

# Liite 2

## YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTOJEN PÄÄKOHDAT JA NIIDEN HUOMIOIMINEN YVA-SELOSTUKSESSA

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioinen
<b>Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot</b>	
1. <i>Arvioinnissa tulee huomioida kaikki tehtaan toiminnot sekä sen liitännäistoiminnot. Arviointiselostuksessa tulee tarkentaa prosessikaavioita anodien valmistamisesta, elektrolyysistä, valimosta ja valssaamosta.</i>	Tehtaan toiminnot, prosessikaaviot anodien valmistamisesta, elektrolyysistä, valimosta ja valssaamosta sekä vesitase ja vedenkierto on esitetty luvussa 2. Prosessikuvausta on tarkennettu YVA-ohjelmassa esitettyyn verrattuna ja prosessikaaviot on päivitetty vastaamaan nykyistä suunnittelutilannetta.
2. <i>Tehtaan toimintojen, mukaan lukien kierrätyslaitos, vesitase ja vedenkierto tulee tarkentaa.</i>	Tehtaan vesitase, veden kierto ja veden hankinta on kuvattu luvussa 2.6, 10.4 sekä liitteessä 11. Kierrätyslaitos ei enää sisälly hankkeen toteutukseen. Alumiinitehtaalla käytetään vettä toiminnan aikana prosessin jäähdytykseen ja kaasunkäsittelyyn sekä joihinkin tukitoimintoihin, kuten huoltotoimenpiteissä.
3. <i>Arvioinnissa tulee kuvata tuotantoon ja jäähdytykseen tarvittava veden hankinta ja määrä, tuotannosta poistuvan prosessiveden laatu, määrä ja käsittelymenetelmät, vastaanottoaikat sekä kuvaukset mahdollisesta vesien varastoinnista.</i>	Alumiinitehtaan ja valssaamon vedenkierto perustuu suljettuun kiertoon, joten prosessijätevesiä ei synny paikan päällä. Hulevedet alueelta kerätään viivytysaltaisiin ja hyödynnetään tehtaan käyttöveden tarpeisiin. Hankealueella muodostuvat hulevesimäärät eivät riitä kattamaan tehtaan kokonaisvedentarvetta, minkä vuoksi lisävettä ostetaan Kokkolan Teollisuusvesi Oy:ltä, joka ottaa vettä Luodon-Öjanjärvestä. Tehtaan käyttövesi tuodaan tehtaalle vesiputkessa. Juoma- ja talousvesi ostetaan Kokkolan vedeltä. Talousvedet johdetaan Kokkolan veden jätevesiverkostoon ja käsitellään Hopeakivenlahden jätevedenpuhdistamolla.
4. <i>Tuotannossa tarvittavan raakaveden osalta on arvioitava, riittävätkö nykyiset Luodon-Öjanjärven vedenoton lupamäärät tehtaan tarpeisiin.</i>	Hankkeen vesitase VE2:ssa on arvioitu ja esitetty liitteessä 11. Vesitase on tehty VE2:lle, jotta hulevesien käsittelystä saatiin mahdollisimman konservatiivinen arvio. Rikkipesurien vedenkulutus on osa vesitasetta. Luodon-Öjanjärven vedenoton lupamäärät riittävät tehtaan tarpeisiin (luku 10.6.1). Suljetun kierron ja altaiden rakenteet ja sijainnit on kuvattu luvussa 2.
5. <i>Arviointiohjelmassa on esitetty alumiinitehtaan yksinkertaistetussa prosessikaaviossa jäähdytysvesiallas, mutta tämän osalta ei ole esitetty tarkempaa kuvausta esim. altaan sijoittumisesta tai koosta tehdasalueella. Jäähdytysveden ulospuhallus tulee kuvata.</i>	
6. <i>Selostuksessa on kuvattava suljetun kierron ja altaiden rakenteet ja vuotoriskit vesistöriskien tunnistamiseksi.</i>	
7. <i>Arviointiohjelmassa kuvataan, että rikkipesurit voivat käyttää hulevesialtisiin kerättyä vettä, mikä vähentää ulkopuolista vedentarvetta noin 25–30 %. Arviointiselostuksessa tulee arvioida myös rikkipesurien vedentarpeen vaikutukset ilman hulevesien käyttöä.</i>	
8. <i>Arvioinnissa tulee esittää muodostuvien jätejakeiden jäteluokat sekä jätteiden varastoitavat ja niistä aiheutuvat vaikutukset.</i>	Tehtaassa syntyvät jätejakeet jäteloitteittain sekä jätteiden käsittely sekä varastointi on kuvattu luvussa 2.7. Luvussa on otettu kantaa myös eri jätejakeiden kierrätyskelpoisuuteen sekä suunnitteilla oleviin sopimusjärjestelyihin

<p>9. <i>Arviointiselostuksessa tulee esittää alumiinin kierrätyslaitoksen sijainti tehdasalueella, kuvaus toiminnasta, kierrätyslaitokselle vastaanotettavien jätejakeiden laatu, varastointi ja varastointimäärät.</i></p>	<p>merkittävimpien jätejakeiden käsittelyssä. Ns. kierrätyslaitos ei sisälly enää hankkeen toteutukseen.</p>
<p>10. <i>Toiminnassa muodostuvien jätteiden osalta tulee arvioida, onko jätteille käytettävissä riittävästi nykyisen jätehuollon palveluita vai muodostuuko toiminnassa jätteitä, jotka voivat vaatia jotain muuta kuin saatavilla olevaa jätteenkäsittely- ja loppusijoitustoimintaa, jolla voi olla merkittäviä vaikutuksia ympäristöön.</i></p>	
<p>11. <i>Hankekuvauksessa tulee esittää tuotannossa käytettävien raaka-aineiden ja kemikaalien määrät sekä varastointi.</i></p>	<p>Käytettävien raaka-aineiden ja kemikaalien määrät sekä varastointi on kuvattu luvussa 2.4.</p>
<p>12. <i>Selostuksessa tulee kuvata tehdasalueella syntyvien hulevesien laatu sekä niiden mahdolliset käsittelytarpeet ja purkureitti.</i></p>	<p>Hulevesien käsittely on kuvattu luvussa 2.11.3. Tehdasalueella muodostuvat hulevedet kerätään talteen ja niitä on mahdollista hyödyntää prosessissa. Hulevedet kerätään maahan asennettujen putkilinjojen avulla ja johdetaan hiekan- sekä öljynerotinten kautta viivytysaltaisiin. Mitoitusperusteena on käytetty kerran 20 vuodessa toteutuvaa 20 minuutin rankkasadetta. Huleveden laatu varmistetaan altaista näytteenotolla. Talteen otettu hulevesi hyödynnetään aina ensisijaisesti pumppaamalla se joko suoraan tai tarvittaessa vedenkäsittelyn kautta prosessin käyttövesisäiliöön. Käyttövesisäiliöstä pumpataan vettä sekä jäähdytysvesijärjestelmään että rikkidioksidipesureille, mikä vähentää makean veden tarvetta. Kun sadanta ylittää prosessin vedentarpeen ja viivytysaltaat ovat täyttymässä, hulevesiä voidaan johtaa putken kautta KIP:n hulevesiverkostoon, josta se osana integroitua vesienhallintajärjestelmää päätyy lopulta mereen. Järjestelmän mitoitusta on arvioitu vesitaseella (katso liite 11).</p>
<p>13. <i>Selostuksessa tulee tuoda ilmi, muodostuuko alueella esim. jätevesiksi luokiteltavia hulevesiä.</i></p>	
<p>14. <i>Vaikutusten arvioinnin tulee kattaa myös huleveden siirtolinjasta ja sähkönsiirrosta aiheutuvat vaikutukset. Arviointiohjelmasta ei käy selvästi ilmi, miten linjojen vaikutukset tullaan arvioimaan.</i></p>	
<p>15. <i>Arvioinnissa tulee esittää suunnitellut hulevesien johtamisreitit sekä purkupiste selkeästi kartalla.</i></p>	
<p>16. <i>Arvioinnissa tulee esittää myös arviointiohjelmassa mainittujen hyödykkeiden, kuten prosessiveden ja maakaasun alustavat putkilinjaukset.</i></p>	<p>Hyödykkeiden putkilinjalusten sisältyminen hankkeeseen sekä alustavat sijainnit on esitetty kappaleessa 1.10.3.</p>
<p>17. <i>Selostuksessa tulee kiinnittää huomiota tuotannossa käytettyjen lyhenteiden luettavuuteen ja ymmärrettävyyteen.</i></p>	<p>Käytetyt lyhenteet on selitetty arviointiselostuksen lyhenneluettelossa.</p>
<p><b>Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat</b></p>	
<p>1. <i>Arvioinnissa tulee tarkastella myös mahdollista anodiin valmistuksen ja kierrätysalumiinin käsittelyn ympäristöluvanvaraisuutta.</i></p>	<p>Kierrätyslaitos ei enää sisälly hankkeen toteutukseen. Anodiin valmistus on osa alumiiniteollisuuden BAT-päätelmiä ja kuuluu siten ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 (direktiivilaitokset) kohdan 2 c mukaiseen tehtaan päätoimialaan: "Muiden kuin rautametallien tuotanto malmista, rikasteista tai sekundaarisista raaka-aineista metallurgisilla, kemiallisilla tai elektrolyysimenetelmillä".</p>
<p>2. <i>Arvioinnin aikana toimintaa koskevien BAT-päätelmien tiedot tulee tarkistaa ja arvioinnissa tulee tarkastella, onko toimintaa koskevissa BAT-asiakirjoissa sellaisia velvoitteita, jotka olisi syytä</i></p>	<p>BAT-päätelmiä ja niiden huomiointi arvioinnissa on avattu luvussa 3.3. BAT-päätelmien merkitystä esimerkiksi päästömäerien kannalta on esitetty laitoksen päästöjä käsittelevässä luvussa 2.11 ja erityisesti myös ilmapäästöjä koskevassa luvussa 11.</p>

<p>ottaa huomioon jo vaikutustenarviointia tehdessä, vaikka varsinainen ympäristönsuojelulain tarkoittama selvitys BAT-päätelmien noudattamisesta toteutetaan ympäristölupahakemuksen yhteydessä.</p>	
<p>3. Selostukseen tulee korjata, että pohjaveden alentaminen rakentamisvaiheessa saattaa vaatia vesilain mukaisen luvan. Luvan tarpeen arvioi ELY-keskus ja lupaviranomaisena on aluehallintovirasto.</p>	<p>Pohjaveden alentamista rakentamisvaiheessa käsitellään kappaleessa 9.5.1 ja sen luvanvaraisuutta luvussa 3.2.3. Mahdollinen luvantarve tarkistetaan LVV:ltä, kun tarvittavat pumppausmäärät tarkentuvat.</p>

**Ympäristön nykytila, arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät**

<p>1. Nykytilan kuvaus tulee esittää selostuksessa myös huleveden siirtolinjan sekä sähkönsiirron alueiden osalta.</p>	<p>Nykytilan kuvaus huomioiden huleveden siirtolinja ja sähkönsiirto on kuvattu olennaisin osin maaperää, luontoa, maankäyttöä ja maisemaa koskevissa luvuissa.</p>
<p>2. Arvioinnissa tulee painottaa hankkeen todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Arvioinnissa tulee keskittyä erityisesti ilmapäästöjen ja liikenteen kasvun vaikutuksiin sekä niistä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuviin vaikutuksiin ja pohja- ja pintavesivaikutuksiin.</p>	<p>Hankkeen todennäköisesti merkittävimpiä ympäristövaikutuksia on kuvattu luvussa 7.</p> <p>Ilmapäästöjä on arvioitu luvussa 11, liikennettä luvussa 15, ihmisten terveyttä, elinoloja ja viihtyvyyttä luvussa 18 ja pohjavesiä luvussa 9 sekä pintavesiä luvussa 10. Lukuunottamatta pintavesiä on nämä aihealueet tunnistettu todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia aiheuttaviksi kokonaisuuksiksi.</p>

**YVA-menettely ja siihen osallistaminen**

<p>1. Arviointimenettelyn aikana tehtävään tiedottamiseen ja asianosaisten palautteen antomahdollisuuksiin tulee panostaa riittävästi. Yhteysviranomaisen pitää tarpeellisenä esitetyn ohjausryhmän perustamista sekä avoimen kyselyn toteuttamista. Yhteysviranomaisen pyytää huomioimaan hankkeen vaikutusalueella toimivien yhteisöjen ja eri toimijoiden osallistumismahdollisuudet.</p>	<p>Hankkeelle on perustettu oma seurantaryhmä, johon on kutsuttu paikallisesti tärkeiden sidosryhmien edustajia. Näitä sidosryhmiä ovat esimerkiksi paikalliset asukasyhdistykset sekä paikallisesti toimivien luonnonsuojelu-, maatalous-, metsästys- ja vapaa-ajan järjestöjen edustajat. Seurantaryhmän tavoitteena on varmistaa, että osallistuvat paikalliset sidosryhmät ovat tietoisia hankkeesta ja ympäristövaikutusten arvioinnin etenemisestä. Seurantaryhmä on kokoontunut syksyn 2025 aikana kolme kertaa ja keväällä 2026 yhden kerran. Syksyllä 2025 on toteutettu myös asukaskysely, johon on saatu runsaat 300 vastausta.</p> <p>Hankkeen aikataulu on mahdollistanut kattavien maastaselvitysten tekemisen vuoden 2025 aikana.</p>
<p>2. YVA-menettelyn aikataulussa tulee huomioida tarvittaviin maastaselvityksiin kuluva aika.</p>	

**Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**

<p>1. Arvioinnissa tulee huomioida erityisesti toiminnasta aiheutuvat mahdolliset pitkäaikaiset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.</p>	<p>Toiminnasta aiheutuvat mahdolliset pitkäaikaiset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu ilmapäästöjen osalta luvussa 11 ja elinolojen ja viihtyvyyden osalta luvussa 18. Arvioinneissa ei ole tunnistettu meluun tai ilmanlaatuun liittyviä pitkäaikaisia muutoksia tai terveysperusteisten raja-arvojen ylityksiä.</p>
<p>2. Melun, tärinän, hajun ja ilmanlaadun vaikutuksia arvioitaessa on tarpeen huomioida riittävän laajalta asutus ja virkistyskohteet sekä arvioitava</p>	<p>Vaikutuksia asutuksiin, virkistyskohteisiin sekä erityisen herkkiin kohteisiin on arvioitu melun ja tärinän osalta luvussa 14, sekä hajun ja ilmanlaadun osalta luvussa 11. Kohteiden herkkyyttä ja hankkeen vaikutuksia on arvioitu sekä päiväkotien, koulujen ja vastaavien lainsäädännön määrittelemien herkkien kohteiden osalta että laajemmin myös lähialueen asutuksen ja maatilojen osalta.</p>

<p>vaikutukset erityisesti herkkiin kohteisiin (esim. päiväkodit, koulut, sairaalat).</p>	
<p>3. Arvioinnissa tulee huomioida, voiko toiminnasta muodostua lähialueille käyttörajoite esim. sienestyksen ja marjastuksen osalta.</p>	<p>Hanke ei aiheuta lähialueille käyttörajoituksia esimerkiksi ilmanlaatuun perustuen (luku 11).</p>
<p>4. Yhteysviranomainen pyytää huomioimaan osallistumisen järjestämiskohdassa mainitun riittävän laajan sidosryhmien osallistumisen mahdollistamisen.</p>	<p>Sidosryhmien osallistamista on käsitelty luvussa 6 ja edellä kohdassa "YVA-menettely".</p>

#### Melu- ja värinävaikutukset

<p>1. Arviointiohjelmassa on esitetty, että mallinnuksissa hyödynnetään lähtötietoina lähialueella tehtyjen melumittausten tuloksia sekä laadittuja melumallinnuksia, mutta näitä ei ole tarkemmin esitetty. Lähtötietojen riittävyttä ja laatua ei voi tämän perusteella arvioida.</p>	<p>Meluvaikutuksia on arvioitu luvussa 14. Luku sisältää tiedot tehdyistä melumittauksista sekä yhteenvedon melumallinnuksen tuloksista. Melumallinnusraportti kokonaisuudessaan on esitetty liitteenä 9. Tehtaalla ei tehdä ulkotiloissa tapahtuu materiaalien käsittelyä. Alueella ei ole teollisia tai vastaavia toimintoja, joita tulisi huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa. Liikennemelun vaikutuksia valtatie 8:lla on arvioitu osana melun arviointia. Lieventämiskeinoja erityisesti rakennusaikaisen melun rajoittamiseksi on esitetty melua käsittelevässä luvussa.</p>
<p>2. Melumallinnuksissa tulee huomioida kierrätysalumiinin käsittelystä aiheutuva melu, mikäli käsittelyä tehdään ulkona.</p>	
<p>3. Melun arvioinnissa tulee arvioida myös mahdolliset muiden vaikutusalueella sijaitsevien toimintojen kanssa aiheutuvat yhteisvaikutukset.</p>	
<p>4. Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee asutusta. Arvioinnissa tulee esittää melua ja värinää ehkäisevät ja lieventävät toimenpiteet ja arvioida niiden vaikutus alueelta muodostuvaan meluun. Melun osalta tulee huomioida etenkin yöaikana muodostuva melu.</p>	

#### Ilmanlaatu

<p>1. Ilmanlaadun nykytilan kuvauksessa tulee käyttää mahdollisuuksien mukaan vuonna 2025 tehtävän Kokkolan ja Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattoritutkimuksen tuloksia.</p>	<p>Ilmanlaatuun liittyviä vaikutuksia on arvioitu luvussa 11. Luku sisältää yhteenvedon kaikkien tuotannon ilmapäästöjen mallinnuksesta ja täydellinen mallinnusraportti on liitteenä 4-5. Arvioinnissa on hyödynnetty alumiiniteollisuudessa maailmanlaajuisesti käytössä olevaa CALPUFF-mallinnusohjelmaa, jonka avulla erityisesti elektrolyysin hajapäästöjen huomioiminen on Suomessa yleisemmin käytössä olevaa AERMOD-mallia tehokkaampaa. Mallinnustulokset osoittavat, että hajua aiheuttavat PAH- sekä vetyfluoridipitoisuudet pysyvät selvästi alle hajukynnysarvon. Hajuhaittaa ei esiinny normaalissa toiminnassa. Vetyfluoridin osalta on huomioitu vaikutukset herkkiin kohteisiin, kasvillisuuteen ja vesistöihin hyödyntäen mallinnustuloksia sekä ulkomaista tutkimustietoa.</p>
<p>2. Kaikki arviointiohjelmassa esitetyt tuotannon ilmapäästöt tulee mallintaa ja mallinnuksissa tulee huomioida kaikki tehtaan toiminnat.</p>	<p>Kokkolan ja Pietarsaaren seudun bioindikaattoritutkimuksen tulokset on esitelty nykytilan kuvauksessa.</p>
<p>3. Arvioinnissa tulee esittää arviointiohjelmassa esitetyn lisäksi alumiinitehtaan typenoksidipäästöt (NOx) ja niiden leviämismalli ilmaan tai perustella typenoksidipäästöjen merkityksettömyys.</p>	<p>Kokkolan Santahaan sääasema on lähin asema, jolta on kattavasti pitkäaikaista mallinnuksen lähtötiedoiksi kelpavaa säädataa. Epävarmuustarkastelussa on huomioitu se, että säätiedot yksinkertaistavat todellista tilannetta.</p>

<p>4. <i>Elektrolyysihallista muodostuvien hajapäästöjen määrä ja vaikutus tulee arvioida.</i></p>	
<p>5. <i>Arvioinnissa tulee esittää selkeästi vaihtoehtojen vaikutukset nykytilanteeseen nähden. Vaihtoehtojen vertailussa tulee kiinnittää huomiota rikkioksiidi- ja PAH-yhdisteisiin. PAH-yhdisteiden osalta tulee arvioida myös mahdollista hajun leviämistä.</i></p>	
<p>6. <i>Vetyfluoridin osalta tulee arvioida vaikutukset lähimpiin häiriintyviin kohteisiin (mm. asutus, koulut, päiväkodit, eläintilat). Arvioinnissa tulee kuvata haju- ja terveysvaikutukset sekä haju. Vetyfluoridin mallinnustulosten perusteella tulee arvioida niiden mahdollinen vaikutus kasvillisuuteen, hulevesiin sekä pinta- ja pohjavesiin.</i></p>	
<p>7. <i>Ilmapäästöjen mallinnuksessa tulee käyttää hankealueelle soveltuvimman sääaseman tietoja ja arvioinnissa käytetyn sääaseman käyttö tulee perustella arviointiselostuksessa.</i></p>	
<p>8. <i>Yhteysviranomaisen suosittaa mallinnuksen luotettavuuden varmistamiseksi suorittamaan hankealueelta myös erillisiä tuulimittauksia.</i></p>	<p>Tuulimittausten tarpeesta on keskusteltu myös viranomaisten kanssa eikä niitä ole pidetty tarpeellisina, koska yksittäiset mittaukset kuvaavat vain mittaushetken tilannetta eivätkä pitkäaikaisia olosuhteita.</p>
<p>9. <i>Arvioinnissa tulee kuvata savukaasujen puhdistusjärjestelmän sekä kaasunkäsittelylaitteiston toimintaperiaate sekä puhdistustehot.</i></p>	<p>Kaasunkäsittelylaitteiston toiminta ja samoin valimon ja valssaamon ilmapäästöt ja kaasunkäsittely on kuvattu luvussa 2.2. Tekniset ratkaisut ovat vielä esisuunnitteluvaiheessa, ja luvitusvaiheessa tullaan täydentämään kuvausta valittujen laitteistoratkaisujen perusteella.</p> <p>Luonnonsuojeluliiton lausunnon osalta todetaan, että PFAS-yhdisteitä ei synny lainkaan tuotannossa. Tehtaalla muodostuu jonkin verran ainoastaan kahta PFC-yhdistettä (hiilitetrafluoridi ja heksafluorietaani), jotka ovat inerttejä kaasuja.</p>
<p>10. <i>Arvioinnissa tulee kuvata myös valimon ja valssaamon ilmapäästöt sekä niiden puhdistamistoimet.</i></p>	
<p>11. <i>Yhteysviranomaisen pyytää huomioimaan Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piirin mielipiteen tuotannossa syntyvistä PFAS-PFC-yhdisteistä sekä niiden vaikutuksista.</i></p>	

**Liikenne**

<p>1. <i>Liikennevaikutukset tulee arvioida osana terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia ja arvioinnissa tulee kuvata toimet, joilla liikenteestä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia pyritään minimoimaan. Hankkeeseen liittyvien vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvät riskit on arvioitava erityisen huolellisesti.</i></p>	<p>Liikennevaikutuksia on arvioitu luvussa 15. Rautatiekuljetuksia pidetään ensisijaisena toivottuna kuljetusmuotona raaka-aine- ja tuotekuljetusten osalta, mutta arvioinnissa on käsitelty myös vaihtoehtoa, jossa kuljetukset toteutettaisiin maanteitse raskaalla kalustolla. Arvioinnissa on epävarmuutena huomioitu vielä suunnitteluvaiheessa olevat liikennejärjestelyt, mutta esimerkiksi ns. yhdystien sekä pistoraiteen merkitys sisältyy liikennevaikutusten arviointiin.</p>
--	---

<p>2. Arvioinnissa tulee huomioida, että alueen saavutettavuutta parantavat liikennejärjestelyt ovat vasta suunnitteilla, eikä niiden toteutuksesta ole varmuutta.</p>	
<p>3. Tavaravirtojen vaikutuksia arvioitaessa tulee huomioida sekä nykyinen rautatie-, meri- ja tieliikenne että suunniteltu tieverkko.</p>	
<p>4. Arvioinnissa tulee käydä ilmi, ovatko esim. rautatie- ja maantiekuljetukset toisilleen vaihtoehtoisia.</p>	
<p>5. Vaikutukset tulee arvioida eri kuljetustyyppien suurimmat mahdolliset määrät huomioiden.</p>	<p>Kaikki liikennemäärät sekä kuljetusten että henkilöliikenteen osalta on päivitetty YVA-ohjelmassa esitettyjen tietojen jälkeen. On todennäköistä, että määrissä voi tapahtua vielä muutoksia suunnittelun edetessä. Väyläviraston tiesuunnitelmat, ohjeet ja määräykset on huomioitu liikennevaikutusten arvioinnissa. Pääradan ylittävän sillan ja etenään valtatielinjauksen siirtämisen osalta ei ole vielä päätöksiä, jolloin niitä ei ympäristövaikutusten arviointia koskevan käytännön mukaisesti huomioida arvioinnissa.</p>
<p>6. Arviointiohjelmassa esitetty henkilöliikenteen määrä tulee tarkastaa.</p>	
<p>7. Rakentamisen aikaisissa kuljetuksissa tulee ottaa huomioon kaikki kuljetukset.</p>	
<p>8. Lausuntopalautteen mukaan hankealueen pohjoispuolella sijaitseva pääradan ylittävä VT8:n silta on huonokuntoinen ja tullaan ELY-keskuksen liikennevastuualueen näkemyksen mukaan uusimaan lähivuosina. Sillan uusiminen saattaa edellyttää valtatielinjauksen siirtämistä, joka tulee huomioida arvioinnissa.</p>	
<p>9. Yhteysviranomaisen pyytää huomioimaan Väyläviraston toteamat tiesuunnitelmat, ohjeet ja määräykset.</p>	

**Pintavedet**

<p>1. Arviointiselostuksessa tulee arvioida alueelta muodostuvien hulevesien määrä ja vaikutukset purkureiteillä olevaan maankäyttöön, mm. peltoalueisiin ja tulvaherkkiin alueisiin sään ääri-ilmiöt huomioiden.</p>	<p>Pintavesivaikutuksia on arvioitu selostuksen luvussa 10. Aiemmasta vaihtoehdosta johtaa poikkeustilanteissa hulevesiä Öjanjärveen alueen ojen ja purojen kautta on ohjelmavaiheen jälkeen luovuttu, minkä johdosta osa hulevesien purkuun liittyvistä pyynnöistä eivät ole enää relevantteja. Luvussa 9.5.1 ja 10.5.1 on kuitenkin käsitelty hulevesiin liittyviä vaikutuksia pohja- ja pintavesiin.</p>
<p>2. Hulevesien laatu ja sen vaikutukset tulee arvioida.</p>	
<p>3. Arvioinnissa tulee huomioida rakentamisvaiheen mahdollisen väliaikaisen pohjaveden pinnanlaskun vaikutukset pintavesiin.</p>	
<p>4. Yhteysviranomaisen pyytää huomioimaan, että VT8:n länsipuolella sijaitsevien vanhojen hiekkakuoppien alapuolella kulkevan Havvågsbäckenin puron kautta virtaa paljon vettä, mikä osaltaan heikentää Bredvikenin peltoalueiden kuivatusta. Lisäksi</p>	

<p><i>hankealueelta pohjoiseen virtaavan Kvikantbäckenin nykyiset vesimäärät aiheuttavat ajoittain laajaa tulvimista ja vettymistä erityisesti Hepo-Ventusnevan alueella lähellä Kokkolan golfkenttää.</i></p>	
<p>5. <i>Arviointiohjelman mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella on pieni tai kohtalainen, mutta niiden huomioimista hankkeessa ei ole esitetty. Arviointiselostuksessa tulee esittää keinot, miten hankkeessa voidaan välttää tai minimoida happamien sulfaattimaiden vaikutukset pintavesiin.</i></p>	<p>Hankealueella tai vaikutusalueella voi esiintyä happamia sulfaattimaita (HaSu-maat). GTK:n aineiston perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys vaihtelee alueella vähäisestä kohtalaiseen. GTK:n aineistojen perusteella hankealue, voimajohtoreiitit sekä käyttö- ja hulevesien siirtolinjat sijaitsevat alueilla, joissa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai kohtalainen. (GTK, 2026) Tarkempaa tietoa aiheesta on luvussa 8.4.4. Pintavesiä koskevassa luvussa 10.5. ja 10.7 on arvioitu vaikutuksia pintavesiin sekä lieventämiskeinoja, joilla HaSu-riskejä voidaan lähinnä rakentamisen aikana vähentää.</p> <p>Kaavoituksen yhteydessä on laadittu erilliset hulevesisuunnitelmat, jossa on suunniteltu alueella syntyvien vesien johtamisreitit sekä esitetty alueen ulkopuolelle johdettavien vesien purkupaikat (Envineer, 2023). Johtamisreitit on huomioitu suunnittelussa, mutta valittujen hulevesiratkaisujen johdosta kaavavaiheessa suunnitellut hulevesien purkuvaihtoehdot eivät ole enää relevantteja.</p> <p>Nimeämiset on tarkistettu YVA-selostusta varten. Siltä osin kuin viitataan esimerkiksi Luodon-Öjanjärven yhteistarkkailun näytteenottoaikkoihin ja tuloksiin, on käytetty yhteistarkkailussa käytössä olleita nimikkeitä.</p>
<p>6. <i>Arviointiohjelmassa viitataan alueen asemakaavoituksen yhteydessä laadittuun erilliseen hulevesisuunnitelmaan, mutta tästä ei ole esitetty tarkempaa tietoa. Tiedot tulee tarkentaa arviointiselostukseen.</i></p>	
<p>7. <i>Lausuntopalautteen mukaan alueen pintavesiä koskevassa kappaleessa on paljon virheitä purojen ja näytteenottoaikkojen nimeämisessä. Yhteysviranomainen pyytää tarkastamaan ja korjaamaan virheet arviointiselostukseen. Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomiota virtavesien nimeämiseen.</i></p>	
<p><b>Pohjavedet</b></p>	
<p>1. <i>Arviointiohjelmassa on riittävän tarkat tiedot lähialueen pohjavesialueista ja niiden olosuhteista, mutta nykytilan kuvaukseen tulee lisätä Kokkolan kaupungin pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, joka on hyväksytty 10.4.2024.</i></p>	<p>Pohjavesivaikutuksia on arvioitu luvussa 9. Uusittu Kokkolan kaupungin suojelusuunnitelma on lisätty nykytilan kuvaukseen.</p> <p>Jätettävä 30 metrin metsäinen suojavyöhyke sisältyy hankekuvaukseen, samoin hulevesien kuvaus ja niihin liittyvät riskit on arvioitu. Patamäen pohjavesialue sijaitsee ylävirtaan hankealueeseen nähden ja pohjavesien virtaussuunta on pohjavesialueelta pois päin.</p>
<p>2. <i>Arviointiohjelmassa on esitetty jätettävän suojavyöhyke tehdasalueen ja hankealueen eteläosassa sijaitsevan pohjavesilammikon väliin. Arvioinnissa tulee esittää tarkempi kuvaus esitetystä suojavyöhykkeestä ja siitä, miten varmistetaan läheisten pohjavesialueiden ja alueella sijaitsevan pohjavesilammikon laatu rakentamisen ja toiminnan aikana ja mahdollisissa onnettomuustilanteissa.</i></p>	
<p>3. <i>Arvioinnissa tulee huomioida vaikutukset vaikutusalueelle sijoittuviin muihin pohjavesilammikoihin.</i></p>	<p>Vaikutusalueen pohjavesilammikoita on käsitelty mm. luvussa 8.5.1. Laadullisia vaikutuksia voidaan havaita pohjoisen hankealueen eteläosassa, Halvvägsbronin pohjoispuolella. Laadullisten vaikutusten arvioidaan kuitenkin pysyvän pohjaveden ympäristölaatumormin (VNa 341/2009). Toiminnan aikana laadullisia vaikutuksia hankealueen pohjavesilammikoille voi lähtökohtaisesti aiheutua välillisesti ilmalaskeuman kautta. Koska alueen vedenjohtavuus on hyvä, pitoisuudet eivät</p>
<p>4. <i>Arviointiselostuksessa tulee esittää, miten pilaantumisriskin alaisten hulevesien johtaminen estetään ja</i></p>	

<p><i>miten vedet käsitellään toiminnan ja rakentamisen aikana.</i></p>	<p>kumuloidu pohjavesilammikkoon, vaan ne virtaavat pohjaveden mukana eteenpäin. Pohjavesilammikoiden lähialueella merkittävä osa pohjavedestä on ilman suojaavaa maakerrosta, eikä arvion mukaan pohjavedellä täten ole laimentavaa vaikutusta mahdollisille ilmalaskeuman aiheuttamille pitoisuusnousuille. On mahdollista, että pohjaveden laadussa voi tapahtua muutoksia hankealueen pohjavesilammikon ja Valtatie 8 länsipuolisten pohjavesilammikoiden välisellä alueella ilmalaskeuman seurauksena. Ilmalaskeumasta aiheutuvat riskit on kuvattu tarkemmin luvussa 11.</p>
<p>5. <i>Ilmapäästöjen vaikutuksia pohjavesiin tulee arvioida tehtyjen laskeumamallinnusten sekä alueen maaperätietojen perusteella.</i></p>	<p>Pohjavesilammikoiden välityksellä ei aiheudu vaikutuksia luokitelluille pohjavesialueille.</p>
<p>6. <i>Ruotsinkielisessä versiossa oli puutteita pohjavesiä koskevassa kappaleessa. Selostukseen virheet on korjattava.</i></p>	<p>Ohjelmaversiossa olleet erot kieliversioiden välillä johtuivat teknisestä virheestä, joka on nyt korjattu.</p>

**Maa- ja kallioperä**

<p>1. <i>GTK:n aineiston perusteella ei voida täysin sulkea pois happamien sulfaattimaiden esiintymistä niilläkään alueilla, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Hankealueen ja hulevesien siirtolinjan rakennustyöt vaativat runsaasti kaivuita, joissa happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja niistä mahdollisesti aiheutuvat riskit on huomioitava.</i></p>	<p>Maa- ja kallioperävaikutuksia on arvioitu luvussa 8. GTK:n aineistojen perusteella hankealue, voimajohtoreitit sekä käyttö- ja hulevesien siirtolinjat sijaitsevat alueilla, joissa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni tai kohtalainen. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen hankealueen eteläisen osan lounaiskulmassa, pohjoisen osan koilliskulmassa sekä voimajohtoreittien pohjoispäässä. Hankealuetta ja voimajohtoreittejä lähimmät GTK:n (2024) aineistojen kartoituspisteet sijaitsevat 800–1000 m etäisyydellä. Käyttö- ja hulevesien siirtolinjan läheisyydessä sijaitsee alle 100 metrin etäisyydellä kartoituspisteitä, joissa on havaittu happamia sulfaattimaita. Ennen rakentamisvaihetta sekä rakentamisvaiheen aikana ennen maarakennustoimenpiteiden aloittamista rakennettavien alueiden maaperän happamien sulfaattimaiden esiintyminen selvitetään HASU-ohjeen mukaisesti.</p>
<p>2. <i>Vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida hankealueen lisäksi myös hulevesien siirtolinjat sekä sähkösiirtolinjojen osalta suoritettava maankaivuu sekä niiden vaikutukset.</i></p>	

**Luontotyypit ja eläimistö**

<p>1. <i>Kuvaus tehtävistä luontoselvityksistä ja arviointimenetelmistä sekä esitetyistä lisäselvityksistä on pääosin riittävä. Arviointiohjelmasta ei käy ilmi, onko kaikki luontokartoitukset tehty tai tullaanko tulevat kartoitukset tekemään myös voimajohtoreitiltä ja huleveden siirtolinjalta. Luontokartoitukset on tehtävä myös edellä mainituilta alueilta.</i></p>	<p>Vaikutukset luontotyyppeihin ja eläimistöön on arvioitu ja kuvattu luvussa 13. Kaikki yhteysviranomaisen lausunnossa edellytetyt kartoitukset on tehty LUOPAS-ohjeen mukaisina tai sitä laajempina vuoden 2025 aikana. Lepakkokartoituksia on tehty vuosina 2024 ja 2025 ja niiden havainnot vastaavat myös aiemmin asemakaavavaiheessa tehtyjä havaintoja. Kartoitusten tarkkoihin ajankohtiin ovat voineet vaikuttaa mm. sääolot, mutta kaikki kartoitukset on ajoitettu suositeltujen aikaikkunoiden sisälle. Havainnot tullaan tallentamaan laji.fi -sivustolle.</p>
<p>2. <i>Pöllöjen läsnäolo hankealueella tulee kartoittaa LUOPAS-ohjeen mukaan.</i></p>	
<p>3. <i>Linnustoa selvittäessä tulee selvittää myös erinäisten petolintujen pesiminen ja liikkuminen alueella ja sen läheisyydessä sekä esittää perusteltu näkemys alueen merkityksestä niiden saalistustoiminnalle.</i></p>	
<p>4. <i>Nisäkäselvitystä tehtäessä on kiinnitettävä huomiota ilveksen mahdolliseen esiintymiseen alueella.</i></p>	
<p>5. <i>Arviointiohjelmassa esitetty lisäleppäkartoituksen aikaväli on ohjeistuksiin nähden myöhäinen ja</i></p>	

<p><i>inventointi voi tuottaa heikompia tuloksia. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että lepakoille otollinen kartoitus aika on kesä-heinäkuu. Arvioinnissa tulee ottaa kantaa myös kartoitusten kohdentamisen onnistumiseen.</i></p>	
<p>6. <i>Lähiympäristön tärkeille MAALI-alueille on suunniteltu muuttolinnuston pistelaskentaa vähemmän kuin LUOPAS-opas suosittaa. Havaintomäärien tulisi vastata LUOPAS-oppaan suosituksia.</i></p>	
<p>7. <i>Lintujen viipyminen ja levähdys tulisi selvittää myös hankealueen sisällä, missä on jonkin verran levähtäville linnuille sopivia alueita, ja koska hankealue sijaitsee lintujen muuttoreitillä.</i></p>	
<p>8. <i>Yhteysviranomaisen katsoo, että arvioinnissa tulee huomioida metsäkanalinnut.</i></p>	
<p>9. <i>Vaikutusten arvioinnin tulee perustua mahdollisimman ajantasaisiin ja kattaviin tausta-aineistoihin sekä näitä maastossa täydentäviin selvityksiin. Arvioinnissa käytettävät tausta-aineistot sekä lisäkartoitukset ja -seurannat tulee esittää asianmukaisella tarkkuudella. Kartoitusreitit tulee esittää karttakuvissa. Luontokartoitusten tulosten havainnollistamiseksi tulee laji- ja luontotyyppikartoitusten tulokset koota samaan karttamallinnukseen hankealueen rakenteiden kanssa. Selvitysalueella tehdyt havainnot tulee tallentaa laji.fi-sivustolle.</i></p>	

**Kalasto**

<p>1. <i>Arviointiselostuksessa tulee arvioida rakentamisen aikaiset sekä toiminnan aikaiset vaikutukset alapuolisten vesistöjen kalakantoihin, kutualueisiin ja kalastukseen molempien hulevesien johtamisvaihtoehtojen osalta. Arvioinnissa tulee huomioida myös huleveden siirtolinjat ja sähkönsiirto sekä niistä mahdollisesti muodostuvat vaikutukset.</i></p>	<p>Vaikutukset kalastoon on arvioitu luvussa 10. Koska hulevesien johtamisessa on luovuttu ohjelmavaiheen jälkeen vaihtoehdosta johtaa hulevesiä Öjanjärveen, ovat kalataloudelliset vaikutukset merkittävästi suppeampia kuin ohjelmavaiheen perusteella on ollut odotettavissa.</p>
<p>2. <i>Arvioinnissa tulee selvittää mahdollisten onnettomuuksien ja muiden poikkeustilanteiden kalataloudelliset vaikutukset.</i></p>	

**Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin**

<p>1. <i>Laajalahden Natura 2000 -alueelle on tarpeen tehdä Natura-arviointi. Natura-arviointi tulee tehdä LUOPAS-oppaan tai muun vakiintuneen ja hyväksyttävän ohjeen mukaisesti ja raportoida käytetty ohje arvioinnissa.</i></p>	<p>Natura-arviointi on suoritettu kokonaisuudessaan LUOPAS-oppaan edellyttämällä tavalla. Arviointi on YVA-selostuksen liitteenä.</p>
---	---

**Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen**

<p>1. <i>Arviointiselostuksessa tulee arvioida hankkeen mahdolliset vaikutukset voimassa tai vireillä oleviin yleis- ja asemakaavoihin.</i></p>	<p>Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen on arvioitu luvussa 16 maankäytön näkökulmasta. Sähkönsiirtoreittejä koskevat tiedot ja havainnekuva johtokaduista on esitetty kuvassa 1-1 ja luvussa 2.2.4. Luvussa 1.7.2 on käsitelty muita hankkeita erityisesti voimajohto- ja tuulivoimarakentamisen näkökulmasta ja tunnistettu lähinnä Fingridin keväällä 2026 käynnistynyt YVA-menettely mahdollisia yhteisvaikutuksia aiheuttavaksi hankkeeksi.</p>
<p>2. <i>Arviointiohjelmassa esitetyistä hankealueella voimassa olevasta asemakaavasta (Kruunuportti II) puuttuu yleisistä määräyksistä pilaantumisriskin alaisten hulevesien johtamista koskevat määräykset. Tiedot tulee korjata arviointiselostukseen.</i></p>	<p>Hankealue kuuluu suurelta osin Norrmossenin ojitusyhteisöön, ja lisäksi hankealueen lähistöllä sijaitsee kolme muuta ojitusyhteisöä, jotka on aiemmin perustettu oijen perkausta ja kuivatusta varten. Ojitusyhteisöiltä suunnitteluvaiheessa saatu palaute on vaikuttanut siihen, että laitosalueen hulevesien hallinnan osalta on päädytty suljettuun kiertoon eikä vesien johtamiseen lähialueen ojaan. (Luku 10.4.1)</p>
<p>3. <i>Sähkönsiirron osalta tulee tunnistaa mahdolliset maankäytölliset vaikutukset ja tilavaraukset huomioiden erityisesti asutus ja ympäristön olosuhteet.</i></p>	<p>Toiminnan vaikutuksia kotieläintalouteen ja maanviljelyyn on käsitelty luvuissa 11 (ilmapäästöt) ja 14 (melu) sekä uudestaan väestön ja elinkeinojen kannalta luvuissa 18 ja 19.</p>
<p>4. <i>Sähkönsiirtoreitit ja johtokatukuvat tulee esittää kartoin ja poikkileikkauksineen arviointiselostuksessa.</i></p>	
<p>5. <i>Yhteisvaikutukset vireillä olevien tuulivoima- ja/tai voimajohtohankkeiden sekä liikenteen parantamishankkeiden kanssa tulee tunnistaa ja arvioida mahdolliset yhteisvaikutukset.</i></p>	
<p>6. <i>Arvioinnissa tulee huomioida hankealueella olevat kolme ojitusyhteisöä ja alueen peruskuivatushankkeet.</i></p>	
<p>7. <i>Arvioinnissa tulee huomioida, että tehdasalueen läheisyyteen sijoittuu ruoantuotantoa sekä peltoalueita. Arvioinnissa tulee tarkastella toiminnan mahdollisia vaikutuksia kotieläintalouteen ja maanviljelysmaihin ilmapäästöjen osalta sekä vaikutuksia vesivarojen määrään ja laatuun.</i></p>	

**Vaikutukset maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänöksiin**

<p>1. <i>Hankkeen vaikutukset tulee arvioida niin hankealueella kuin sen läheisyydessä sijaitsevaan arkeologiseen kulttuuriperintöön.</i></p>	<p>Vaikutuksia maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänöksiin on arvioitu luvussa 17. Luku sisältää kuvasovitteita ja näkemäalueanalyysin. Kuvissa on huomioitu valsaamo ja sähkönsiirto soveltuvin osin. Hankealueella sijaitsee historiallinen kiinteä muinaisjäänös Norrmossen (1000028584), joka on Salpietarilato. Lisäksi hankealueella on muu kulttuuriperintökohde, Pohjanmaan rantatie (1000042484). Hankealueen itäpuolella rautatien toisella puolella on kiinteä muinaisjäänös Norrmossen 2</p>
<p>2. <i>Arvioinnissa tulee esittää myös huleveden siirtolinjan ja sähkönsiirtolinjan reitin varrelta</i></p>	

<p><i>mahdolliset muinaisjäännökset ja arvioida vaikutukset niihin.</i></p>	<p>(1000068057), joka on hiilimiilu. Sen lähellä sijaitsee Kansalaissodan teloituspaiikka (1000083843), joka on muu kulttuuriperintökohde. Muut tiedossa olevat arkeologiset kohteet sijaitsevat yli 1 km etäisyydellä hankealueesta. Voimajohtojen tai hulevesiputken reiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu arkeologisia kohteita.</p>
<p>3. <i>Arviointiselostuksessa tulee esittää kuvasovitteita katselusuunnista, esim. arvokkaita maisema-alueita ja tarvittaessa tehdä näkemäalueanalyysi arvioinnin tueksi.</i></p>	
<p>4. <i>Kuvasovitteissa tulee huomioida myös Kruunupyyn puolelle sijoittuva valssaamo.</i></p>	
<p>5. <i>Havainnekuviissa tulee huomioida myös hankkeen tarvitsema sähkönsiirto.</i></p>	

#### Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

<p>1. <i>Rakentamisaikaisten alueelta poistettavien maamassojen määrä tulee arvioida ja selvittää ko. massojen hyödyntämisestä tai maakaatopaikalle sijoittamisesta aiheutuvat vaikutukset.</i></p>	<p>Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen on kuvattu luvussa 20. Vedenoton vaikutuksia lupaehdotteen on arvioitu kattavasti luvussa 10. Katso edellä pintavesistä esitetyt kommentit.</p> <p>Maamassojen määrä tarkentuu rakentamissuunnitelmien edetessä ja tarkemmat tiedot tullaan esittämään ympäristölupavaiheessa.</p> <p>Alumiinin kierrätyslaitosta ei toteuteta, joten sitä koskeva arviointi ei sisälly YVA-selostukseen.</p>
<p>2. <i>Alueen rakentamiseen vaadittavia maainesmääriä tulee arvioida ja lisäksi esittää arvio, missä määrin maarakentamisessa voidaan hyödyntää kierrätysmateriaaleja.</i></p>	
<p>3. <i>Arvioinnissa tulee kuvata vedenoton vaikutukset Öjanjärven vedenpinnan vaihteluun ja vesikemiaan sekä arvioida siihen liittyvät vesistövaikutukset. Vedenoton enimmäismäärät ja suurimmat kulutusjaksot on ilmoitettava ja arvioitava, riittävätkö nykyiset lupamääräykset turvaamaan tehtaan veden tarpeen.</i></p>	
<p>4. <i>Arvioinnissa tulee huomioida alumiinin mahdollinen kierrätyslaitos ja sen vaikutukset raaka-ainevirtoihin.</i></p>	

#### Vaikutukset ilmastoon

<p>1. <i>Ilmastovaikutuksia tulee vertailla ja suhteuttaa alueellisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin sekä paikkakuntaakohtaiseen kasvihuonekaasujen muutokseen.</i></p>	<p>Ilmastovaikutuksia, arviointimenetelmiä ja arviointiin liittyviä epävarmuuksia on kuvattu luvussa 12. Arvioinnissa on otettu huomioon eri toiminnot sekä sähkönsiirto ja hiilitaseet ja vaihtoehtoja verrataan toisiinsa. Vaihtoehto VE1 on toiminnanaikaisen hiilijalanjäljen osalta arvioitu hieman vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavaksi. Ero johtuu lähinnä ulkomailta tuotavien anodien kuljetusten hiilijalanjäljestä (scope 3). Rakentamisen, hiilitaseiden ja sähkönsiirron osalta hankevaihtoehtoissa ei ole eroja.</p> <p>Ilmastomuutoksen vaikutukset sademääriin on huomioitu erityisesti luvussa 10 esitetyssä vesitaseessa. Viittamme edellä pintavesistä lausuttuun.</p>
<p>2. <i>Arvioinnissa tulee arvioida keinoja päästöjen vähentämiseen sekä vaikutusten lieventämiseen.</i></p>	
<p>3. <i>Eri vaihtoehtojen ilmastovaikutuksia tulee verrata toisiinsa niin, että ilmastovaikutusten merkittävyys tulee selkeästi esille.</i></p>	

4. <i>Varautuminen hankkeen tarvitseman päästöttömän energian tuotannon vaihteluihin tulee kuvata arvioinnissa.</i>	
5. <i>Hankkeen suunnitellun sähkönsiirron rakentamiseen liittyvät päästöt ja vaikutukset hiilinieluihin ja -varastoihin on arvioitava osana hanketta.</i>	
6. <i>Yhteysviranomaisen painottaa, että sopeutumisen kannalta lähivuosina korostuu kasvava sademäärä ja sen vaikutukset hulevesien määrään.</i>	
7. <i>Ilmastovaikutusten arvioinnin tulosten yhteenvedon tulee olla selkeä ja sisältää kuvaukset eri vaiheiden ja toimintojen ilmastovaikutuksista. Tekstin ymmärrettävyys on erityisen tärkeää alumiinitehtaan kaltaisen, Suomessa uudelleen, hankkeen tapauksessa.</i>	
8. <i>Arvioinnissa on perusteltava toimintaan mahdollisesti liittyvät vähähiilisyys- ja hiilineutraaliväittämät.</i>	

#### Ympäristö- ja turvallisuusriskit

1. <i>Arvioinnissa tulee tunnistaa tuotantoprosessien, vaarallisten aineiden ja niiden kuljetusten, liikenteen sekä rakennuksiin liittyvät onnettomuusriskit.</i>	Tunnistetut turvallisuusriskit ja mahdollisiin onnettomuuksiin varautuminen, niiden ehkäisy ja hallinta on kuvattu luvussa 2 ja liitteessä 9.
2. <i>Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio mahdollisten onnettomuuksien seurauksista sekä näihin tilanteisiin varautumisesta, sammutusvesien hallinnasta ja ehkäisy- ja lieventämistoimista.</i>	

#### Liittyminen muihin hankkeisiin ja hankkeiden yhteisvaikutukset

1. <i>Yhteisvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida tehdastoiminnan lisäksi huleveden siirtolinjat sekä sähkönsiirto.</i>	Luvussa 1.7.1 on kuvattu liittyminen muihin hankkeisiin sekä niiden arvioinnin laajuus YVA-selostuksessa. Liitännäishankkeet kuten hulevesi- ja maakaasuputket, talousvesi- ja saniteettijätevesiputket, liikenneinfrastruktuuri ja varastointikapasiteetti satamassa ovat kolmansien osapuolten hankkeita, joista useimpia ei toteuteta pelkästään alumiinitehdashankkeen takia. Niiden aiheuttamia vaikutuksia maankäyttöön, vesiin, luontoon, liikenteeseen, meluun, maaperään ja väestöön ja elinkeinoihin on käsitelty luvuissa 8-20 siltä osin kun toiminnan on katsottu voivan aiheuttaa yhteisvaikutuksia alumiinitehdashankkeen kanssa. Väestö- ja terveysvaikutukset on pyritty huomioimaan kattavasti näiden teemojen kautta.
2. <i>Huleveden siirtolinjan osalta hankkeessa korostuvat mahdolliset pintavesivaikutukset KIP:n alueella sekä maankäyttöön liittyvät yhteisvaikutukset.</i>	
3. <i>Yhteysviranomaisen painottaa yhteisvaikutusten arviointia ihmisten terveyden, elinolojen ja viihtyvyyden sekä luontovaikutusten osalta.</i>	

#### Epävarmuustekijät ja haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

1. <i>Arvioinnissa tunnistetut epävarmuustekijät ja niiden vaikutus</i>	Arvioinnin epävarmuustekijät on kuvattu jokaisen vaikutustekijäkohtaisen luvun lopussa.
---	---

<p>arvioinnin tulokseen tulee esittää arviointiselostuksessa mahdollisimman selkeästi vaikutuskohteittain, jotta ne voidaan huomioida hankkeen vaikutusten jatkosuunnittelussa.</p>	
<p>2. Esitettävien haitallisten vaikutusten vähentämiskeinojen tulee olla toteutuskelpoisia ja riittävän konkreettisia.</p>	

**Vaikutusten seuranta**

<p>1. Arviointiselostuksessa tulee esittää ehdotus mahdollisten merkittävien haitallisten ympäristövaikutusten seurannasta. Seuranta tulee määrittää hankkeen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Esitykset tarvittavista seurannoista tulee rajata siten, että ne ovat toteutettavissa.</p>	<p>Ehdotus mahdollisten merkittävien haitallisten ympäristövaikutusten seurannasta on esitetty ja kuvattu luvussa 21.</p>
--	---

**Arviointiohjelman laatijoiden pätevyys ja raportointi**

<p>1. Maisemavaikutusten osalta arvioinnin suorittavaa henkilöä ei ole esitetty arviointiohjelmassa.</p>	<p>Arviointeja toteuttavat henkilöt on esitelty selostuksen alussa.</p>
<p>2. Arvioinnissa tulee korostaa hankkeessa tunnistettuja merkittäviä vaikutuksia ja tämä tulee tuoda selkeästi esiin raportoinnissa.</p>	<p>Arvioinnissa tunnistetut merkittävät vaikutukset on kuvattu kootusti luvussa 7. Tässä yhteydessä kerrotaan myös, mistä selostuksen luvuista kuhunkin kokonaisuuteen liittyvät arvioinnit löytyvät.</p>
<p>3. Arvioinnissa käytetyt menetelmät, tulokset ja lievennystoimenpiteet tulee esittää vaikutuskohteittain arviointiselostuksessa.</p>	<p>Arvioinnissa käytetyt menetelmät, tulokset ja toimenpiteet on kuvattu luvuissa 6 yleisellä tasolla sekä luvuissa 8-20 vaikutuskohteittain.</p>
<p>4. Arviointiin liittyvät kartoitukset ja mallinnukset tulee esittää oleellisilta osin arviointiselostuksessa ja sen liitteissä, jotta niiden riittävyyteen ja luotettavuuteen voidaan ottaa kantaa arvioitaessa arvioinnin riittävyyttä.</p>	<p>Oleelliset kartoitukset ja mallinnukset on esitetty selostuksen liitteissä sekä tiivistetysti kussakin arviointiluvussa. Merkittävimpiä kartoituksista ja mallinnoista ovat luontokartoitusraportti, Natura-arviointi ja ilmapäästöjä koskeva mallinnus.</p>
<p>5. Arvioinnin johtopäätöksissä tulee esittää vaikutuskohtaisesti perustelu siitä, miten arvioidun tuloksen merkittävyyteen on päädytty.</p>	<p>Johtopäätökset ja vaikutuskohtainen perustelu on kuvattu kutakin teemaa koskevassa luvussa.</p>
<p>6. Vaihtoehtojen vertailu tulee esittää selkeästi.</p>	<p>Vaihtoehtojen vertailu sisältyy kaikkiin arviointilukuihin 8-20. Useimpien teemojen osalta vaikutusten merkittävyydessä ei ole eroa hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä. Silloin kun eroavuuksia on, on ne kuvattu ja kerrottu, mihin tekijöihin erot perustuvat.</p>
<p>7. Arviointiselostuksen osalta tulee huomioida, että ruotsinkielinen versio vastaa suomenkielistä versiota sisällöltään.</p>	<p>Käännöstyön arviointiselostuksessa on tuottanut ammattimainen käännöstoimisto, jolla on paljon kokemusta YVA-selostusten käännöstyöstä. Laadunvarmistuksessa on pyritty varmistamaan, että kieliversiot vastaavat toisiaan.</p>