. Yhteistarkkailu aloitettiin vuonna 1975. Tässä tarkkailussa seurataan vaikutuksia veden laatuun (vuosittain), pintavesien rehevyyteen (joka kolmas vuosi), pohjaeläimistöön (joka kolmas vuosi), ulpukan haitta-ainepitoisuuksiin (*Nuphar lutea*) ja sedimentin laatuun (joka kuudes vuosi). Tarkkailu tarjoaa tietoa esimerkiksi pitkäaikaisista vaikutuksista vesiekosysteemiin.

BASF:in päästöjen kannalta merkityksellisimmät vedenlaadun tarkkailuasemat sijaitsevat lähellä Harjavallan vesivoimalaitoksen patoallasta (kuva 6-1).



Kuva 6-1. Kokemäenjoen tarkkailuasemat lähellä Harjavalan vesivoimalaitoksen patoallasta.

*KOJO 21* sijaitsee ylävirtaan suunnitellusta jätevesien purkupisteestä ja sen vedenlaatu edustaa joen taustapitoisuutta Harjavalan yläpuolella. *KOJO 22* sijaitsee patoaltaassa ja *KOJO 24* lähellä patoa ja sen vedenlaatu edustaa alavirtaan Lammaistenlahden johdettavaa vettä. *KOJO 25* sijaitsee Harjavalan padon alapuolella Lammaistenlahdella ja *KOJO 27* lähellä Nakkilan kaupunkia Lammaistenlahdelta alavirtaan. Nämä asemat (*KOJO 25* ja *KOJO 27*) eivät enää kuulu säännöllisen seurannan piiriin viimeisimmässä yhteistarkkailuohjelmassa (Perälä ym. 2010). *KOJO 35* on ensimmäinen Harjavalan padon alajuoksulla oleva tarkkailuasema, joka edustaa pääasiassa Porin kaupungin päästöjä.

Harjavalan teollisuuspuistoa lähimpien asemien yhteistarkkailussa *KOJO 24* on ns. "runkoasema", jolla käydään 6 kertaa vuodessa (tammikuu, maaliskuu, toukokuu, kesäkuu, elokuu, lokakuu) ja välikuukausina otetaan metallinäytteitä. *KOJO 21* on ns. "perusasema", jolla käydään 4 kertaa vuodessa (maaliskuu, toukokuu, elokuu, lokakuu). *KOJO 22* -asemalta otetaan näytteet kerran vuodessa elokuussa. Laboratorioanalyysien valinta riippuu tarkkailuaseman tyypistä ja paikallisista seurantarpeista. Kullakin pisteellä tehtävät laboratorioanalyysit esitetään yksityiskohtaisesti yhteistarkkailuohjelmassa (Perälä ym. 2010). Asemilla *KOJO 21*, *KOJO 22* ja *KOJO 24* on otettu huomioon Harjavalan teollisuuspuiston paikalliset tarkkailuvaatimukset.

*BASF ehdottaa, että vaikutuksia Kokemäenjoen vedenlaatuun tarkkaillaan osallistumalla Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailuun* Perälän ym. (2010) tarkkailuohjelman mukaisesti.

Lisäksi BASF suunnittelee erillistä vedenlaadun tutkimusta Lammaistenlahdella (KOJO 25) ennen tehtaan toiminnan aloittamista ja ensimmäisen toimintavuoden aikana. Seurannan tavoitteena on tutkia vaikutuksia veden laatuun (erityisesti sulfaatin osalta). Tämä ylimääräinen näytteenotto toimii myös vedenlaadun mallinnustarkkuuden jälkiarviointina. Tutkimuksessa käytetään samaa näytteenottotiheyttä, analyysivalikoimaa ja -menetelmiä kuin Harjavallan patoaltaan tarkkailuaseamalla KOJO 24 yhteistarkkailussa (Perälä ym. 2010).

Lisäksi tulee seurata huleveden laatua. *BASF ehdottaa, että huleveden laatua valvotaan ennen johtamista Kurkelanojaan (huleveden laatu) ja tehtaan toiminnan aikana ottamalla näytteitä kahdesti vuodessa hulevesialtaasta.* Määrityksissä tulee käyttää samoja menetelmiä kuin Harjavallan suurteollisuuspuiston pinta-, orsi- ja pohjavesien yhteistarkkailussa, jotta varmistetaan tulosten vertailukelpoisuus yhteistarkkailun tuloksiin nähden.

Hulevedestä analysoidaan seuraavat parametrit:

- happipitoisuus
- kiintoaine
- sameus
- pH
- johtokyky
- metallit (Ni, Co, Mn, Al)
- sulfaatti
- kokonaistyyppi

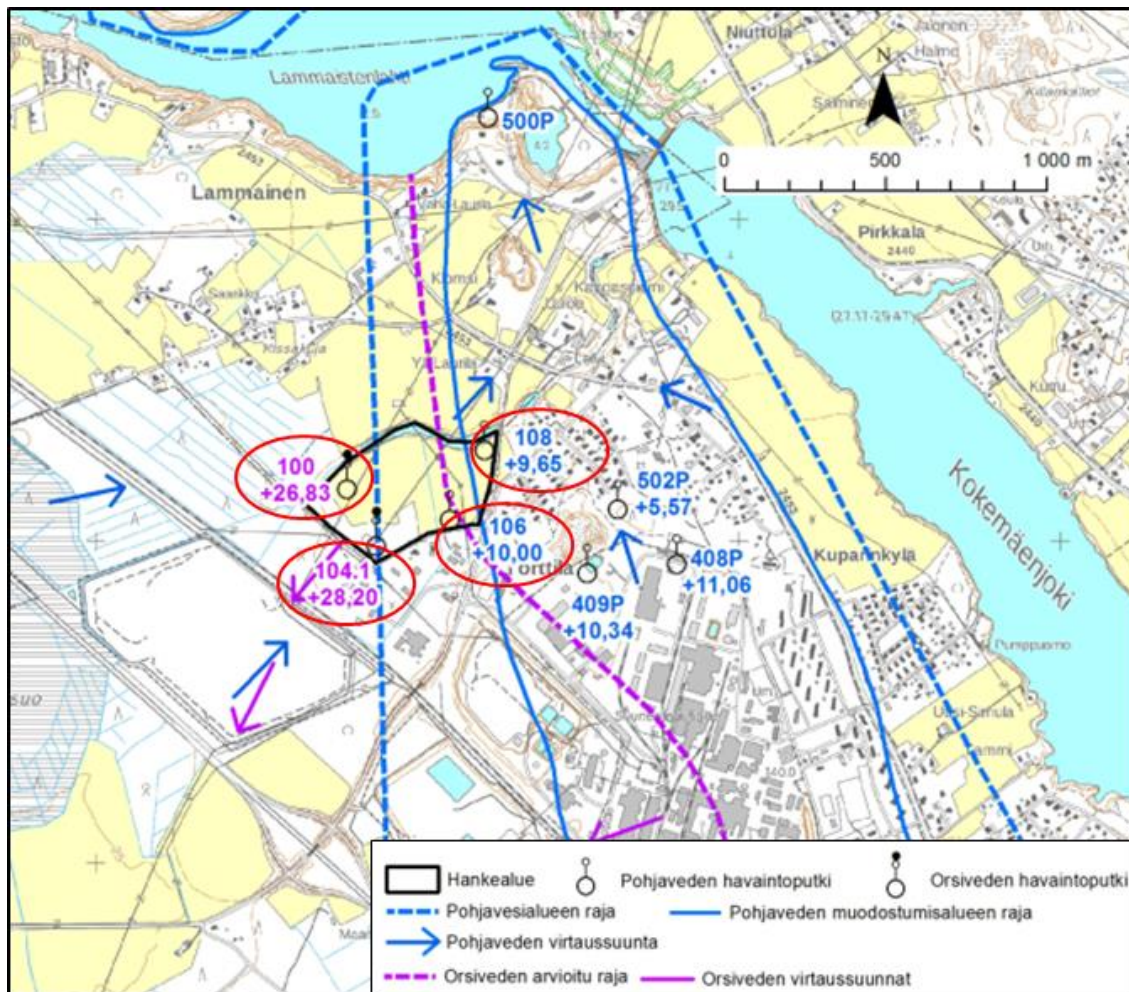
## 6.2 Kalataloudellinen tarkkailu

Kalastoa ja kalastusta seurataan Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen kalataloudellisen yhteistarkkailuohjelman (KVY 2007) mukaan, joka on päivätty 29.8.2007. Yhteistarkkailun menetelmät ovat verkkokoekalastus, sähkökoekalastus, poikasnuottaus, kalastustiedustelu, kalojen elohopeapitoisuuden määritykset ja kalojen aistinvarainen arviointi. *BASF ehdottaa, että BASF osallistuu kalataloudelliseen yhteistarkkailuun Kokemäenjoessa ja Porin edustan merialueella.* Yhteistarkkailun avulla on mahdollista seurata tehtaan vaikutusta paikallisiin kalakantoihin ja kalastukseen.

## 6.3 Pohjavesitarkkailu

Tarkkailun päätavoitteena on seurata teollisen toiminnan vaikutuksia pohjaveden ja orsiveden laatuun. Seuranta toteutetaan omana seurantana valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla.

Pohjaveden laatua tarkkaillaan olemassa olevista havaintoputkista 106 ja 108. Orsiveden laatua seurataan olemassa olevista havaintoputkista 100 ja 104.1. Näiden tarkkailupisteiden sijainti on esitetty kuvassa 6-2. Olemassa olevien putkien lisäksi alueen pohjoispuolelle lähelle kemikaalien varastointialuetta ja lastausaluetta lisätään uusi pohjavesiputki. Ennen tarkkailun aloittamista varmistetaan, että havaintoputket ovat pysyvissä paikoissa tehdasrakennusten ja teiden suhteen.



Kuva 6-2. Alustavat pohjavesitarkkailun havaintopisteet Järilänvuoren pohjavesialueella.

Näytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa pohjaveden ja orsiveden havaintoputkista; kerran keväällä (maaliskuu-huhtikuu) ja kerran syksyllä (syys-lokakuu). Seuraavat laatuominaisuudet analysoidaan:

- sameus
- happipitoisuus
- sähkönjohtavuus
- pH
- ammoniumtyppi
- kokonaistyyppi
- sulfaatti
- metallit: Cd, Ni, Hg, Co, Cu, Zn, As, Mo, Sb, Pb, Mn, Fe, Zn

Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjavedenkorkeudet havaintoputkissa. Näytteistä tehdään myös aistinvaraiset havainnot (haju, ulkonäkö) ja mitataan lämpötila. Näytteet varastoidaan viileässä ja toimitetaan akkreditoituun laboratorioon analysointia varten. Määrittelyssä tulee käyttää samoja menetelmiä kuin Harjavallan suurteollisuuspuiston pinta-, orsi- ja pohjavesien yhteistarkkailussa, jotta varmistetaan tulosten vertailukelpoisuus yhteistarkkailun tuloksiin nähden.

## 6.4 Melumittaukset

*BASF ehdottaa, että toiminnasta aiheutuvaa melua seurataan osallistumalla Harjavallan suurteollisuuspuiston melumittausohjelmaan.* Ohjelman mukaisesti alueen toiminnasta aiheutuvaa melua mitataan ja mallinnetaan viiden vuoden välein.

## 6.5 Ilmanlaadun tarkkailu

Ilmanlaadun tarkkailussa osallistutaan yhteiseen ilmanlaadun seurantaan Harjavallan kaupungissa. Tarkkailussa seurataan mm. jatkuvatoimisesti rikkidioksidia (SO<sub>2</sub>), hengitettäviä hiukkasia (PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub>) sekä kuukausittaista laskeumaa ja metallipitoisuuksia.

Tarvetta osallistua alueelliseen bioindikaattoriseurantaan ei ole. Akkumateriaalitehtaan päästöt eivät sisällä päästöjä, joiden vaikutuksia tutkitaan bioindikaattoriseurannassa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella Harjavaltaan perustettava uusi laitos ei aiheuta päivitystarpeita Harjavallan ilmanlaadun seurantaohjelmaan.

# 7. LAADUNVARMISTUS

Päästöjen tarkkailu, näytteenotto ja analysointi suoritetaan CEN- tai ISO-standardien tai niiden puuttuessa vastaavan kansainvälisen tai kansallisen standardin mukaisesti. Päästötarkkailun näytteenotot suorittaa sertifioitu ympäristönäytteenottaja tai vastaava pätevä henkilö, jonka valvontaviranomainen on hyväksynyt.

Näytteet analysoidaan laboratoriossa, joka on yhteinen Norilsk Nickel Harjavallan kanssa, ja ulkoisessa FINAS-akkreditoitussa testauslaboratoriossa, joka täyttää ISO / IEC 17025 -standardin vaatimukset. Tarkastusanalyseissä käytetään SFS-EN-standardeja tai niiden puuttuessa ISO-standardien määritysmenetelmiä tai -menetelmiä, jotka vastaavat ainakin näiden menetelmien tarkkuutta ja luotettavuutta. Jos käytetään muita kuin edellä mainittuja standardimenetelmiä, testauslaboratorio ilmoittaa asiasta valvontaviranomaiselle.

Laitteiden toimivuutta seurataan säännöllisesti, ja huoltotoimet suoritetaan ennakoidusti ja oikea-aikaisesti. Huolto sisältää prosessiyksiköiden, säiliöiden, kattilan, erottimien ja mittauslaitteiden kunnossapidon ja puhdistuksen.

Laadittava huolto-ohjelma sisältää huoltotoimenpiteet, niiden aikataulun ja vastuuhenkilön.

Jatkuvatoimisten mittalaitteiden sekä jäteveden näytteenottimien luotettavuudesta huolehditaan tarkastamalla, puhdistamalla ja kalibroimalla välineitä säännöllisesti. Mittauspaikat ja näytteenottopisteet suunnitellaan siten, että näytteet ovat edustavia. Kertaluonteiset mittaukset ja laadun tarkistukseen liittyvät mittaukset (vertailunäytteet) (jätevedet, ilmapäästöt, melu) suorittaa ulkopuolinen asiantuntija, joka varmistaa mittausten luotettavuuden ja raportoi virhemarginaalit.

Jätevesien laboratorioanalyysit suoritetaan virallisten SFS-standardien mukaisesti tai niiden puuttuessa muiden vastaavien menetelmien mukaisesti. Analyysien laadunvalvonta suoritetaan ISO 9001 -järjestelmän mukaisesti seuraavin periaattein:

- Analyysi suoritetaan virallisten standardien mukaisesti
- Tulokset tallennetaan laitoksen tietojärjestelmään.
- Laboratorio osallistuu Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) järjestämiin vertailumittauksiin

Mittalaitteiden ja analyysien virhemarginaalit otetaan huomioon tuloksia raportoidessa.

## 8. RAPORTOINTI

BASF raportoi päästötiedot ja niihin liittyvät ympäristötapahtumat ELY-keskukselle ja Harjavallan kaupungille neljännesvuosittain.

### 8.1 Vuosittainen toiminta- ja päästöraportti

Laitoksen vuosiraportissa esitetään seuraavat tiedot:

- laitoksen tuotanto
- käytettyjen raaka-aineiden, kemikaalien ja polttoaineiden ominaisuudet ja määrät
- analyysimenetelmät, mittausepävarmuudet ja käytetyt laskentamenetelmät
- jätevesien käsittelyn tuloksina ilmoitetaan
  - käsitellyn prosessiveden laatu
  - käsiteltyjen vesien määrä
  - lupamääräysten täyttyminen
  - kokonaispäästöt Kokemäenjokeen
- kokonaispäästöt ilmaan ja päästömittausten tulokset vuotuisina kokonaispäästöinä ja tuotantoon liittyvät erityiset päästöt
- Euroopan päästöresteriin (E-PRTR) ilmoitettavat tiedot:
  - toiminnassa syntyvien jätteiden tyypit ja määrät, käsittely- ja hyödyntämismenetelmät sekä jätteiden toimituspaikka
  - mahdollisille jätteille loppusijoitustutkimuksen tulokset ja lausunnot
  - laitosmuutokset, joilla on merkitystä päästöille
  - laitoksen energiatehokkuusauditointien tulokset sekä energiatehokkuuden parantamiseksi suoritettut tai suunnitellut toimenpiteet

### 8.2 Päästöraportointi neljännesvuosittain

Ilmaan kohdistuvista päästöistä sekä päästöistä Kokemäenjokeen laaditaan raportti vuosineljänneksittäin. Tulokset toimitetaan ELY-keskukseen ja Harjavallan kaupungin ympäristöviranomaiselle. Sähköistä tiedonsiirtoa käytetään niin paljon kuin mahdollista.

Neljännesvuosiraportti sisältää seuraavat tiedot:

- toiminnan muutokset ja muut päästöihin liittyvät seikat raportointijakson aikana
- päästöt, mahdolliset poikkeamat ja ympäristökuormituksen laskenta

### 8.3 Kuormitus- ja häiriötilanneilmoitukset

Akkumateriaalitehtaan kemikaalien ja energian kulutus sekä päästö-, jäte- ja häiriöraportit tallennetaan vuosittain YLVA-järjestelmään. TYVI-järjestelmään ilmoitetaan merkittävimmät poikkeustilanteet sekä luparajojen ylitykset. Raportti toimitetaan ELY-keskukselle ja kunnan ympäristöviranomaiselle. Pienistä häiriöistä ja niistä aiheutuvista päästöistä ilmoitetaan ympäristönsuojeluviranomaisille ja tarvittaessa vaikutusalueen asukkaille. Suurista onnettomuuksista ilmoitetaan viipymättä myös Harjavallan palokunnalle.

### 8.4 Pintavesien tarkkailu

Raportointi kuvataan tarkemmin yhteistarkkailuohjelmassa (Perälä ym. 2010). Yhteistarkkailussa veden laadun tulokset ilmoitetaan ELY-keskukselle kuusi kertaa vuodessa viranomaisen tietokannan edellyttämässä sähköisessä muodossa. Muut tulokset toimitetaan asianomaisiin ympäristöhallinnon tietokantoihin. Vuosiraportit toimitetaan tarkkailuun osallistuville sekä viranomaisille liitteen 1 (Perälä ym. 2010) mukaisesti.

### **8.5 Pohjavesitarkkailu**

Tarkkailun tulokset raportoidaan vuosittain yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Raportti toimitetaan ELY-keskukselle ja kunnan ympäristöviranomaiselle. Tulokset toimitetaan myös POVET-tietokantaan.

### **8.6 Melumittaukset**

Meluraportit kootaan ja toimitetaan siten kuin Harjavallan teollisuuspuiston melumittausohjelmassa on esitetty.

### **8.7 Ilmanlaadun tarkkailu**

Raportointi suoritetaan yhteistarkkailuohjelman mukaisesti.

### **8.8 Kala- ja kalataloustarkkailu**

Kala- ja kalatalousvaikutusten tarkkailu raportoidaan osana Kokemäenjoen yhteistarkkailua.

## **9. TARKKAILUSUUNNITELMAN PÄIVITYS**

Tarkkailusuunnitelma tarkistetaan ympäristöluvan myöntämisen jälkeen ja vuosittain vuosiraportin valmistelun yhteydessä.

Tarkkailusuunnitelma päivitetään yhteistyössä valvojan viranomaisen kanssa laitoksen toiminnassa tapahtuvien merkittävien muutosten jälkeen. Suunnitelman muutokset lähetetään valvojan viranomaisen hyväksyttäväksi.

## 10. LÄHTEET

**Brinkmann, T., Both, R., Scalet, B. M., Roudier, S. & Sancho, L. D. 2018.** JRC Science policy report. JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations. Industrial Emission Directive 2010/75/EU (Integrated Pollution Preventing and Control). 165 p.

**Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 2007.** Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailuohjelma. 29.8.2007. Kirje nro 590/OP. 8 s.

**Perälä, H., Valkama, J. & Paakkinen M. 2010.** Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu. Tarkkailuohjelma. 34 s.