

Rikkihappotehtaan ympäristövaikutusten arviointiselostus



Yhteystiedot

Tietoja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava	Boliden Harjavalta Oy 29200 Harjavalta Yhteyshenkilö Hanna-Leena Heikkilä, puh. 050 564 9355 etunimi.sukunimi@boliden.com
Yhteysviranomainen	Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Käyntiosoite: Itsenäisyydenaukio 2, 20800 Turku Postiosoite: PL 523, 20101 Turku Yhteyshenkilö Seija Savo, puh. 040 769 9066 etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
YVA-konsultti	Ramboll Finland Oy Niemenkatu 73, 15140 Lahti Yhteyshenkilöt Antti Lepola, puh. 040 588 7557 Janne Kekkonen, puh. 040 743 8568 etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Boliden Harjavalta Oy

Rikkihappotehtaan ympäristövaikutusten arviointiselostus

SISÄLTÖ

YHTEENVETO	3	7. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT	39
OSA I: HANKE JA ARVIOINTIMENETTELY	9	7.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	39
1. JOHDANTO	11	7.2 Nykytila	39
2. HANKKEESTA VASTAAVA	12	7.3 Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin	39
3. HANKKEEN KUVAUS	13	7.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	40
3.1 Hankkeen yleiskuvaus	13	7.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	40
3.2 Hankkeen tavoitteet ja perustelut	15	8. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	41
3.3 Vaihtoehdot	15	8.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	41
3.4 BAT rikkihappotehtailla	17	8.2 Nykytila	41
3.5 Hankkeen tekninen kuvaus	18	8.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	44
3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	21	8.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	44
3.7 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	21	8.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	44
4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	23	9. LIIKENNE	45
4.1 Menettelyn tarkoitus ja tavoitteet	23	9.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	45
4.2 Menettelyn vaiheet ja aikataulu	24	9.2 Nykytila	45
4.3 Menettelyn osapuolet ja vuorovaikutuksen järjestäminen	25	9.3 Vaikutukset liikenteeseen	47
4.4 Arviointimenettelyn päättymisen ja arvioinnin huomioon ottaminen	26	9.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	48
OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	27	9.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	48
5. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT	29	10. MELU JA TÄRINÄ	49
5.1 Arviointitehtävä	29	10.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	49
5.2 Tarkastelualueen rajaus	30	10.2 Nykytila	49
5.3 Hankkeen elinkaari	31	10.3 Melu- ja värinävaikutukset	51
5.4 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi	31	10.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	52
6. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ	32	10.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	52
6.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	32	11. ILMANLAATU	53
6.2 Nykytila	33	11.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	53
6.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	38	11.2 Nykytila	53
6.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	38	11.3 Vaikutukset ilmanlaatuun	54
6.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	38	11.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	55
		11.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	55

12. MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJA- JA ORSIVEDET	56	17. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN	77
12.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	56	17.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	77
12.2 Nykytila	57	17.2 Nykytila	77
12.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohja- ja orsivesiin	61	17.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	77
12.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	61	17.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	78
12.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	61	17.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	78
13. PINTAVEDET	62	18. YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	79
13.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	62	19. VAIKUTUKSET JOS HANKETTA EI TOTEUTETA	80
13.2 Nykytilanne	62	20. SUHDE SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	81
13.3 Vaikutukset pintavesiin	64	OSA III: JATKOTOIMENPITEET	83
13.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	64	21. HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	85
13.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	64	22. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	86
14. LUONTO JA LUONNONSUOJELU	65	22.1 Suunnitelmat	86
14.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	65	22.2 Ympäristövaikutusten arviointi	86
14.2 Nykytila	65	22.3 Asemakaava ja rakennuslupa	86
14.3 Vaikutukset luontoon ja luonnonnsuojeluun	68	22.4 Ympäristölupa	86
14.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	68	22.5 Kemikaalilainsäädännön mukaiset selvitykset	86
14.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	68	22.6 Muut luvat	86
15. RISKIT JA POIKKEUSTILANTEET	69	23. EHDOTUS SEURANTA-OHJELMAKSI	87
15.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	69	OSA IV: JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS	89
15.2 Nykytila	69	24. YHTEENVETO HANKKEEN VAIKUTUKSISTA	91
15.3 Vaikutukset riskeihin	69	25. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	92
15.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	72	SANASTO JA LYHENTEET	93
15.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	72	LÄHTEET	95
16. VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLIOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	73		
16.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	73		
16.2 Nykytila	74		
16.3 Vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	75		
16.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen	75		
16.5 Epävarmuudet ja seurantatarve	76		

Laatijat: Janne Kekkonen, Antti Lepola, Hanna Herkkola, Sonja Semeri, Kaisa Kärkkäinen, Kirsi Hakala, Kirsti Kautto, Sampo Ahonen (Ramboll Finland Oy)

LIITTEET

1. Meluselvitysraportti (Promethor Oy)
2. Riskikartoitusraportti
3. Hankkeen suhde strategioihin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

YHTEENVETO

Hankkeen tavoitteet

Boliden Harjavalta Oy:n vuonna 1984 rakennettu rikkihappotehdas 6 on tulossa teknisen käyttöikänsä päähän. Sen takia on tullut ajankohtaiseksi suunnitella korvaavan uuden rikkihappotehtaan rakentamista ja käyttöönottoa. Uusi rikkihappotehdas 8 (RHT 8) rakennetaan samaan osaan Suurteollisuuspuistoa kuin missä muut rikkihappotehtaat sijaitsevat. Vuonna 1995 rakennettu rikkihappotehdas 7 jää toimimaan uuden rikkihappotehtaan rinnalle. Uuden rikkihappotehdas 8:n tuotantokapasiteetti tulee olemaan suurempi kuin käytöstä poistuvan vanhan tehtaan, mikä mahdollistaa myös sulaton kapasiteetin noston tulevaisuudessa.

Hankkeen tavoitteena on turvata Boliden Harjavallan toimintamahdollisuudet varmistamalla riittävä rikin käsittelykapasiteetti tällä hetkellä sekä myös siinä tilanteessa, että sulaton kapasiteettia nostetaan. Tavoitteena on korvata vanhaa prosessiteknikkaa uudella, jolloin voidaan tuottaa laadultaan parempaa rikkihappoa ja saadaan käsiteltyä sulatus-toiminnassa muodostuva rikkidioksidikaasu häiriötömämmin ja turvallisesti.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA-menettely) on tutkittu mitä vaikutuksia aiheutuu uuden rikkihappotehtaan rakentamisesta ja käyttöönotosta Harjavallan Suurteollisuuspuistossa ja sen ympäristössä.

Hankkeen tekninen yleiskuvaus

Rikkihapon valmistus uudella tehtaalla perustuu samaan kaksoiskontaktimenetelmään kuin vanhalla käytöstä poistuvalla tehtaalla. Teknisen kehityksen takia uuden tehtaan toimintavarmuus on parempi ja päästöjen puhdistaminen on tehokkaampaa.

Rikkihappotehdas käyttää raaka-aineenaan sulatusprosessissa muodostuvaa rikkidioksidipitoista kaasua. Rikkihappotehdas on itse asiassa sulattojen kaasunpuhdistuslaitos, jonka puhdistusprosessista saadaan myyntikelpoista tuotetta. Valmistettava rikkihappo tullaan varastoimaan olemassa oleviin rikkihapposäiliöihin.

Uuden tehtaan maksimituotantokapasiteetti on 2 600 tonnia vuorokaudessa 100-prosenttisena rikkihappona ilmoitettuna. Uudella tehtaalla korvataan vanhin rikkihappotehdas 6 (kapasiteetti 1 000 tonnia vuorokaudessa) ja toisaalta lisätään Boliden Harjavallan rikkihapon kokonaistuotantokapasiteettia noin 50 %, 3 400 tonnista vuorokaudessa 5 000 tonniin vuorokaudessa. Vuonna 1995 rakennettu rikkihappotehdas 7 (kapasiteetti 2 400 tonnia vuorokaudessa) jää käyttöön uuden tehtaan rinnalle.

Rikkihappotuotannon raaka-aineena käytetään sulatoilta tulevaa kuumaa sähkösuodattimilla puhdistettua savukaasua. Kaasu imetään pesutorneihin, joissa kaasusta poistetaan kiintoainetta ja kaasumaisia epäpuhtauksia. Tämän jälkeen kaasusta erotetaan märkäsähkösuodattimilla happosumua siihen liuenneine epäpuhtauksineen. Puhdistettu kaasu johdetaan kuivaustorneihin, joissa kaasu kuivataan imeytämällä siinä oleva kosteus rikkihappoon. Jäljelle jäänyt happosumu poistetaan pisaranerottimilla. Kuivattu kaasu johdetaan kontaktointiin ja osa neste-mäistä rikkidioksidia valmistavalle laitokselle.

Rikkidioksidin (SO_2) hapetus rikkiatrioksidiksi (SO_3) tapahtuu kaksoiskontaktimenetelmällä. Rikkiatrioksidi johdetaan edelleen imeytystorneihin, joissa se imeytetään väkevään rikkihappoon. Rikkiatrioksidi reagoi rikkihapon sisältämän veden kanssa, jolloin muodostuu rikkihappoa, jota kutsutaan tuotehappoksi. Tuotehappo poistetaan kierrosta ja laimennetaan myytäväksi laaduiksi (93–98 %:n väkevyys) vedellä. Valmis tuotehappo siirretään rikkihapposäiliöihin odottamaan toimitusta asiakkaille.

Rikkihappotehtailla syntyy lämpöä rikkidioksidin hapettamisessa, rikkiatrioksidin imeytyksessä ja rikkihapon laimennuksessa. Lämpö otetaan talteen lämmönvaihtimilla ja toimitetaan hyödynnettäväksi prosessi- ja kaukolämpönä. Uusi tehdas toimii jäähdytysveden suhteen sisäisessä kierrossa, jolloin jokiveden käyttö rikkihappotuotannon jäähdytysvetenä päättyy. Ylimääräinen lämpö poistetaan jäähdytystorneilla ilmaan.

Hankkeen myötä jäähdytysvesitornien lukumäärä lisääntyy nykyisestä kahdeksasta kappaleesta kuuteentoista. Kaksi uutta jäähdytysvesitornia tulee todennäköisesti sijoittumaan nykyisten jäähdytysvesitornien yhteyteen ja loput kuusi omalle alueelleen nykyisten tornien pohjoispuolelle.

Pesuhapon väkevöinnin yhteydessä muodostuvien lauhteiden käsittelyssä muodostuu kipsisakkaa. Kipsisakkaa muodostuu nykyisellä tuotantokapasiteetilla noin 3 000 tonnia vuodessa. Kipsisakka pumpataan kipsisakka-altaalle vesilietteenä ja altaassa kipsisakasta erottuva vesi ohjataan jätevesien käsittelyyn.

Aikataulu

Uuden rikkihappotehtaan tarkempi suunnittelu käynnistyy laitostoimittajan valinnan jälkeen kesällä 2014. Suunnittelun ja lupaprosessien aikataulutavoitteena on mahdollistaa rakennustöiden käynnistymisen vuonna 2015.

Uusi rikkihappotehdas voidaan rakentaa vaiheittain, ensiksi kontaktiosasto ja sitten kaasunpuhdistusosasto. Välivaiheessa hyödynnetään vanhan tehtaan puhdistusosastoa. Vaiheittain rakentaen kokonaisuuden käyttöönottoon kuluu noin viisi vuotta, jolloin uusi rikkihappotehdas olisi kokonaisuudessaan tuotantokäytössä vuonna 2020. Vaihtoehtoisesti uusi rikkihappotehdas voidaan rakentaa kerralla kokonaisuudessaan valmiiksi, jolloin rakennustyöt kestävät noin kaksi vuotta.

Arviointimenettely ja vuorovaikutus

Rikkihappotehdas on YVA-asetuksen hankeluettelossa mainittu vaarallista kemikaalia laajamittaisesti valmistava tehdas, johon tulee soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Menettelyn tarkoituksena on arvioida ympäristövaikutuksiltaan merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset, selvittää mahdollisuudet haitallisten vaikutusten vähentämiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet hankkeen suunnitteluun ja päätöksentekoon. YVA-menettely ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten.

YVA-menettelyn vuorovaikutusta varten hankeavastaava Boliden Harjavalta on koonnut YVA-ohjausryhmän, järjestänyt lähiasukkaille tiedotustilaisuuden, asukastyöpajoja ja yleisötilaisuuksia.

Yhteysviranomainen Varsinais-Suomen ELY-keskus kuuluttaa arviointiasiakirjat sekä pyytää niistä lausuntoja ja mielipiteitä. Arviointidokumentit ja yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä myös viranomaisen verkkosivuilla.

Arvioidut vaikutukset

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Uusi rikkihappotehdas sijoittuu Harjavallan Suurteollisuuspuistoon Boliden Harjavallan omistamalle tehdastontille. Lähimmät asuinkäytössä olevat rakennukset sijaitsevat rikkihappotehtaan itä- ja pohjoispuolella noin 150–200 metrin etäisyydellä.

Hanke liittyy välittömästi olemassa olevaan teolliseen yhdyskuntarakenteeseen ja toimintoihin. Suunniteltu rikkihappotehdas ei poikkea hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä toimivista nykyisistä tehtaista. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevaan asutukseen ei hankkeella ole merkittävää vaikutusta. Hankealuetta lähinnä olevat asuinrakennukset eivät ole asuinkäytössä ja lähimpien asuinrakennusten korttelialueet on asemakaavassa osoitettu teollisuustoimintoihin.

Hanke on maakuntakaavan, yleiskaavan ja asemakaavan mukainen, eikä edellytä muutosta niihin. Hankkeella ei ole vaikutuksia nykyisiin tai vireillä oleviin kaavoihin.

Elinkeinoelämä ja palvelut

Uusi rikkihappotehdas ei itsessään lisää työpaikkoja alueella. Vanhan teknisen käyttöikänsä päähen tulevan rikkihappotehtaan korvaaminen uudella tehtaalla kuitenkin edesauttaa osaltaan Boliden Harjavallan toimintaedellytysten säilymistä ja siten myös yhden Harjavallan ja Satakunnan merkittävimmän työllistäjän pysymistä alueella.

Uuden tehtaan suunnittelulla ja rakentamisella sekä vanhan tehtaan purkamisella on merkittäviä työllistäviä vaikutuksia ja ne myös lisäävät välillisesti erilaisten palveluiden kysyntää. Tehtaan rakentaminen sisältää muun muassa maanrakennustöitä, rakennus-, LVI- ja sähkötöitä sekä laiteasennuksia.

Rikkihappotuotannon kapasiteetin kasvattamisella yhtiö varautuu sulaton mahdolliseen laajentamiseen tulevaisuudessa, mikä toisi alueelle lisää työpaikkoja.

Mikäli hanketta ei toteuteta, joudutaan sulattojen toimintaa riittämättömän rikinkäsittelykapasiteetin takia rajoittamaan. Tämä heikentäisi yhtiön kannattavuutta merkittävästi ja johtaisi väistämättä

myös henkilöstön vähennystarpeeseen, jonka vaikutus heijastuisi myös muihin Harjavallan elinkeinoihin. Pahimmillaan hankkeen toteuttamatta jättäminen voisi uhata koko yrityksen toimintamahdollisuuksia.

Maisema

Uusi rikkihappotehdas sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, joka on maisemarakenteeltaan voimakkaasti muokattua. Alueella pitkään jatkunut teollinen toiminta on vaikuttanut ympäristön maisemakuvaan merkittävästi. Hankealueen maisemakuva hallitsee rakennettu teollisuusympäristö maamerkkeinään korkealle nousevat piiput.

Suunniteltu rikkihappotehdas ei muuta hankealueen maisemarakennetta tai maisemakuva mainittavasti. Uusi tehdas sijoittuu nykyisten laitosten lähes välittömään läheisyyteen, jolloin rakennusmassat muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden eivätkä uudet rakennukset tai rakennelmat poikkea ympäristöstään.

Liikenne

Rikkihappotehtaan rakentamisen aikana aiheutuu liikennettä ja erikoiskuljetuksia. Lisäksi liikennettä aiheutuu rakennustöissä olevien henkilöiden työmatkoista, maa-ainesten kuljetuksista sekä rakentamisessa tarvittavien koneiden ja laitteiden tuonnista työmaalle.

Nykyisellä rikkihapon tuotantomäärällä tuotehapon kuljetuksia tehdään keskimäärin kolme kappaletta tunnissa. Kuljetuserän koko on autokuormissa 40 tonnia. Rikkihappoa voidaan kuljettaa myös junilla; yhteen junavaunuun mahtuu 60 tonnia rikkihappoa. Olettaessa uuden rikkihappotehtaan koko tuotantokapasiteetti käyttöön sulattojen laajennuksen myötä nousee rikkihappotuotannon aiheuttama liikennemäärä viiteen säiliöautoon tunnissa, olettaen että koko tuotettu rikkihappomäärä kuljetetaan autoilla.

Rikkihappokuljetukset suuntautuvat Suurteollisuuspuistosta pääosin Länsitietä pitkin Torttilan liittymään ja edelleen Valtatielle 2 ja sitä pitkin eri reittejä asiakkaille. Uuden tehtaan rakennusmateriaalit toimitetaan pääosin samaa edellä kuvattua reittiä pitkin, mutta osin myös Rikkihappotehtaantien ja Huovintien portin kautta.

Alueen tieliikenneverkko kestää hyvin liikennemäärän muutoksen. Torttilan liittymä sekä teollisuusalueelle johtava Länsitie on suunniteltu raskaan liikenteen tarpeisiin. Ajettaessa Valtatieltä 2 Torttilan liittymän kautta Suurteollisuuspuiston alueelle, ei

kuljetusreitin varteen jää asutusta tai muita raskaasta liikenteestä häiriintyviä kohteita. Uuden rikkihappotehtaan käyttöönoton myötä liikennemäärissä ei tapahdu olennaista muutosta, sillä rikkihappoa tuotetaan sama määrä kuin nykyisinkin. Vasta sulaton mahdollisen laajennuksen jälkeen tehtaiden toimissa maksimikapasiteetilla rikkihapon kuljetusmäärät kasvavat.

Melu ja värinä

Meluvaikutusten arvioinnin keskeisenä lähtöaineistona toimi koko Suurteollisuuspuiston alueen toiminnot kattava meluselvitys, jossa tarkasteltiin myös uuden rikkihappotehtaan (RHT 8) vaikutuksia melutasoihin. Selvityksessä tarkasteltiin tietokonepohjaisella laskentamallilla tehtaan laitteiden ja rakennusten sijoittelua sekä tarvittavia melun leviämisen rajoittamistoimia.

Uuden rikkihappotehtaan sijaintipaikka Suurteollisuuspuiston itäreunalla, asutuksen lähellä, on nostanut meluvaikutusten arvioinnin ja suunnittelussa huomioitavat meluntorjuntatoimet tärkeään asemaan. Lähtökohtana on, että tehdas suunnitellaan ja rakennetaan siten, että melutaso alittaa ohjearvot lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Rikkihappotehtaan toiminnasta aiheutuu melua ja kapasiteetin lisäyksellä on pääsääntöisesti melua lisäävä vaikutus. Rakennusaikana aiheutuu melua materiaalien kuljetuksista, itse rakennustöistä sekä työkonoiden liikkumisesta työmaa-alueella. Uusi rikkihappotehdas 8 edustaa uudempaa tekniikkaa kuin vanha korvattava rikkihappotehdas 6, jolloin myös uuden tehtaan laitteiden meluaminen on vähäisempää kuin vanhalla tehtaalla.

Mallitarkastelun perusteella rikkihappotehtaan sijoittelun ja suunniteltujen meluntorjuntatoimien seurauksena tehdasalueelta aiheutuva kokonaismelu vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Rikkihappotehtaan rakennukset muodostavat muun teollisuustoiminnan melun leviämistä rajoittavia rakenteita melupäästölähteen ja asuinalueen välille. Melun leviämisen väheneminen rikkihappotehtaan ympäristössä on pääosin positiivinen vaikutus, jonka merkittävyys lähimpien asukkaiden näkökulmasta jää todennäköisesti kuitenkin melko vähäiseksi.

Rikkihappotehtaan toiminnasta ei aiheudu värinää. Tehtaan rakennusaikana voi aiheutua vähäistä värinää materiaalitoimituksiin liittyvän raskaan liikenteen sekä tehdasalueen maanrakennustöiden seurauksena. Rakentaminen ei edellytä kallion louhintaa, paalutusta tai muuta erityisesti värinää aiheuttavaa toimintaa.

Ilmanlaatu

Ilmanlaadun arvioinnissa käytettiin lähtötietona Harjavallassa tehtävän ilmanlaadun seurannan tuloksia. Ilmanlaatua on tarkkailtu Harjavallassa jatkuvatoimisesti vuodesta 1985 lähtien. Suurteollisuuspuiston yhtiöiden lisäksi tarkkailuun osallistuu Harjavallan kaupunki. Ilmanlaadun tarkkailutulosten perusteella ilmanlaatu Harjavallan mittausasemien alueella oli vuonna 2013 pääosin hyvä.

Uuden tehtaan rikkidioksidipäästöt ilmaan sekä vaikutus Boliden Harjavallan kokonaisilmapäästöihin selvitettiin laskennallisesti. Lisäksi arvioitiin uuden tehtaan käyttöönoton jälkeisen tilanteen yksikköpäästö tuotettua rikkihappotonna kohti ja verrattiin sitä tämänhetkiseen yksikköpäästöön.

Hankkeen vaikutukset ilmaan laatuun ovat tuotantomäärään suhteutettuna positiivisia. Nykyaikaisten laitteistojen ansiosta rikkidioksidipäästöt tuotettua rikkihappotonna kohden vähenevät.

Merkittävä osa rikkihappotehtaiden päästöistä ilmaan aiheutuu erilaisissa häiriö- ja vuototilanteissa sekä prosessin alas- ja ylösajotilanteissa. Uuden tehtaan paremman käyttövarmuuden myötä häiriö- ja vuototilanteita sekä suunnittelemtomia alas- ja ylösajotilanteita tulee vähemmän, mikä pienentää rikkihappotuotannon kokonaispäästöjä merkittävästi. Tällä tulee olemaan positiivinen vaikutus erityisesti lähialueen ilmanlaatuun, jossa häiriötilanteissa aiheutuneiden päästöjen aiheuttamia vaikutuksia on ollut ajoittain havaittavissa. Uuden tehtaan toteuttamisen myötä haittojen esiintymisen lähialueella arvioidaan vähenevän.

Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja orsivedet

YVA:n aikana selvitettiin kairaustutkimuksella rikkihappotehtaan sijaintipaikan maaperän laatua viidestä tutkimuspisteestä. Pohjaveden laatua rikkihappotehtaan suunnittelualueella seurataan osana Harjavallan Suurteollisuuspuiston pohja-, orsi- ja pintavesien vaikutustarkkailuohjelmaa.

Rikkihappotehtaasta ei normaalitilanteessa kohdistu päästöjä tai vaikutuksia maa- tai kallioperään. Rakentaminen ei edellytä erityisen merkittäviä maansiirtotöitä eikä kallion louhintaa. Rikkihappotehtaan pihalueet asfaltoidaan tehtaan valmistuttua.

Rikkihappotehdas sijoittuu Suurteollisuuspuiston alueelle, jossa pitkään jatkunut teollinen toiminta on jo vaikuttanut maaperän laatuun. Tehtaan suunnittelualue on jo nykyisin teollisuuskäytössä ja asfaltoituna. Alueen maaperän laadun tutkimuksessa todettiin yhdessä tutkimuspisteessä maaperän pilaantumista, mikä huomioidaan mikäli rikkihappotehdas

8:nmaanrakennustyöt ulottuvat kyseisen tutkimuspisteen alueelle.

Rikkihappotehtaasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä pohjaveteen, eikä pohjaveden laatuun kohdistuvia vaikutuksia. Pohjavedenottomäärä STEP Oy:n vedenottamolta vähenee uuden rikkihappotehtaan käyttöönoton myötä.

Pintavedet

Pintavesien nykytilan kuvauksen lähtöaineistona käytettiin Kokemäenjoen vesistön yhteistarkkailuraportteja.

Uuden rikkihappotehtaan toteutuksen myötä jokiveden käyttö rikkihappotuotannon jäähdytysvetenä päättyy Harjavallassa. Hanke vähentää siten merkittävästi jokivedenottotarvetta sekä jäähdytysvesien aiheuttamaa lämpökuormaa jokeen. Vaikutukset pintavesiin ovat siten positiivisia, mutta merkittävyydeltään hyvin pieniä.

Luonto ja luonnonsuojelu

Tehdas rakennetaan olemassa olevalle suurteollisuusalueelle, jossa ei ole kasvillisuutta eikä alueella juurikaan esiinny eläimiä. Teollisuusalueen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Toiminnasta ei myöskään aiheudu sellaisia päästöjä, jotka kohdistuisivat suoraan luonnonsuojelualueisiin.

Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin perusteella uuden rikkihappotehtaan toiminnasta ei aiheudu sellaisia vaikutuksia ilmanlaatuun, joilla voisi olla ympäröivien alueiden kasvillisuutta nykytilanteesta heikentävä vaikutus. Sellaiset riskitilanteet eivät myöskään ole mahdollisia, joissa aiheutuisi niin voimakkaita päästöjä ja ilmanlaatuvaikutuksia, että ympäröivä luonto kärsisi merkittäviä vaikutuksia päästön seurauksena.

Rikkihappotehtaasta ei aiheudu Kokemäenjoen vedenlaadun heikkenemistä, millä voisi olla vaikutuksia Pirilänkosken Natura-alueen suojeluarvoihin. Kokonaisuutena voidaan todeta, ettei hankkeesta aiheudu luontoon tai luonnonsuojeluun kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Riskit ja poikkeustilanteet

Rikkihappotehtaan ympäristöriskit ja poikkeustilanteet arvioitiin suunnitelmätietojen sekä olemassa olevilta tehtailta kerättyjen kokemusten perusteella. Ympäristöriskejä voi aiheutua esimerkiksi rikkidioksidikaasun siirtoon ja käsittelyyn käytettävien kaasulinjojen tai laitteiden vuodoista sekä tulipaloista. Arviointia varten järjestettiin riskikartoitustyöpa ja Boliden Harjavallan rikkihappotehtaiden suunnittelusta, käytöstä ja kunnossapidosta vastaavien henkilöiden kanssa.

Rikkihappotehtaan rakentamiseen ei arvioida liittyvän erityisiä ympäristöriskejä, koska rakentaminen ei poikkea normaalin teollisen prosessirakennuksen rakentamisesta.

Uuden rikkihappotehtaan toteutuksen ja vanhan tehtaan käytöstä poistumisen seurauksena poikkeustilanteiden esiintymisen arvioidaan vähenevän uuden tehtaan paremman käyttövarmuuden myötä. Kokonaisuutena rikkihappotehtaan toimintaan liittyvät ympäristöriskit todettiin tehdyssä kartoituksessa varsin vähäisiksi. Merkittävin riski aiheutuu mahdollisesta rikkidioksidipitoisen kaasun vapautumisesta. Kaasun vapautumisen todettiin voivan kuitenkin pahimmillaankin aiheuttavan vain lieviä ärsytysoireita ja useimmiten ainoastaan hajuhaittaa tehdasalueen ympäristössä. Lisäksi arvioinnissa tarkasteltiin vuoden, tulipalon ja räjähdysen sekä kuljetusonnettomuuden vaikutuksia, ehkäisemistä ja torjuntaa.

Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Hanke vähentää ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Uusi rikkihappotehdas 8 tulee olemaan toimintavarmuudeltaan parempi kuin vanha korvattava rikkihappotehdas 6, joten poikkeuksellisten päästötilanteiden esiintyminen vähenee. Uuden rikkihappotehtaan myötä myös melun leviäminen lähimpien asuinrakennusten alueelle vähenee. Rikkihappotehtaaltehdyn riskikartoituksen yhteydessä todettiin, ettei niin suuren rikkidioksidikaasupäästön aiheutuminen ole tehtaalta mahdollista, jossa aiheutuisi vakavia terveysvaikutuksia ympäristön asukkaille.

Hanke ei aiheuta haittaa asuin- ja elinympäristön viihtyisyydelle. Vaikutuksia virkistys- tai harrastustoimintaan ei synny. Hanke voi toteutuessaan parantaa asuin- ja elinympäristön viihtyisyyttä, kun huomiota tullaan kiinnittämään mm. alueen julkisivun siistimiseen varasto- ja työmaarakennuksia yhdenmukaistamalla sekä meluntorjunnan parantamiseen. Saadun palautteen ja käytyjen työpajakeskustelujen perusteella hanke ei aiheuta osallisille erityisesti huolta. Kaiken kaikkiaan hanke vaikuttaa olevan sosiaalisesti toteuttamiskelpoinen.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Rikkihappotehtaan rakentamisessa tarvitaan maa-aineksia sekä rakennusmateriaaleja, joiden tuottaminen edellyttää luonnonvarojen hyödyntämistä. Rakennushanke on kuitenkin verrattain pieni ja rakennusmateriaalien tarve suhteellisen vähäinen.

Hanke vaikuttaa suoranaisesti luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun jokiveden käyttö rikkihappotehtaiden jäähdytysvetenä päättyy. Lisäksi hanke mahdollistaa yhtiön sulattojen mahdollisimman tehokkaan toiminnan ja siten myös niiden raaka-aineena käyttämien luonnonvarojen tehokkaan hyödyntämisen. Rikkihappotehtaat ovat myös sulattojen raaka-aineissa olevan rikin talteenottolaitoksia. Rikkihappotehtailla muodostuvat sivutuotteet (väkevöity pesuhappo ja elohopeasulfidisaakka) saadaan hyötykäytettyä raaka-aineena Bolidenin Kokkolan tuotantolaitoksilla. Muilta osin hankkeella ei ole vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Uuden rikkihappotehtaan toteuttaminen parantaa rikkihappotuotannon energiatehokkuutta Harjavallassa. Vaikutus energiankulutukseen ja energiatehokkuuteen on positiivinen, joskin merkittävyydeltään vähäinen, sillä rikkihappotehtaiden osuus koko Boliden Harjavallan energiankulutuksesta on pieni.

Vaikutusten seuranta

YVA-selostuksessa esitetään ehdotus rikkihappotehtaan toiminnan ja vaikutusten tarkkailusta. Tarkkailun järjestäminen täsmentyy hankkeen ympäristölupavaiheessa. Rikkihappotuotannon tarkkailu voidaan jakaa a) käyttötarkkailuun, b) päästötarkkailuun ja c) vaikutustarkkailuun.

Käyttötarkkailu tapahtuu tehtaan jatkuvatoimiseen automaatiojärjestelmään liittyvän tietokonepohjaisen hallintajärjestelmän avulla prosessivalvomosta. Tehdasalueella tehdään myös säännöllisiä tarkastuskierroksia, joiden yhteydessä tarkastetaan kriittisten laitteiden toiminta ja rakenteiden kunto.

Päästötarkkailu perustuu pääosin Boliden Harjavallan itsetarkkailuun valvontaviranomaisen hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Boliden Harjavallan tarkkailusuunnitelmaa päivitetään ympäristöluvan hakuvaiheessa ja ympäristölupapäätöksessä annettujen määräysten perusteella. Rikkihappotehtaiden päästötarkkailuun sisältyy esimerkiksi piippuun johdettavien kaasujen rikkidioksidipitoisuuden jatkuva tarkkailu. Päästötarkkailuksi voidaan lisäksi katsoa kipsisakan laadun tarkkailu sekä laitteiden melutasomittaukset.

Uuden rikkihappotehtaan toteuttamisen myötä **vaikutustarkkailua** ei ole tarpeen laajentaa nykyisestä. Boliden Harjavallan ympäristövaikutusten tarkkailuun sisältyy nykyisin tehdasalueen ulkoilmassa hajapäästöjen aiheuttamia kaasupitoisuuksia seuraavat mittarit, ilmanlaadun yhteistarkkailu, pohja- orsi- ja pintaveden tarkkailu Suurteollisuuspuiston toimijoiden yhteistarkkailuna, vesistövaikutusten yhteistarkkailu sekä Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu.

Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset

Laitostoimittajan valinnan jälkeen laaditaan yksityiskohtaiset rakennus- ja toteutussuunnitelmat. Varsinaisten teknisten suunnitelmien lisäksi laaditaan työturvallisuus- ja laadunvalvontasuunnitelmat, joilla varmistetaan suunnitelmien toteutuminen rakennusvaiheessa.

Hanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen, eikä siten vaadi asemakaavamuutoksia. Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat rakennusluvan. Tehtaan toiminnalle on haettava ympäristölupa sekä lupa vaarallisten kemikaalien tuotantoon, käsittelyyn ja varastointiin.

Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Arvioinnin aikana tunnistettiin useita hankkeen suunnitteluun, toteutukseen ja seurantaan liittyviä keinoja, joilla ehkäistään ja lievennetään mahdollisia rakentamisen ja käytön aikaisia haittavaikutuksia. Suunnittelu täsmentyy haettaessa ympäristölupaa, Tukes-lupaa ja rakennuslupia.

Haittojen lieventämiskeinoja ovat mm. rakennusten suunnittelu ja massoittelu (joilla vaikututetaan esim. melutasoon, maisemanäkymään ja myös hajapäästöjen leviämiseen), kuljetusreittien ja sisäisten liikennejärjestelyjen ohjeistus ja valvonta, melun lisäsuojusrakenteet, prosessimuuttujien tarkkailu, turva-automaatiikka ja toiminnan hallinta (ilmapäästöjen minimointi) sekä yleisesti tehtaan huolellinen suunnittelu, käyttö, kunnossapito, henkilöstön koulutus ja ohjeistus, tarkkailu ja varautuminen.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Arvioinnissa päädyttiin siihen, että hanke on **tekni-sesti** toteuttamiskelpoinen. Rikkihapon valmistuksessa käytetään tunnettua ja laajalti käytettyä tuotantoprosessia. Tehdas suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteen (BAT) mukaisesti vastaamaan BAT-vertailuasiakirjassa esitettyä vaatimustasoa.

Hanke on myös **yhteiskunnallisesti** toteuttamiskelpoinen. Se sijoittuu kaavoituksellisesti juuri tähän käyttötarkoitukseen varatulle suurteollisuusalueelle, jolla vastaavaa toimintaa on harjoitettu jo kymmeniä vuosia. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetty tiedotus ja vuorovaikutus eivät ole herättäneet voimakasta keskustelua tai vastustusta..

Ympäristöllisesti hanke osoittautui toteuttamiskelpoiseksi. Päästöt eivät tule aiheuttamaan ympäristössä merkittäviä haitallisia vaikutuksia tai ympäristön pilaantumista. Uudemman tekniikan ja prosessin paremman hallinnan kautta saavutetaan kokonaispäästöjen pysyminen likimain nykyisellä tasollaan tai vähentyminen uuden tehtaan suuremmasta tuotantokapasiteetista huolimatta. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, jotka johtaisivat ympäristön tai terveyden kannalta merkittäviin haittoihin.

Kokonaisuutena tarkasteltuna hankkeen toteuttaminen on ympäristön kannalta parempi vaihtoehto kuin toteuttamatta jättäminen.

OSA I: HANKE JA ARVIOINTIMENETTELY

1. JOHDANTO

Boliden Harjavalta Oy sulattaa kupari- ja nikkeli-rikasteita Harjavallassa kehitetyllä energiatehokkaalla liekkisulatusmenetelmällä. Prosessin raaka-aineena käytettävissä rikasteissa on kuparia tai nikkeliä noin 10–25 %, rikkiä noin 30 % ja rautaa noin 30 %. Rikasteet sisältävät myös hieman arvokkaita jalometalleja sekä erilaisia epäpuhtauksia.

Liekkisulatusmenetelmässä ja sitä seuraavassa konvertoinnissa rikasteiden sisältämä rikki hapetetaan rikkidioksidiksi ja rautaoksidiiksi, jotka kuonaan. Samalla vapautuu merkittävä määrä lämpöenergiaa, joka sulattaa rikastepartikkelit.

Prosessissa muodostunut rikkidioksidipitoinen kaasua jäähdytetään ja johdetaan rikkihappotehtaille, jossa siitä valmistetaan puhdistuksen jälkeen rikkihappoa ja nestemäistä rikkidioksidia. Nykyisin käytössä olevat rikkihappotehtaat on rakennettu vuosina 1984 (rikkihappotehdas 6) ja 1995 (rikkihappotehdas 7). Lisäksi aiemman rikkihappotehdas 5 kaasunpesuosaston elohopean talteenotto on edelleen rikkihappotehdas 6:n käytössä.

Vuonna 1984 rakennettu rikkihappotehdas 6 on tulossa teknisen käyttöikänsä päähän, minkä takia on tullut ajankohtaiseksi suunnitella korvaavan uuden rikkihappotehtaan rakentamista ja käyttöönottoa. Korvausinvestointina toteutettava uusi tehdas tulee olemaan järjestyksessään kahdeksas, joten siitä käytetään nimeä rikkihappotehdas 8. Uusi rikkihappotehdas (RHT 8) rakennetaan samaan osaan Suurteollisuuspuistoa kuin missä muut rikkihappotehtaat sijaitsevat. Vuonna 1995 rakennettu rikkihappotehdas 7 jää toimimaan uuden tehtaan rinnalle. Rikkihappotehdas 8:n tuotantokapasiteetti tulee olemaan suurempi kuin käytöstä poistuvan vanhan tehtaan, mikä mahdollistaa myös sulatoksen kapasiteetin noston tulevaisuudessa.

Tämä arviointiselostus on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukainen selvitys hankkeen arvioituista vaikutuksista. Arvioitu hanke on uuden rikkihappotehtaan rakentaminen ja käyttöönotto Harjavallan Suurteollisuuspuistossa.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

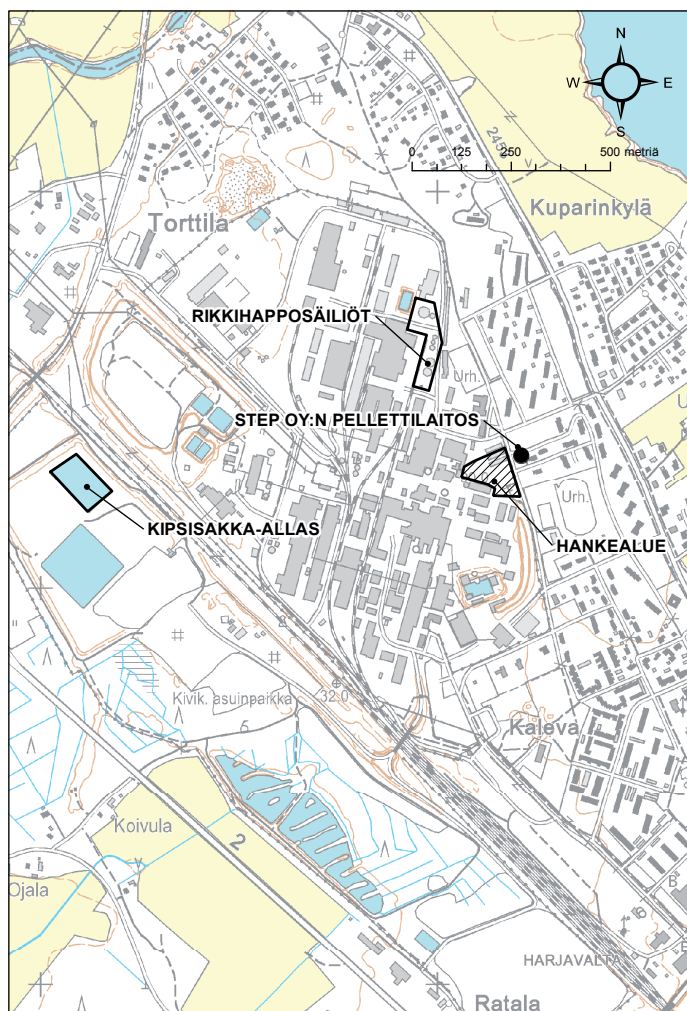
Boliden Harjavalta toimii Harjavallassa kuparin jalostajana ja nikkelikasteiden sulattajana sekä Porissa kuparikatodien tuottajana. Yhtiön päätuotteet ovat katodikupari, kulta ja hopea. Lisäksi yhtiö valmistaa sivutuotteena rikkihappoa. Yhtiön henkilöstömäärä on noin 400. Boliden Harjavalta kuuluu Boliden-konsernin Sulatot -liiketoiminta-alueeseen. Boliden on kaivos- ja sulattoyhtiö, jolla on tuotantolaitoksia Ruotsissa, Suomessa, Norjassa ja Irlannissa.

Boliden Harjavallan tuotantokapasiteetti on 155 000 tonnia kuparikatodia vuodessa. Kuparituotannon pääraaka-aineena käytettävät rikasteet tulevat Harjavaltaan konsernin ulkopuolisilta kaivoksilta, pääosin ulkomailta. Rikastesulatuskapasiteetti on riippuvainen saapuvien raaka-aineiden pitoisuuksista, jotka vaihtelevat. Viime vuosina kuparirikasteita on käsitelty yli 500 000 tonnia vuodessa. Nikkelisulatossa sulatetaan asiakkaan omistamia nikkelikasteita palvelusulatuksena.

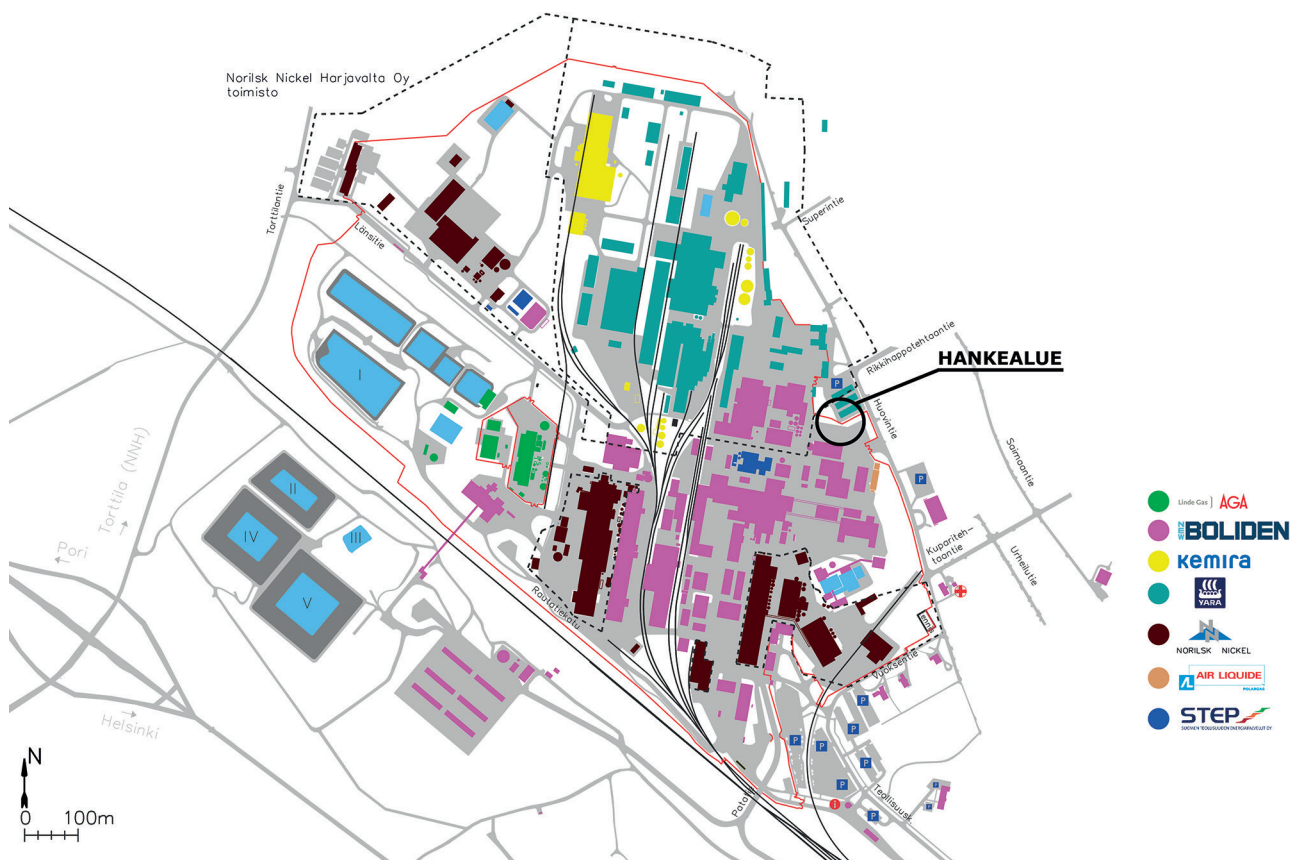
3. HANKKEEN KUVAUS

3.1 Hankkeen yleiskuvaus

Arvioitavana hankkeena on uuden rikkihappotehtaan rakentaminen ja käyttöönotto Boliden Harjavallan tehdasalueelle Harjavallan Suurteollisuuspuistossa. Uusi tehdas (RHT 8) korvaa teknisen käyttöikänsä päähän tulevan rikkihappotehtaan (RHT 6) ja se rakennetaan samaan osaan Suurteollisuuspuistoa (Kuva 1) kuin missä muut rikkihappotehtaat sijaitsevat (Kuva 11).



Kuva 1. Uuden rikkihappotehtaan sijoittuminen.



Kuva 2. Harjavalan Suurteollisuuspuisto. Boliden Harjavalan rakennukset violetilla.

Rikkihapon valmistus uudella tehtaalla perustuu samaan kaksoiskontaktimenetelmään kuin vanhalta käytöstä poistuvalla tehtaalla. Teknisen kehityksen myötä uuden tehtaan toimintavarmuus on parempi ja päästöjen puhdistaminen on tehokkaampaa. Rikkihappotehtaan prosessivaiheet ovat (Kuva 3):

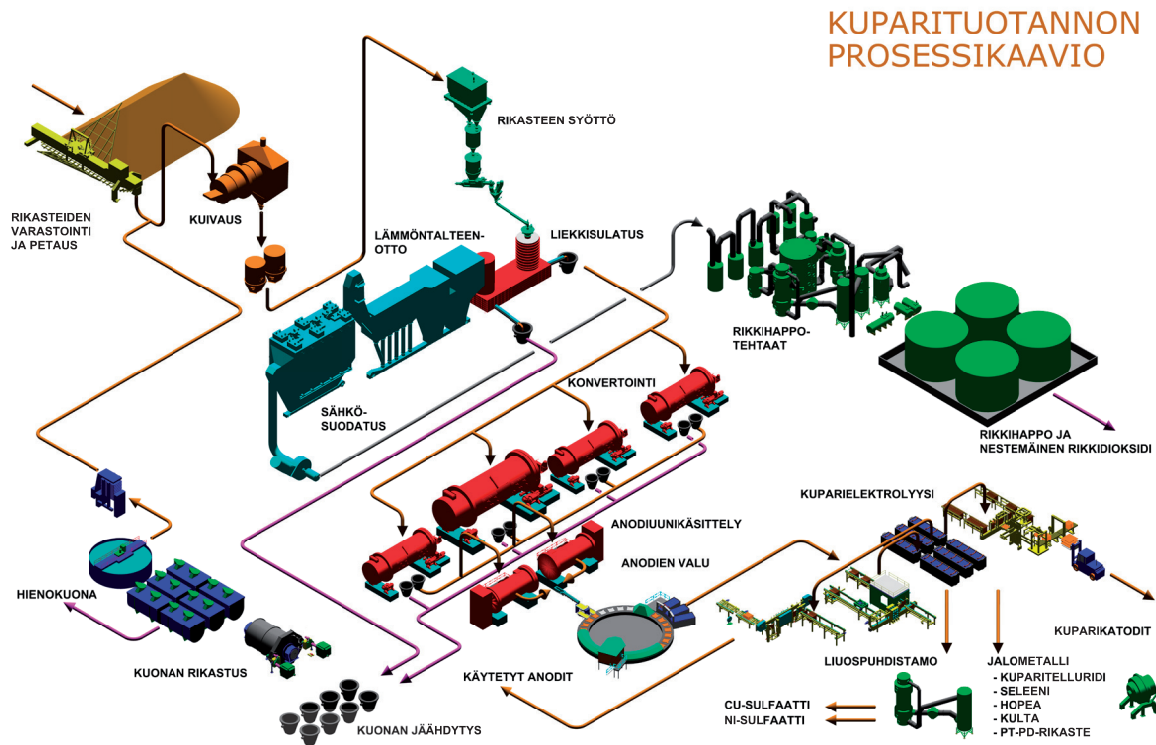
Rikkihappotehdas käyttää raaka-aineenaan sulatusprosessissa muodostuvaa rikkidioksidipitoista kaasua. Rikkihappotehdas voidaan mieltää myös sulattojen kaasunpuhdistuslaitokseksi, jonka puhdistusprosessista saadaan myyntikelpoista tuotetta.

Rikkihappotehtaiden sijoittuminen yhtiön kuparituotannon prosessissa ilmenee oheisesta kuvasta (Kuva 4). Nikkelintuotantolinjan sulaton kaasut johdetaan kuparilinjaa vastaavasti rikkihappotehtaalle raaka-aineksi.

Uuden rikkihappotehtaan rakentaminen ei edellytä muutoksia sulattojen prosesseihin. Valmistettava rikkihappo tullaan varastoimaan olemassa oleviin rikkihapposäiliöihin (ks. Kuva 1).



Kuva 3. Rikkihappotehtaan prosessivaiheet



Kuva 4. Rikkihappotehtaan sijoittuminen Boliden Harjavallan kuparintuotantoprosessiin.

3.2 Hankkeen tavoitteet ja perustelut

Hankkeen tavoitteena on turvata Boliden Harjavallan toimintamahdollisuudet varmistamalla riittävä rikin käsittelykapasiteetti tällä hetkellä sekä myös siinä tilanteessa, että sulaton kapasiteettia nostetaan. Uuden rikkihappotehtaan rakentaminen perustuu Bolidenin strategiaan 2013–2022, missä valmistaudutaan myös metallintuotannon laajennukseen.

Rikasteiden sisältämä rikki otetaan Harjavallassa talteen rikkituotteina: rikkihappona ja nestemäisenä rikkidioksidina. Vanha, elinkaarensa päähän tuleva rikkihappotehdas 6 ei vastaa tekniikalta tai päästöiltään nykyaikaista rikkihappotehdasta. Tavoitteena on korvata vanhaa prosessitekniikkaa uudella, jolloin voidaan tuottaa laadultaan parempaa rikkihappoa ja saadaan käsiteltyä sulatustoiminnassa muodostuva rikkidioksidikaasu häiriöttömämmin ja turvallisesti. Vanhan rikkihappotehtaan korvaaminen uudella mahdollistaa myös sulaton kapasiteetin noston ja toiminnan laajentumisen tulevaisuudessa.

Sekä kupari- että nikkelirikasteiden metallipitoisuudet ovat viime vuosina laskeneet ja vastaavasti rikasteiden rauta- ja rikkipitoisuudet ovat nousseet. Tämä on johtanut siihen, että rikasteiden sulatusmääriä on pitänyt kasvattaa metallituotannon ylläpitämiseksi, jolloin myös käsiteltävä rikkimäärä on kasvanut. Nykytilanteessa rikkihappotehtaiden kapasiteetti rajoittaa rikastesulatusta ja estää sulatusmäärien nostamisen.

Ajoittain kaasunkäsittelykapasiteetti on ylittänyt rikkihappotehtaiden enimmäiskapasiteettin, mikä on näkynyt lisääntyvinä rikkidioksidipitoisten kaasujen hajapäästöinä.

3.3 Vaihtoehdot

3.3.1 VE 1: hankkeen toteuttaminen

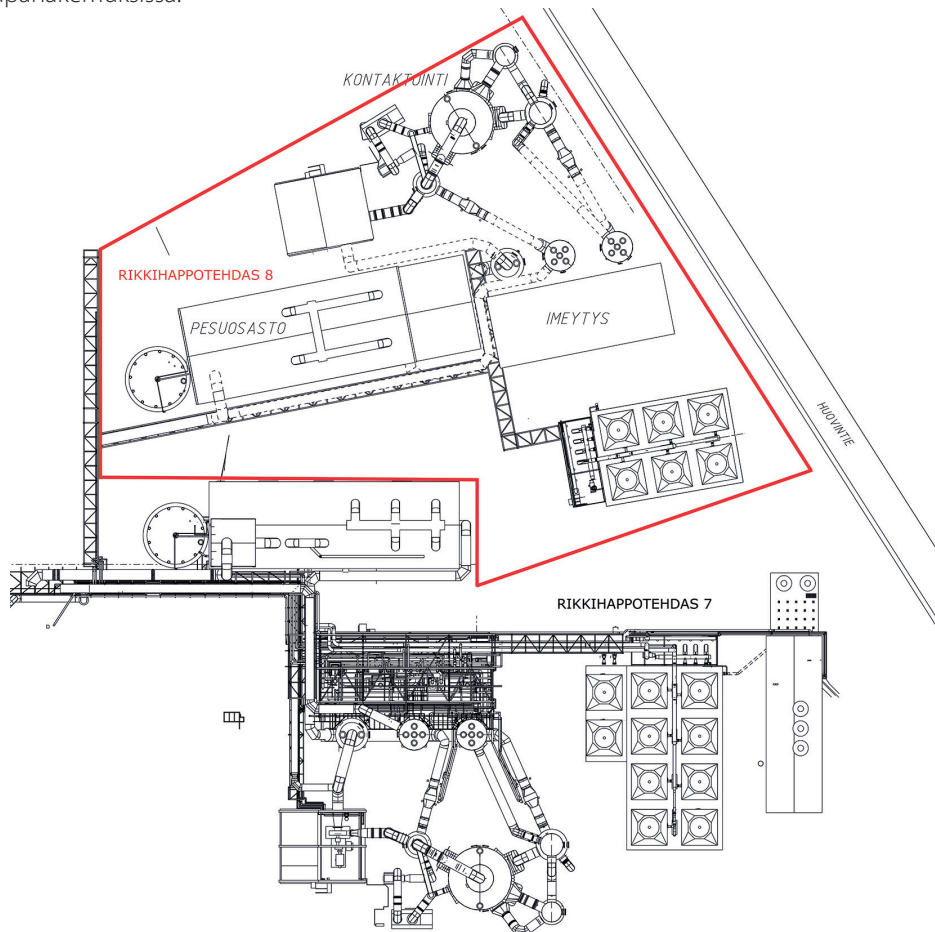
Vaihtoehdossa rakennetaan kokonaan uusi rikkihapon valmistamiseen kaksoiskontaktimenetelmällä perustuva rikkihappotehdas tarvittavine aputoimin-toineen. Uuden tehtaan maksimituotantokapasiteetti on 2 600 tonnia vuorokaudessa 100-prosenttisena rikkihappona ilmoitettuna. Uudella tehtaalla korvataan vanhin, vuonna 1984 rakennettu rikkihappotehdas 6 (kapasiteetti 1 000 tonnia vuorokaudessa) ja toisaalta lisätään Boliden Harjavallan rikkihapon kokonaistuotantokapasiteettia noin 50 %, 3 400 tonnista vuorokaudessa 5 000 tonniin vuorokaudessa. Vuonna 1995 rakennettu rikkihappotehdas 7 (kapasiteetti 2 400 tonnia vuorokaudessa) jää käyttöön uuden tehtaan rinnalle.

3.3.2 VE 0: hankkeen toteuttamatta jättäminen

Uusi rikkihappotehdas on suunniteltu rakennettavaksi samaan osaan Suurteollisuuspuistoa kuin missä vanha korvattava tehdas sijaitsee. Uusi rikkihappotehdas (RHT 8) toteutetaan nykyaikaisella prosessiteknikalla ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) vaatimusten mukaisesti. Uuden rikkihappotehtaan osalta ei tarkastella vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja tehdasalueen ulkopuolella, koska rikkihapon valmistus liittyy kiinteästi Boliden Harjavallan toimintaan ja tehdas käyttää raaka-aineenaan sulatoilla muodostuvaa rikkidioksidipitoista kaasua. Sulattojen sijainnin ja kaavassa asetettujen määräysten takia uuden rikkihappotehtaan tulee sijoittua Boliden Harjavallan hallinnassa olevalla alueelle, joten arvioitava hankealue on nykyisin ainoa käytännössä mahdollinen sijaintipaikka tehtaalle (ks. Kuva 2).

Rikkihappotehdas 8:n tämänhetkinen lay-out –suunnitelma on esitetty ohessa (Kuva 5). Esitetty lay-out on vain yksi vaihtoehto ja rakennusten ja laitteiden sijoittumiseen voi tulla muutoksia suunnitelmiin tarkentuessa. Tarkemmat suunnitelmat esitetään tehtaalle lupahakemuksissa.

Uutta rikkihappotehdasta ei rakenneta ja rikkihapon valmistusta jatketaan nykyisillä tehtailla. Rajoittunut kaasujen käsittelykapasiteetti sekä vanha tekniikka nostavat vähitellen sekä rikkihappotehtaan piipun kautta johdettavaa päästöä että hajapäästöjä. Lopulta vuonna 1984 rakennettu tehdas (RHT 6) tulee teknisen käyttöikänsä päähän ja se joudutaan poistamaan käytöstä. Vanhan rikkihappotehtaan käytöstä poistamisen seurauksena Boliden Harjavallan metallintuotantoa joudutaan rajoittamaan riittämättömän rikin käsittelykapasiteetin takia. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei siten ole yhtiön kannalta todellinen vaihtoehto. Mikäli hanketta ei toteuteta, johtaa se asteittaisiin rajoituksiin tuotannossa sekä tuotannon osittaiseen päättymiseen noin viiden vuoden kuluttua.



Kuva 5. Rikkihappotehdas 8:n alustava lay-out –suunnitelma. (Kuva: Boliden Harjavalta)

3.4 BAT rikkihappotehtailla

Metallintuotantolaitoksen yhteydessä toimivan rikkihappotehtaan BAT eli paras käyttökelpoinen oleva tekniikka on määritetty EU:n tasolla laaditussa, vuonna 2007 julkaistussa epäorgaanisten kemikaalien laajamittaisen valmistuksen vertailuasiakirjassa, BREF:ssä (*Reference Document on Best Available Techniques for the Manufacture of Large Volume Inorganic Chemicals - Ammonia, Acids and Fertilisers*). Rikkihapon valmistusta on käsitelty myös vuonna 2001 julkaistussa muiden kuin rautametallien valmistuksen BAT-vertailuasiakirjassa (*Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries*), jonka päivitys on parhaillaan työn alla. Tämänhetkisen tiedon mukaan päivitetystä versiossa ei tulla käsittelemään rikkihappotuotannon parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Rikkihappotehtaan BAT määritellään jatkossa yksinomaan edellä mainitussa epäorgaanisten kemikaalien valmistuksen vertailuasiakirjassa vuodelta 2007.

Vertailuasiakirjan (2007) mukaan kaikille asiakirjan toiminnoille parasta käyttökelpoista tekniikkaa ovat muun muassa:

- Säännölliset energia-auditoinnit koko tuotantolaitoksen osalta
- Tuotannon avainmuuttujien seuranta ja massataseiden laatiminen
- Energiahäviöiden minimointi höyryn käytön tehostamisella ja ylijäämälämmön hyödyntämisellä
- Toimintakokonaisuuden tehostaminen ympäristöasioiden näkökulmasta mm.
 - Massavirtojen paremmalla ohjauksella
 - Laitteiden käyttöasteen parantamisella
 - Lämmön hyötykäytöllä omassa toiminnassa
 - Hyvän lämmön talteenottoasteen varmistamisella
 - Jäteveden määrän minimoinnilla esimerkiksi kierrättämällä vesiä
 - Nykyaikaisten prosessinohjausjärjestelmien käytöllä
 - Huollolla ja kunnossapidolla

Erityisesti rikkihappotuotannon parasta käyttökelpoista tekniikkaa vertailuasiakirjan mukaan ovat muun muassa:

- Kaksoiskontaktoinnin käyttäminen yhdessä kaksivaiheisen imeytyksen kanssa
- Viiden katalyyttikerroksen käyttäminen
- Märkäprosessin tai yhdistetyn märkä-kuiva-prosessin käyttäminen
- Katalyyttien säännöllinen tarkastaminen ja vaihto
- Ruostumattomasta teräksestä valmistettujen konverterien käyttäminen
- Raaka-ainekaasun puhdistuksen tehostaminen
- Lämmön talteenoton tehokkuuden varmistaminen
- Häntäkaasujen puhdistaminen
- Konversioaste 99,7–99,92 % vuorokausikeskiarvona
- Häntäkaasujen rikkidioksidipitoisuus (SO_2) 200–680 mg/Nm³ vuorokausikeskiarvona
- Rikkidioksidipitoisuuden (SO_2) jatkuva tarkkailu
- Rikkiatrioksidi- ja rikkihappohöyryjen muodostumisen minimointi mm. seuraavia tekniikoita käyttäen, joilla saavutetaan päästötaso 10–35 mg/Nm³ rikkihappona (H_2SO_4) ilmoitettuna:
 - Suuren kondensaatioalan käyttäminen
 - Sopiva hapon jakamis- ja kierrätysnopeus
 - Tehokkaiden suodattimien käyttö imeytyksen jälkeen
 - Imeytyshapon pitoisuuden ja lämpötilan kontrollointi
 - Päästöjen vähentämistekniikoiden käyttäminen, esimerkiksi sähkösuodatus, märkäsähkösuodatus tai pesuri

Mitä BAT tarkoittaa?

BAT tulee sanoista **Best Available Technique**, eli suomennettuna *paras käyttökelpoinen tekniikka*. Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- sekä käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä. Ympäristönsuojelulain ja -asetuksen mukaan toiminnanharjoittajan on ympäristölupahakemuksessaan esitettävä oma arvionsa parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta omassa toiminnassaan.

BATin soveltamisen taustalla on ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi annettu ns. IPPC-direktiivi (2008/1/EY). Vuonna 2010 tuli voimaan uusi teollisuuden päästöjä koskeva direktiivi (*Industrial Emissions Directive*, IED, 2010/75/EU), joka vahvistaa parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamista ympäristölupamenettelyssä. Meneillään olevassa Suomen kansallisen ympäristönsuojelulain uudistuksessa saatetaan teollisuuspäästädirektiivi osaksi Suomen lainsäädäntöä. Uuteen lainsäädäntöön tulee muiden asioiden lisäksi kokonaan uusia säännöksiä parhaan käyttökelpoisentekniikan noudattamisesta lupamenettelyssä.

Euroopan komissio, käytännössä Euroopan IPPC-toimisto, organisoii teollisuuden ja viranomaisten välillä tietojen vaihtoa parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta. Tietojen vaihdon tulokset julkaistaan BAT-vertailuasiakirjoina (*BAT Reference Document, BREF*) ja jäsenmaita sitovina BAT-päätelminä. BATin merkitys teollisuuden ympäristölupaharkinnassa korostuu, koska käytännössä ympäristölupien päästöarajat perustuvat BAT-päätelmiin. Vertailuasiakirjat ja BAT-päätelmät löytyvät Euroopan IPPC-toimiston kotisivuilta:

<http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

3.5 Hankkeen tekninen kuvaus

3.5.1 Kaasunpuhdistus

Rikkihappotuotannon raaka-aineena käytetään sulatoilta tulevaa kuumaa sähkösuodattimilla puhdistettua savukaasua. Kaasu imetään pesutorneihin, joissa kaasusta poistetaan kiintoainetta ja kaasumaisia epäpuhtauksia kuten arseenia, klooria ja fluoria. Kaasu puhdistuu ja jäähtyy, kun se pestään laimealla rikkihappoliuoksella. Pesutornien jälkeen kaasusta erotetaan märkäsähkösuodattimilla happosumua siihen liuenneine epäpuhtauksineen. Puhdistettu kaasus johdetaan kuivaustorneihin, joissa kaasua kuivataan imeyttämällä siinä oleva kosteus rikkihappoon. Jäljelle jäänyt happosumu poistetaan pisaranerottimilla. Kuivattu kaasus johdetaan kontaktointiin ja osanestemäistä rikkidioksidia valmistavalle laitokselle.

Hankkeen myötä korvattavan rikkihappotehdas 6:n kaasut on puhdistettu pesuosastolla, jossa on tapahtunut kuparirikasteiden sisältämän elohopean talteenotto kaasun kuivauksen yhteydessä. Kaasussa oleva elohopea liukenee rikkihappoon elohopeasulfaattina (HgSO_4), mistä se erotetaan saostamalla elohopeasulfidina (HgS).

Rikkihappotehdas 8:n käyttöönoton jälkeen kuparisulaton kaasusta otetaan talteen elohopea nykyisinkin käytössä olevalla pesuosastolla, joka muutetaan yhdeksi pesulinjaksi. Elohopean poiston jälkeen kuparisulaton kaasut jaetaan jatkopuhdistettavaksi rikkihappotehdas 7:n ja 8:n kaasunpuhdistusosastoille. Nikkelisulaton kaasut johdetaan suoraan puhdistettavaksi rikkihappotehdas 8:n kaasunpuhdistusosastolle, koska niissä ei esiinny elohopeaa.

3.5.2 Konversio, imeytys ja tuotehapon valmistus

Rikkidioksidin (SO_2) hapetus rikkiatrioksidiksi (SO_3) tapahtuu katalyytin (vanadiinipentoksidi) avulla. Hapetus tapahtuu kaksoiskontaktimenetelmällä, jossa rikkidioksidin hapettumista rikkiatrioksidiksi parannetaan poistamalla välillä rikkiatrioksidi reaktioseoksesta. Rikkiatrioksidi johdetaan edelleen imeytystorneihin, joissa se imeytetään väkevään rikkihappoon. Rikkiatrioksidi reagoi rikkihapon sisältämän veden kanssa, jolloin muodostuu rikkihappoa, jota kutsutaan tuotehapoksi. Tuotehappo poistetaan kierrosta ja laimennetaan myytäväksi laaduksi (93–98 %:n väkevyys) vedellä. Valmis tuotehappo siirretään rikkihapposäiliöihin odottamaan toimitusta asiakkaille.

3.5.3 Lämmön hyödyntäminen

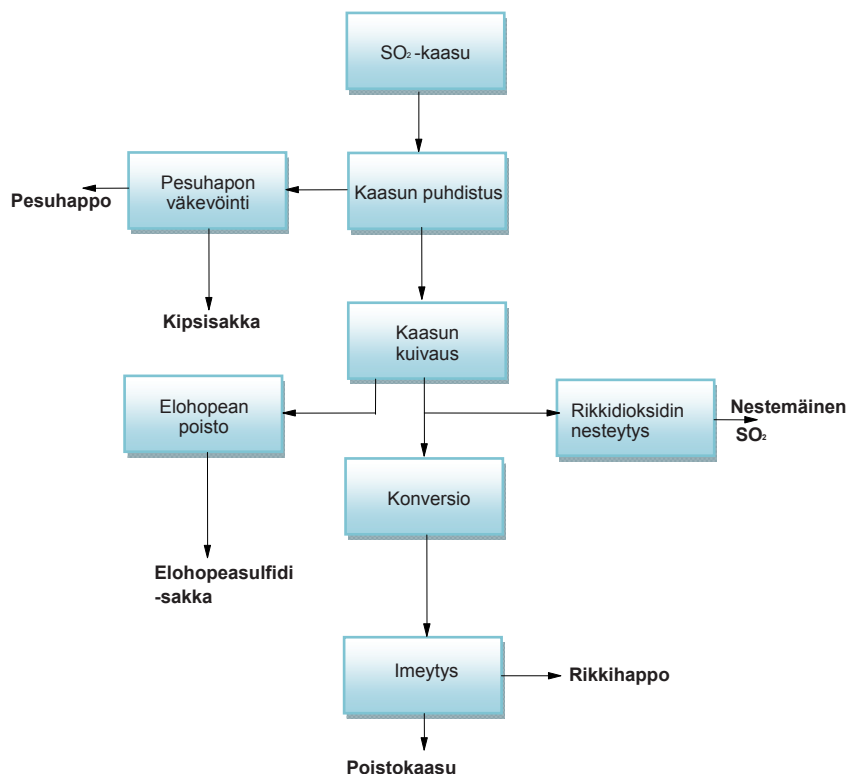
Rikkihappotehtailla syntyy lämpöä rikkidioksidin hapettamisessa, rikkiatrioksidin imeytyksessä ja rikkihapon laimennuksessa. Lämpö otetaan talteen lämmönvaihtimilla ja toimitetaan hyödynnettäväksi prosessi- ja kaukolämpönä. Uusi tehdas toimii jäähdytysveden suhteen sisäisessä kierrossa, jolloin jokiveden käyttö rikkihappotuotannon jäähdytysvetenä päättyy. Ylimääräinen lämpö poistetaan jäähdytystorneilla ilmaan.

Hankkeen myötä jäähdytysvesitornien lukumäärä lisääntyy nykyisestä kahdeksasta kappaleesta kuuteentoista. Kaksi uutta jäähdytysvesitornia tulee todennäköisesti sijoittumaan nykyisten jäähdytysvesitornien yhteyteen ja loput kuusi omalle alueelleen nykyisten tornien pohjoispuolelle.

3.5.4 Tuotteiden varastointi

Boliden Harjavallann rikkihappotehtailla valmistettu rikkihappo ja nesteytetty rikkidioksidi varastoidaan Kemira Oyj:n omistamiin säiliöihin. Kemikaalit siirretään tuotantolaitoksiltaan putkisiirtona varastosäiliöihin, joista ne kuormataan ja kuljetetaan asiakkaille eteenpäin maantie- ja rautatiekuljetuksina. Vientiin lähtevää rikkihappoa varastoidaan Porin Mäntyluodon ja Tahkoluodon varastosäiliöissä.

Rikkihapon valmistusprosessin vaiheet on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 6).



Kuva 6. Rikkihapon valmistusprosessi.

3.5.5 Muut prosessissa syntyvät hyödykkeet ja jätteet

Nestemäistä rikkidioksidia valmistetaan jäähdyttämällä rikkidioksidikaasua. Kaasun puhdistuksessa syntyvä pesuhappo kerätään varastosäiliöihin. Pesuhappo väkevöidään haihdutuksessa 75 %:ksi rikkihapoksi. Väkevöity happo kuljetetaan Boliden Kokkolaan tuotantoprosessissa hyödynnettäväksi. Prosessissa syntyvä elohopeasulfidisakka pakataan astioihin, joissa se toimitetaan Boliden Kokkolaan jatkojalostukseen.

Pesuhapon väkevöinnin yhteydessä muodostuvien lauhdeiden käsittelyssä muodostuu kipsiferriarsenaattisakkaa eli kipsisakkaa, kun lauhdevesissä oleva arseeni saostetaan ferrosulfaatilla ja pH säädetään teollisuushienokalkilla (kalsiumhydroksidi, Ca(OH)_2), jolloin muodostuu kipsiferriarsenaattisakkaa. Kipsisakan koostumus vaihtelee hieman käytetystä raaka-aineesta riippuen. Kipsisakkaa muodostuu nykyisellä tuotantokapasiteetilla noin 3 000 tonnia vuodessa. Muodostuvan kipsisakan määrä kasvaa vasta sulattojen mahdollisen laajennuksen jälkeen otettaessa uusi rikkihappotehdas täyden kapasiteetin käyttöön. Kipsisakka pumpataan kipsisakka-altaalle (ks. Kuva 1) vesilietteenä ja altaassa kipsisakasta erottuva vesi ohjataan jätevesien käsittelyyn.

3.5.6 Päästöt

Boliden Harjavallan ympäristöluvassa asetettu koko toiminnan rikkidioksidipäästön (SO_2) enimmäispäästöraja on tällä hetkellä 3 900 tonnia vuodessa. Vuoden 2013 toteutunut kokonaispäästö oli noin 2 400 tonnia ja vuonna 2012 noin 3 500 tonnia. Päästömäärän vaikuttaa merkittävästi sulatoille tulevan raaka-aineen laatu, erityisesti rikkipitoisuuden vaihtelu.

Nykyisten rikkihappotehtaiden osuus Boliden Harjavallan rikkidioksidipäästöistä on ollut noin 20–30 prosenttia. Kun tuotettua rikkihappotonnaa kohti enemmän päästöjä tuottava vanha tehdas korvataan uudemmallalla, jää rikkihappotehtaiden kokonaispäästömäärä nykyisillä tuotantomäärillä todennäköisesti nykyistä pienemmäksi. Jatkossa mahdollisen sulattojen laajennuksen jälkeen täydellä kapasiteetilla kokonaispäästömäärä asettunee likimain nykyiselle tasolle uuden tehtaan suuremmasta tuotantokapasiteetista huolimatta. Hanke ei siten lisää Boliden Harjavallan päästöjä ilmaan. Taso 20–30 prosenttia kokonaispäästöstä vastaa noin 500–1 000 tonnia vuodessa rikkidioksidina (SO_2) ilmoitettuna. Uusi tehdas rakennetaan BAT-vaatimusten mukaisesti. BAT-vertailuasiakirjan

mukaan ilmaan johdettavien rikkitrioksidin ja rikkihapposumun pitoisuuden vuosikeskiarvo on 10–35 mg/ Nm^3 rikkihappona laskettuna.

Valtakunnallisena tavoitteena (muun muassa rikkitoimikunta 1993) on ollut, että rikkihappoteollisuuden rikkijhdisteiden päästö olisi enintään kaksi (2) kilogrammaa tuotettua rikkihappotonna kohden (100 %:n pitoisuus). Rikkidioksidin ominaispäästö Boliden Harjavallan nykyisillä tehtailla on vaihdellut tasolla 0,9–1,5 kilogrammaa tuotettua rikkihappotonna kohti. Tavoitteena on, että uuden tehtaan käyttöönoton myötä ominaispäästö pienenee pysyvästi noin tasolle 1,0 kilogrammaa tuotettua rikkihappotonna kohti.

Uuden tehtaan päästöt ilmaan (ns. häntäkaasut) johdetaan nykyisen 140 metriä korkean piipun kautta. Rikkihappotehtailta aiheutuu myös hajapäästöjä erilaisten häiriötilanteiden yhteydessä. Uuden tehtaan suuremman tuotantokapasiteetin myötä lisääntyvä kaasunkäsittelykapasiteetti sekä uuden tehtaan vanhaan tehdasta parempi käyttövarmuus tulevat mitä todennäköisimmin vähentämään rikkidioksidin hajapäästöjä nykytilanteeseen verrattuna. Kokonaishajapäästö todennäköisesti pienenee, koska rikkihappotehtaiden lisääntynyt kaasunkäsittelykapasiteetti vähentää myös sulatoilta muodostuva hajapäästöjä.

Uuden tehtaan käyttöönoton jälkeen käyttöön jäävien rikkihappotehdas 7:n (RHT 7) ja rikkihappotehdas 8:n (RHT 8) rikkidioksidipäästöjä seurataan jatkuvatoimisin päästömittauslaittein. Tehtaiden lähes työssä teknisen käyttöikänsä loppua (RHT 7 todennäköisesti noin vuosien 2030–2040 tienoilla) päästöissä voidaan tulla havaitsemaan vähittäistä kasvua, jolloin aloitetaan jälleen uuden korvaavan tehtaan toteuttamisen suunnittelu. Samalla tarkastellaan uudestaan myös rikkihapon tuotantokapasiteettitarve seuraavan tehtaan toimintajaksolle.

Uuden rikkihappotehtaan myötä lämpökuormitus vesistöön vähenee, kun jäähdytysveden johtaminen rikkihappotehtailta Kokemäenjokeen päättyy. Samalla myös jokiveden tarve jäähdytysvesikäytössä vähenee, sillä uusi tehdas toimii jäähdytysveden osalta suljetussa kierrossa.

3.5.7 Liikenne

Rikkihappotehtaan rakentamisen aikana aiheutuu liikennettä alueelle toimitettavista rakennusmateriaaleista. Materiaalitoimituksiin sisältyy jonkin verran (noin 10 kpl) myös erikoiskuljetuksia, jotka ovat tyy-piltään säiliökuljetuksia. Arvion mukaan tehtaan rakennusmateriaalien toimituksista aiheutuu noin 100 liikennekäyntiä tehdasalueelle. Lisäksi liikennettä aiheutuu rakennustöissä olevien henkilöiden työmatkoista, maa-ainesten kuljetuksista sekä rakentamisessa tarvittavien koneiden ja laitteiden tuonnista työmaalle.

Nykyisellä rikkihapon tuotantomäärällä tuoteha-pon kuljetuksia tehdään keskimäärin kolme kappa-letta tunnissa. Olettaessa uuden rikkihappotehtaan koko tuotantokapasiteetti käyttöön sulattojen laajennuksen myötä nousee rikkihappotuotannon aiheuttama liikennemäärä viiteen säiliöautoon tunnissa, olettaen että koko tuotettu rikkihappomäärä kul-jetetaan autoilla. Rikkihappoa voidaan kuljettaa myös junilla. Kuljetuserän koko on autokuormissa 40 ton-nia ja yhteen junavaunuun mahtuu 60 tonnia rikki-happoa.

Rikkihappokuljetukset suuntautuvat Suurteolli-suuspuistosta pääosin Länsitietä pitkin Torttilan liit-tymään ja edelleen Valtatielle 2 ja sitä pitkin eri reit-tejä asiakkaille. Uuden tehtaan rakennusmateriaa-lit toimitetaan pääosin samaa edellä kuvattua reit-tiä pitkin, mutta osin myös Rikkihappotehtaantien ja Huovintien portin kautta.

3.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Uusi rikkihappotehdas on teknisen käyttöikänsä pää-hän tulevan, vuonna 1984 rakennetun vanhan teh-taan korvausinvestointi. Samalla Boliden Harjavalta varautuu strategiansa mukaiseen tuotantokapasi-teetin nostoon lisäämällä rikin käsittelykapasiteettia nykytilanteeseen nähden. Tarve uusien rikkihappo-säiliöiden rakentamiselle tulee todennäköisesti siinä vaiheessa, kun sulattojen kapasiteettia kasvatetaan. Nykyisin käytössä olevat rikkihapposäiliöt omistaa Kemira Oyj.

Tuotteena saatava rikkihappo toimitetaan nykyisin seuraavan jakauman mukaisesti:

- Metsäteollisuus noin 25 %
- Titaanidioksidin valmistus noin 10 %
- Lannoitteet noin 5 %
- Kaivokset ja metallien jalostus noin 20 %
- Kemianteollisuus noin 10 %
- Vienti noin 30 %

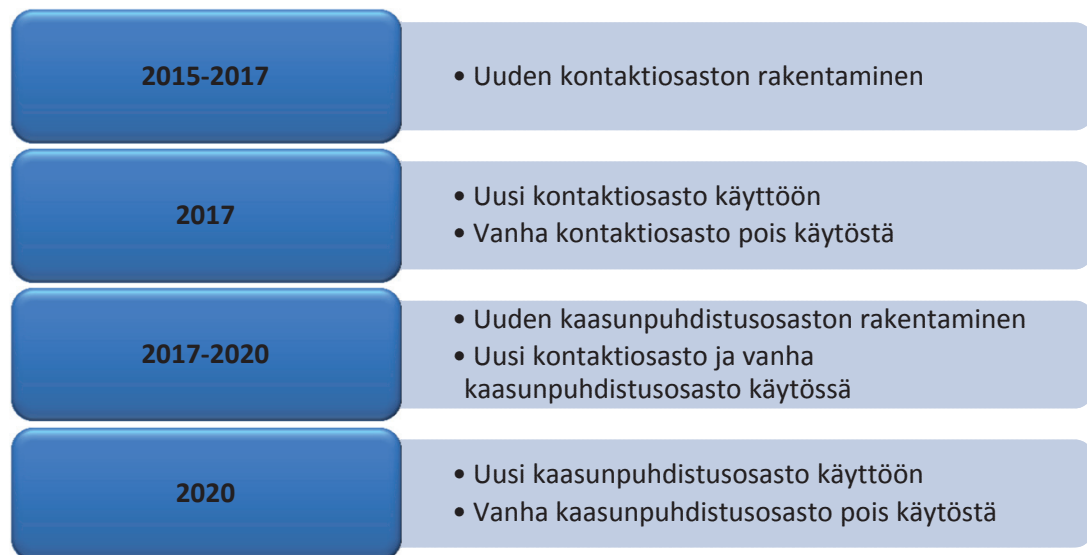
Käytettäessä sulattojen laajennuksen jälkeen uutta rikkihappotehdas 8:aa täydellä kapasiteetilla, kasvaa viennin osuus rikkihapon toimituskohteista.

3.7 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Rikkihappotehtaan alustava suunnittelu etenee sa-man aikaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin kans-sa. Tämänhetkisen aikataulun mukaan tehdään tar-kempi suunnittelu käynnistyy laitostoimittajan valin-nan jälkeen kesällä 2014. Suunnittelun ja lupaproses-sien aikataulutavoitteena on mahdollistaa rakennus-töiden käynnistyminen vuonna 2015.

Uusi rikkihappotehdas voidaan rakentaa vaiheit-tain siten, että ensin rakennetaan kontaktiosasto kor-vaamaan vanhan tehtaan kontaktiosasto. Vanhan tehtaan kaasunpuhdistusosasto jää tällöin edelleen käyttöön ja toimii yhdessä uuden kontaktiosaston kanssa kunnes uusi kaasunpuhdistusosasto valmis-tuu. Kun uusi tehdas rakennetaan vaiheittain, kuluu rakentamisen aloituksesta uuden kaasunpuhdis-tusosaston käyttöönottoon aikaa noin viisi vuotta. Tällöin uusi rikkihappotehdas olisi kokonaisuudes-saan tuotantokäytössä vuonna 2020. Vaihtoehtoisesti uusi rikkihappotehdas voidaan rakentaa kerralla ko-konaisuudessaan valmiiksi, jolloin rakennustyöt kes-tävät noin kaksi vuotta. Tällöin uusi rikkihappotehdas otettaisiin käyttöön ja vanha poistuisi käytöstä vuon-na 2017.

Aikataulu edellä kuvatulle vaiheittaiselle rakenta-misvaihtoehdolle on esitetty ohessa (Kuva 7).



Kuva 7. Aikataulu rakennettaessa uusi tehdas vaiheittain.

4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

4.1 Menettelyn tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994, ns. YVA-laki) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on arvioida ympäristövaikutuksiltaan merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset, selvittää mahdollisuudet haitallisten vaikutusten vähentämiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet hankkeen suunnitteluun ja päätöksentekoon. Lakia on tarkennettu asetuksella (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006, ns. YVA-asetus).

Rikihappotehdas on YVA-asetuksen (713/2006, 6§:n 1. momentti) hankeluettelon kohdassa 6e tarkoitettu vaarallista kemikaalia laajamittaisesti valmistava tehdas, johon tulee soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 6e tarkoittamat laitokset on määritelty vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005).

Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeesta vastaavana on Boliden Harjavalta. Hankkeesta vastaava on käyttänyt ympäristövaikutusten arvioinnissa apuna YVA-konsulttia, Ramboll Finland Oy:tä. Yhteysviranomaisena toimii YVA-lain (468/1994) mukaisesti Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn ovat voineet ja voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Tällaisia voivat olla yksityiset henkilöt, yhteisöt tai esimerkiksi säätiöt.

YVA-menettely ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan näistä lausunnot. Riittävyyttä arvioidessaan yhteysviranomaisen ottaa huomioon hankkeeseen liittyvien muiden viranomaistahojen sekä kansalaisten ja yhteisöjen arviointiohjelmasta ja selostuksesta antamat lausunnot ja mielipiteet.

4.2 Menettelyn vaiheet ja aikataulu

Ympäristön kannalta merkittävistä hankkeista on toteutettava ympäristövaikutusten arviointi. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä arviointimenettelyssä (ks. Kuva 8) ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen:

- **Arviointiohjelman laatiminen:** Vaiheen aikana laaditaan suunnitelma arvioinnin tekemiseksi. Laaditaan hankkeen sijaintipaikan ympäristön nykytilanteen kuvaus, muodostetaan hankevaihtoehdot, asetetaan suunnitelua ja aikataulua koskevat tavoitteet, laaditaan suunnitelma mahdollisesti tarvittavista ympäristöselvityksistä, sekä laaditaan suunnitelma osallistumisen ja tiedottamisen järjestämisestä. Tiedot kootaan ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa (ns. YVA-ohjelma).

- **Arviointiselostuksen laatiminen:**

Vaikutusselvitykset tehdään arviointiohjelman ja siitä yhteysviranomaisen antaman lausunnon pohjalta. Vaiheen aikana tarkennetaan ympäristöä koskevia tietoja ja suunnitelmavaihtoehtoja, arvioidaan ja verrataan vaihtoehtoja ja laaditaan ehdotukset vaikutusten seurannaksi. Kansalaisten ja muiden sidosryhmien osallistuminen arviointiin ja tiedotus arviointityön aikana järjestetään arviointiohjelmassa esitetyn ja viranomaisen lausunnossaan hyväksymän tai täydentämän suunnitelman mukaisesti.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle marraskuussa 2013, jolloin arviointimenettely virallisesti käynnistyi. Arvioinnin tulokset kokoava ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistuu huhti-toukokuussa 2014.



Kuva 8. YVA-menettelyn vaiheet ja tämän hankkeen aikataulu.

4.3 Menettelyn osapuolet ja vuorovaikutuksen järjestäminen

4.3.1 YVA-suunnitteluryhmä

Hankkeesta vastaava on koonnut suunnitteluryhmän YVA-menettelyn toteuttamiseksi. Suunnitteluryhmä on vastannut arvioinnin käytännön toteutuksesta, kuten lähtötietojen kokoamisesta, dokumenteista ja tiedottamisesta. Suunnitteluryhmä on käynyt tarpeellisia neuvotteluja eri viranomaistahojen ja intressiryhmien kanssa. Suunnittelutyöstä ovat vastanneet Boliden Harjavalta ja Ramboll Finland Oy.

Boliden Harjavallassa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta vastaa ympäristöpäällikkö Hanna-Leena Heikkilä. Rikkipotentehtaan teknisinä asiantuntijoina toimivat Boliden Harjavallan projektipäällikkö Pauli Kuisma ja projekti-insinööri Juhani Parkkali. Ramboll Finland Oy:ssä työstä ovat vastanneet projektipäällikkö Antti Lepola ja projekti-koordinaattori Janne Kekkonen.

Vaikutusten arvioinneista ovat vastanneet seuraavat asiantuntijat:

4.3.2 YVA-ohjausryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan perustettiin ohjausryhmä, johon kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Harjavallan kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen
- Harjavallan kaupungin maankäytön suunnittelu
- Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
- Ramboll Finland Oy
- Boliden Harjavalta Oy

ELY-keskuksen rooli ohjausryhmässä oli toimia ulkopuolisena asiantuntijana.

Henkilö	Vastuualue YVA:ssa
MMM Antti Lepola	Projektipäällikkö, ilmanlaatu, terveys, kasvillisuus ja eläimistö, luonnonvarojen hyödyntäminen
FM Janne Kekkonen	Projekti-koordinaattori, hankekuvaus, ympäristön nykytila, maa- ja kallioperä, pohjavesi, pintavedet, riskit ja poikkeustilanteet
HM Hanna Herkkola	Sosiaaliset vaikutukset, vuorovaikutuksen järjestäminen
Maisema-arkkitehti Sonja Semeri	Maisema, yhdyskuntarakenne, kaavoitus
DI Kaisa Kärkkäinen	Liikenne ja liikenneturvallisuus
DI Ilkka Taipale	
Tekninen avustaja Kirsi Hakala	Kartat, kuvat, paikkatieto
Suunnitteluavustaja Kirsti Kautto	Taitto
Muotoilija AMK Sampo Ahonen	Havainnekuvat
Tero Virjonen, Jani Kankare (Promethor Oy)	Ympäristömelu

4.3.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset ja ihmisryhmät, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin arvioitava hanke saattaa vaikuttaa. Ihmisten tavoitteet ja mielipiteet ovat arviointimenettelyn kannalta tärkeitä ja ne on pyritty ottamaan huomioon arviointiprosessissa. Vaikutusten arvioinnissa on pyritty vastaamaan erityisesti paikallisten asukkaiden ja tahojen mielenkiinnon kohteena ja huolen aiheena oleviin vaikutuksiin. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille niin, että kaikki näkemykset voidaan ottaa huomioon hanketta koskevassa päätöksenteossa.

Arviointiohjelman ollessa luonnosvaiheessa järjestettiin lähialueen asukkaille tiedotustilaisuus, jossa kerrottiin arvioitavaksi tulevasta hankkeesta. Tilaisuuden toinen tarkoitus oli kerätä asukkaiden näkemyksiä alueen nykytilasta, Boliden Harjavallan toimintojen nykyisistä vaikutuksista sekä asioista joita asukkaat pitävät asuinalueellaan merkityksellisimpinä.

Lähialueen asukkaille ja kiinteistönomistajille järjestettiin työpajatyypiset tilaisuudet sekä ohjelma-että selostusvaiheessa. Tilaisuuksissa keskusteltiin rikkihappotehtaan sijaintipaikan ja sen lähialueiden nykytilasta ja käytöstä sekä Boliden Harjavallan nykyisen toiminnan vaikutuksista. Lisäksi osallistujilta pyydettiin näkemyksiä arvioitavasta hankkeesta ja arvioitavien vaikutusten painotuksista. Osallistujilta kysyttiin myös toiveita ja näkemyksiä vuorovaikutuksen sekä tiedotuksen järjestämisestä ja kehittämisestä hankkeen edetessä.

4.3.4 Suunnittelun ja arviointimenettelyn liittyminen toisiinsa

Hankkeen yleissuunnittelua on tehty samanaikaisesti hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa, jolloin arvioinnissa saatavat tiedot hankealueesta, vaikutuksista sekä niiden vähentämisestä pystytään tehokkaasti ottamaan huomioon hankesuunnitelmia laadittaessa. Suunnittelu jatkuu ja tarkentuu edelleen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen.

4.4 Arviointimenettelyn päättymisen ja arvioinnin huomioon ottaminen

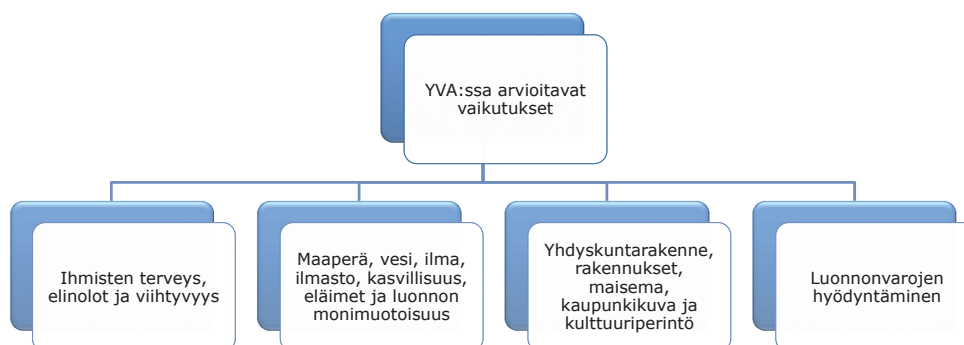
Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisena toimiva Varsinais-Suomen ELY-keskus antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Arvioinnin kirjallisia lopputuloksia ovat ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Nämä asiakirjat tulee myöhemmin liittää hankkeelle haettavan ympäristöluvan lupahakemukseen. Lupaviranomainen huomioi ympäristövaikutusten arviointiselostuksen sekä yhteysviranomaisen lausunnon lupaharkinnassaan.

OSA II: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

5. ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

5.1 Arviointitehtävä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arviointiin hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulivat seuraavat kuvassa (Kuva 9) esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.



Kuva 9. Arvioidut ympäristövaikutukset.

Arvioitavat vaikutukset tarkennetaan jokaisessa YVA-menettelyssä hankekohtaisesti.

Tässä hankkeessa arvioitaviksi tulivat erityisesti

- Melu ja sen vaikutukset
- Vaikutukset ilmanlaatuun
- Riskit ja poikkeustilanteet (liittyvät ilmanlaatuvaikutuksiin ja pohjaveteen)
- Vaikutukset maisemaan
- Vaikutukset ihmisiin edellä mainittujen vaikutusten välityksellä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnettiin olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa Suurteollisuuspuiston ympäristöstä ja hankkeen esisuunnitelmista. Tällaisia selvityksiä ovat mm. laitoksen teknisten vaatimusten erittely ja esisuunnitelmat sekä Boliden Harjavallan toimintojen, päästöjen ja ympäristötarkkailujen seurantatiedot. Käytetyt lähtötiedot on kuvattu vaikutuskohteittain seuraavissa luvuissa.

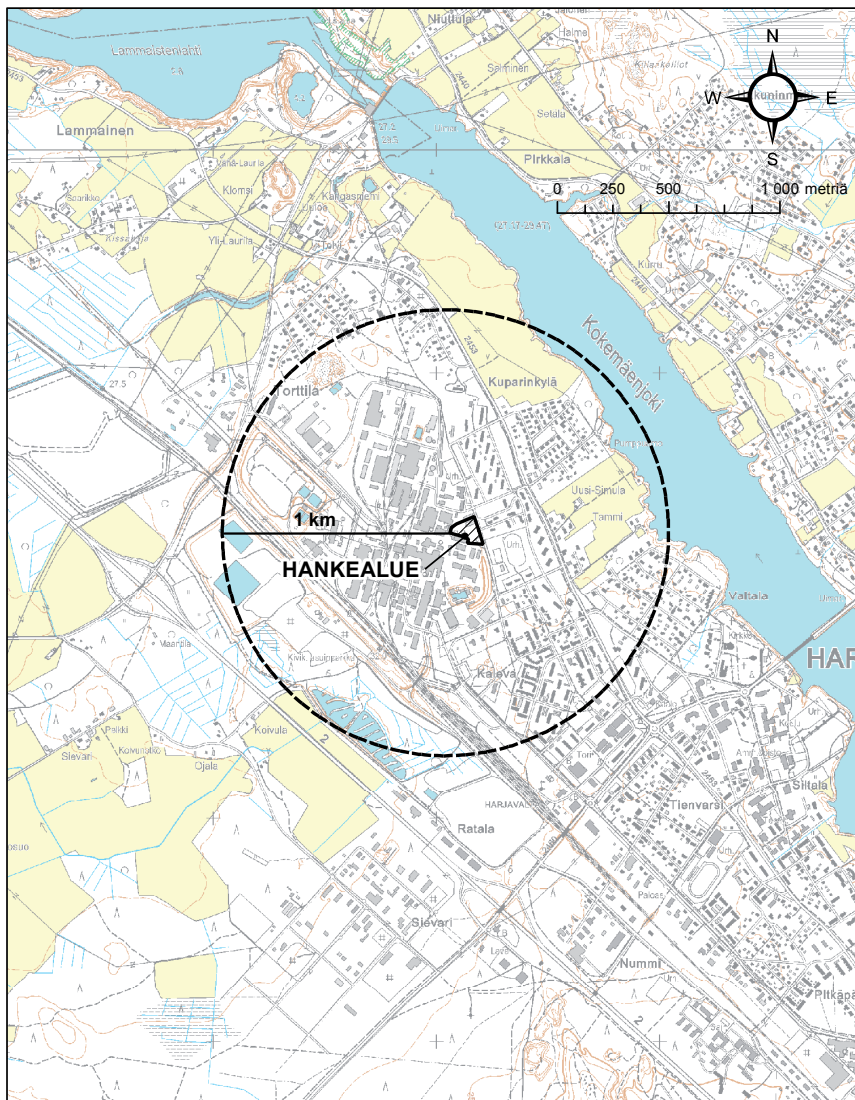
Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin vaikutuksen keston, alueellisen laajuuden ja vaikutuksen ympäristössä aiheuttaman muutoksen voimakkuuden suhteen. Merkittävyyteen vaikuttaa myös vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen kokonaismerkittävyys saatiin edellä mainittujen tekijöiden summana.

5.2 Tarkastelualueen rajaus

Tässä YVA-menettelyssä ei ole varsinaisia toteutusvaihtoehtoja, joita olisi voitu vertailla toisiinsa ja siten arvioida ympäristön kannalta parasta vaihtoehtoa. Hankkeena oleva rikkihappotehdas on yhtiön toimintaedellytysten jatkumisen ja tulevaisuuden suunnitelmien kannalta ainoa mahdollinen vaihtoehto. Myöskään mahdollisia vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja ei toiminnan sijoittumisen ja luonteen takia ole olemassa.

Vaikutusten tarkastelualueet rajattiin ympäristövaikutusten arvioinnissa niin suuriksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Vaikutusalueet määriteltiin arviointityön aikana erikseen kunkin vaikutuksen osalta.

Ympäristövaikutusten tarkastelualue kattoi rikkihappotehtaan suunnitellun sijaintipaikan lähiympäristön (Kuva 10). Useimmat vaikutukset arvioitiin melko paikallisiksi ja ne rajoittuvat tehdasalueen läheisyyteen tai enintään noin kilometrin etäisyydelle. Tässä hankkeessa kauimmaksi ulottuvat mahdollisissa poikkeustilanteissa ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset.



 Ehdotus vaikutusten tarkastelualueeksi

Kuva 10. Vaikutusten tarkastelualue.

5.3 Hankkeen elinkaari

Uuden rikkihappotehtaan aiheuttamat vaikutukset ajoittuvat tehtaan rakentamis- ja toiminta-aikaan. Tehtaan suunniteltu sijaintipaikka on tasainen, maaperä hiekkaa, eikä rakentaminen edellytä mittavia maanrakennustoimia tai louhintaa. Rakentamisaikaiset vaikutukset ovat väliaikaisia ja normaalin rakennustoiminnan kaltaisia. Toiminnan aikaiset vaikutukset aiheutuvat teolliselle prosessille tyypillisistä päästöistä, kuten melusta ja ilmapäästöistä ja voivat olla luonteeltaan lyhyt- tai pitkäkestoisia. Vanha käytöstä poistettava rikkihappotehdas (RHT 6) tullaan todennäköisesti purkamaan uuden tehtaan toimintavaiheen aikana, mistä voi aiheutua tilapäisesti uuden tehtaan rakentamisvaiheen kaltaisia vaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on arvioitu vaikutukset niin rakentamisen kuin toiminnan aikana.

(Taulukko 1).

Taulukko 1. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely YVA-selostuksessa
Rikkihapon keskeiset toimittamiskohteet oman käytön lisäksi.	Rikkihapon toimituskohteet on kuvattu luvussa 3.6.
Hankkeen suhde olennaisesti luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.	Suunnitelmat ja ohjelmat sekä hankkeen suhde niihin on kuvattu luvussa 20 sekä tarkemmin liitteessä 3.
Käytöstä poistamisen aikajänne nollavaihtoehdossa ja siihen yhteytyvä tuotantorajoituksen laajuus ja merkitys.	Rikkihappotehdas 6:n käytöstä poistamisen aikajänne ja sen aiheuttama tuotantorajoituksen laajuus on kuvattu luvussa 3.3.2.
Lähdeaineiston kuvaus.	Arvioinnissa käytetty lähdeaineisto on kuvattu vaikutuksittain Lähtötiedot ja arviointimenetelmät -luvuissa. Lisäksi selostuksen lopussa on lähdeluettelo työn laadinnassa hyödynnetyistä lähdeaineistoista.
Kurkelanojan ja Tattaranjoen veden laadun nykytilan kuvaus.	Kuvattu luvussa 13.
Liikennevaikutusten arviointi sisältäen rakentamisen ja toiminnan aikaisen liikenteen, kuljetusten pääreitit, tieverkon soveltuvuuden, erityiskuljetukset sekä tasoristeysturvallisuuden.	Liikennevaikutusten arviointi on luvussa 9.
Koko Suurteollisuuspuiston alueen kattavan melumallin laatiminen meluvaikutusten hallinnan perustaksi alueen eri toimintojen lupa- ja hyväksymismenettelyjen yhteydessä.	Koko alueen kattava meluselvitys on tehty (Promethor Oy, 2014). Selvityksessä on tarkasteltu uuden rikkihappotehtaan toteuttamisen vaikutukset melutasoihin. Raportti on selostuksen liitteenä.
Rikkihapon kuljetusten riskien sisällyttäminen riskikartoitukseen.	Riskikartoituksen yhteydessä arvioitiin kuljetuksiin liittyvät riskit. Esimerkitapaus kuljetuksen onnettomuustilanteesta, vaikutuksista sekä korjaavista toimenpiteistä on esitetty luvussa 15.
Mahdollisimman konkreettisten haitantorjuntakeinojen löytäminen.	Haitantorjuntakeinot on kuvattu vaikutuksittain Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen -luvuissa. Yhteenvedo haittojen ehkäisemisestä ja lieventämisestä on esitetty luvussa 21.
Nollavaihtoehtotilanteen, jossa tuotannon rajoittamisesta aiheutuvat vaikutukset poikkeavat nykytilanteesta, huomioinen vaihtoehtojen vertailussa.	Yhteenvedo arvioiduista vaikutuksista sekä vaihtoehtojen vertailu on luvussa 24.

Suunnittelussa olevan rikkihappotehtaan tekninen käyttöikä tulee olemaan nykyisten tehtaiden tapaan noin 35 vuotta. Tehtaan käytöstä poistaminen tulee siten todennäköisesti ajoittumaan 2050–2060-luvuille.

5.4 Arviointiohjelma ja yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sekä mahdollinen viittaus asianomaiseen kohtaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitetty oheisessa taulukossa

6. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

6.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

6.1.1 Yhdyskuntarakenne

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu uuden rikkihappotehtaan suunnitelmiin, olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja asutuksen sijoittumiseen sekä voimassa ja vireillä olevista asema-, yleis- ja maakuntakaavoista saatuihin tietoihin.

Arvioinnin tarkoituksena on tunnistaa miltä osin uudet suunnitelmat toteuttavat ja tukevat nykyisiä suunnitelmia ja miltä osin tarvitaan kaavallisia muutoksia. Arvioinnin toteuttamiseksi selvitettiin hankealueen sekä sen ympäristön nykyinen maankäyttö ja siihen tiedossa olevat suunnitellut muutokset. Suunnitellun rikkihappotehtaan sijaintipaikan soveltuvuus ja vaikutukset alueen yhdyskuntarakenteeseen ja nykyiseen maankäyttöön arvioitiin. Lisäksi arvioitiin hankkeen toteuttamisen vaikutukset kaavoissa ja muissa maankäytön suunnitelmissa esitettyihin muihin toimintoihin. Erityistä huomiota kiinnitettiin hankealueen läheisyydessä sijaitsevaan asuinalueeseen. Arviointi tehtiin asiantuntijatyönä.

6.1.2 Kaavoitus ja sitä ohjaavat tavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Rikkihappotehtaan ympäristövaikutusten arvioinnissa näitä tavoitteita ja huomioon otettavia seikkoja olivat lähinnä 1) toimiva aluerakenne sekä 2) eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu.

Hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisedellytyksiin etenkin toimivan aluerakenteen sekä eheytyvän yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön laadun näkökulmista arvioitiin asiantuntijatyönä muiden vaikutusarviointien pohjalta.

Toimiva aluerakenne, yleistavoitteet

Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävä hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, yleistavoitteet

Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä. Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia.

Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen.

Kaavoitustilanne

Arvioinnissa selvitettiin sijoitusalueiden ja niiden ympäristön nykyinen kaavoitustilanne eri suunnittelutasoilla. Hankkeen soveltuvuus suunnitellulle sijaintipaikalle tarkasteltiin kaavoituksen näkökulmasta. Lisäksi arvioitiin hankkeen toteuttamisen vaikutukset kaavoissa ja muissa maankäytön suunnitelmissa esitettyihin muihin toimintoihin. Arviointi tehtiin asiantuntijatyönä olemassa olevien kaavojen, niiden tausta-aineistojen sekä mahdollisten vireillä olevien kaavoitushankkeiden tietojen perusteella.

6.2 Nykytila

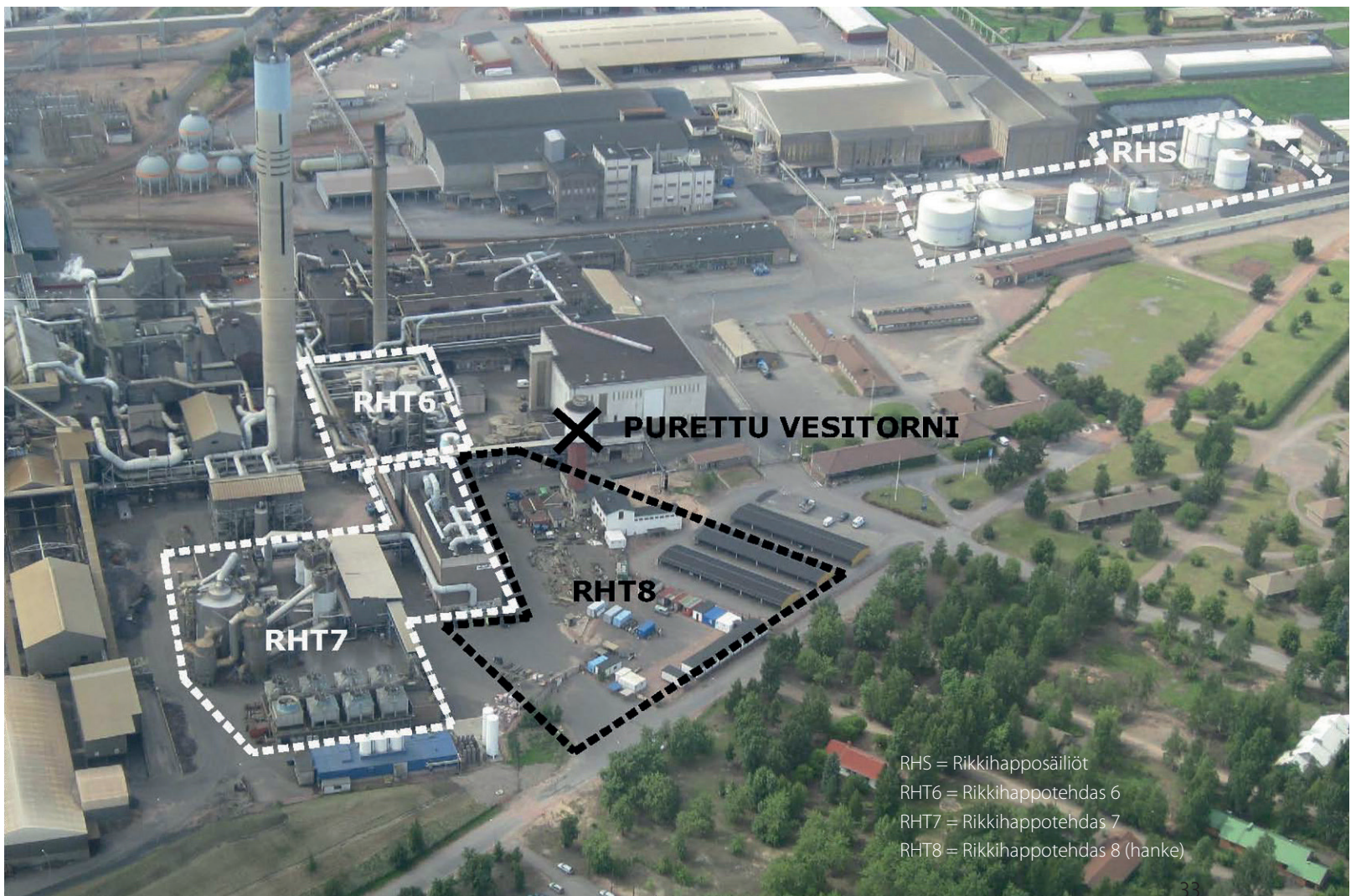
6.2.1 Sijoituspaikka

Uusi rikkihappotehdas on suunniteltu sijoitettavaksi Satakuntaan Harjavallan Suurteollisuuspuistoon Boliden Harjavallan omistamalle maalle. Uuden rikkihappotehtaan suunniteltu sijaintipaikka on esitetty oheisessa ilmakuvassa (Kuva 11). Kuvassa näkyvä hankealueen vasemmalle puolelle sijoittuva rikkihappotehdas 7:n kaasunpuhdistusosasto sekä kuvan vasemmassa alanurkassa oleva Air Liquide Finland Oy:n happilaitos säilyvät nykyisillä paikoillaan.

Suunnitellulla sijaintipaikalla on nykyisin työmaarakkeja sekä varastokatoksia. Sijaintipaikka on Boliden Harjavallan omistamalla tehdastontilla. Hankealueen pinta-ala on noin yksi hehtaari, joka on noin 0,3 prosenttia koko Harjavallan Suurteollisuuspuiston noin 300 hehtaarin pinta-alasta. Suurteollisuuspuiston muut toimijat on esitelty luvussa 7.

Lähimmät asuinkäytössä olevat rakennukset sijaitsevat rikkihappotehtaan itä- ja pohjoispuolella noin 150–200 metrin etäisyydellä. Tätä lähempänä sijaitsevat aiemmin asuinkäytössä olleet rakennukset ovat Boliden Harjavallan omistuksessa ja ne sijoittuvat teollisuusrakennuksille kaavoitetulle alueelle (ks. luku 6.2.2 ja Kuva 12). Kyseiset rakennukset ovat nykyisin tyhjillään.

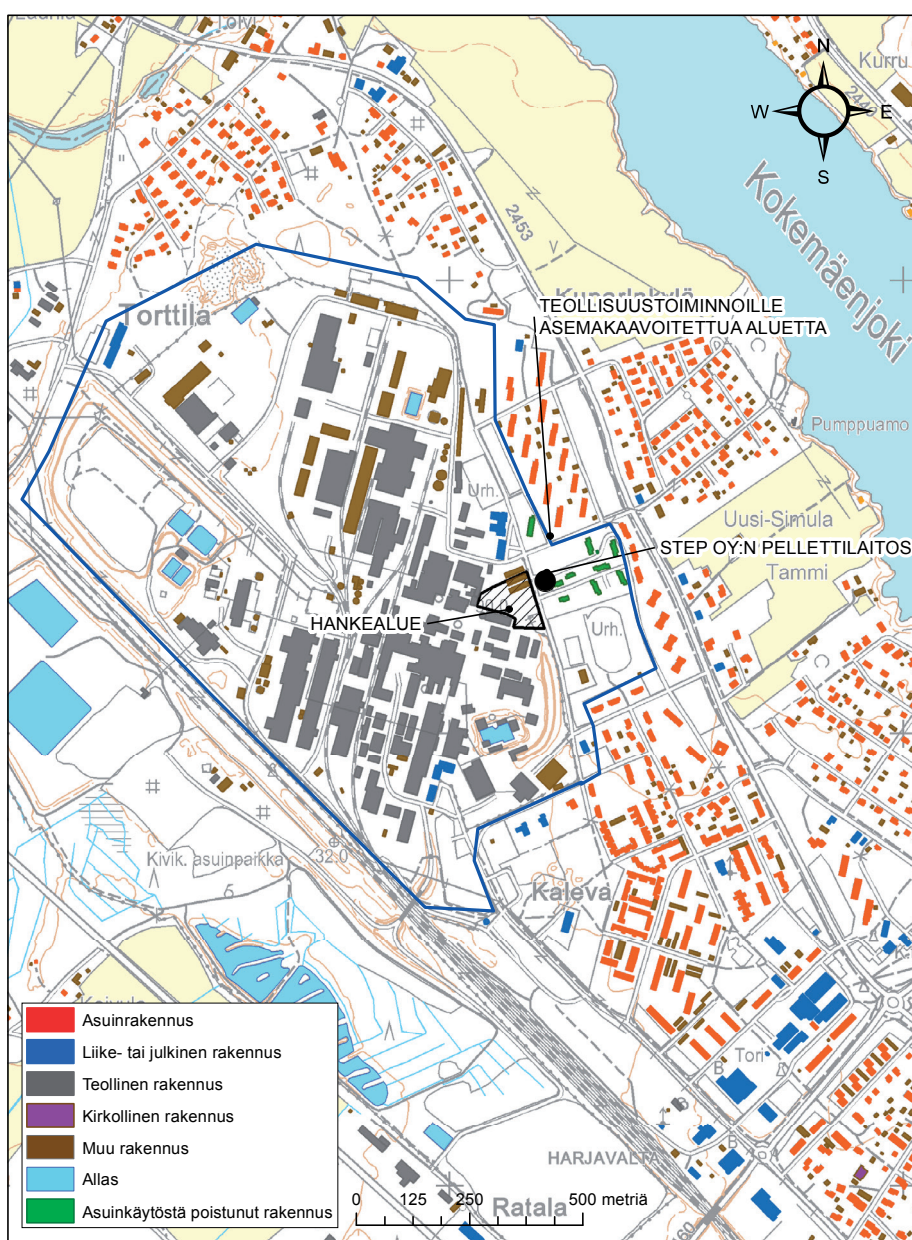
Kuva 11. Uuden rikkihappotehdas 8:n sijainti (ilmakuva vuodelta 2008).



Virkistyskäyttö sijaintipaikan ympäristössä koostuu rakennusten piha-alueista sekä puistikoista. Lähistöllä ei sijaitse erityisen herkkiä kohteita, esimerkiksi päiväkoteja tai vanhainkoteja. Lähin päiväkoti sijaitsee noin yhden kilometrin päässä rikkihappotehasta etelä-kaakkoon.

Suomen Teollisuuden Energiapalvelut – STEP Oy on ottanut käyttöön hankealueesta itään, Huovintien toiselle puolelle (ks. Kuva 12), puupellettiä polttoaineena käyttävän ja teholtaan kolme megawattia (3 MW)

olevan huippulämpölaitoksen. Lämpölaitos hienosäätää eli priimaa tarvittaessa Suurteollisuuspuistosta kaupungin kaukolämpöverkkoon lähtevää kaukolämpöä. Puupelletteillä korvataan raskaalla polttoöljyllä tuotettua kaukolämpöä. Pääosa kaukolämmöstä tuotetaan jatkossakin Boliden Harjavallan prosesseista talteenotetulla lämmöllä.



Kuva 12. Rakennusten käyttötarkoitus hankealueen ympäristössä (Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta 2012).

6.2.2 Kaavoitustilanne

Maakuntakaava

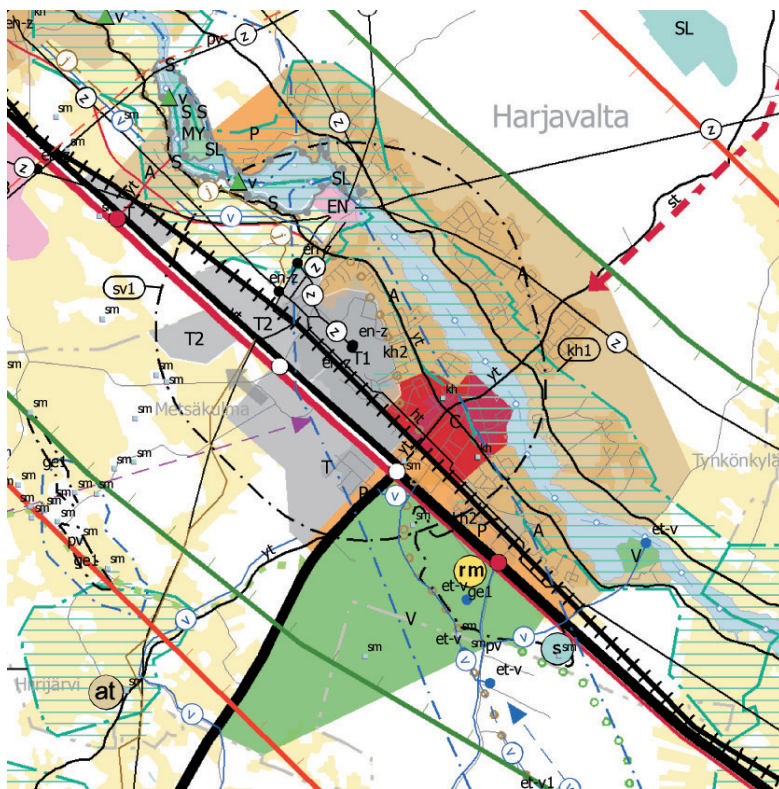
Rikkihappotehdas sijoittuu 30.11.2011 Ympäristöministeriön vahvistaman Satakunnan maakuntakaavassa teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi osoitetulle Suurteollisuuspuiston alueelle (merkintä T1, Kuva 13). Merkinnällä osoitetaan merkittävät teollisuus- ja varastoalueet, joille saa sijoittaa vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia, ja joita koskee EU-direktiivi 96/82/EY vaarallisten aineiden aiheuttamien suuronnettomuusriskien torjunnasta (ns. Seveso II-direktiivi).

Aluevarausmerkinnän T1 suunnittelumääräyksen mukaan alueen suunnittelussa on otettava huomioon alueella sijaitsevista laitoksista tai vaarallisten kemikaalien valmistuksesta, varastoinnista tai kuljetuksesta lähiympäristölle ja alueelle sijoittuville toimintoille mahdollisesti aiheutuvat riskit. Alueen suunnittelussa tulee palo- ja pelastusviranomaiselle sekä tarvittaessa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (Tukes) varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

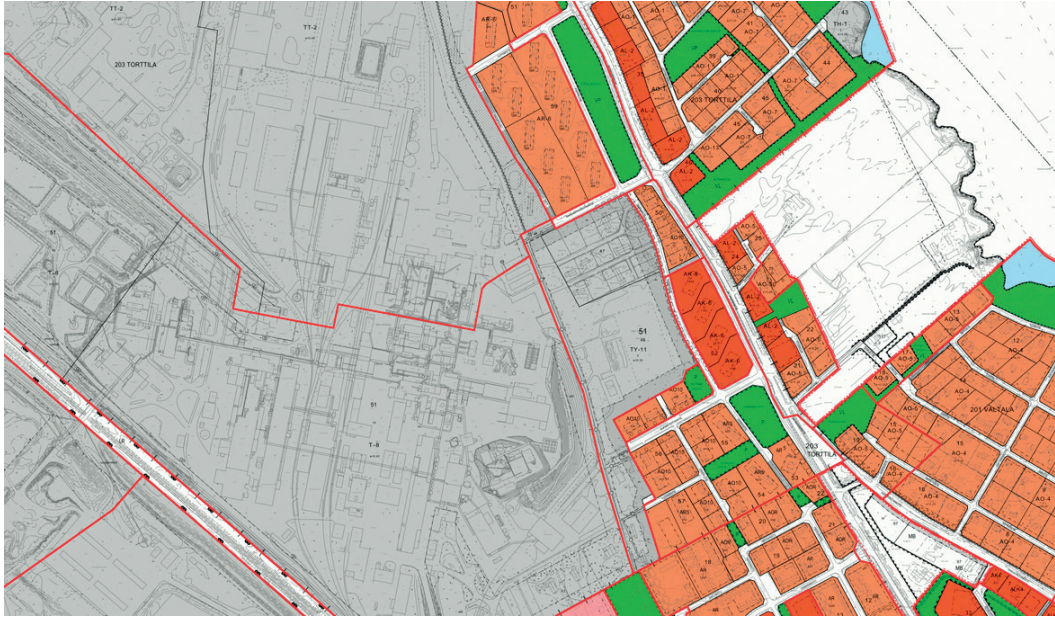
Rikkihappotehdas sijoittuu myös maakuntakaavassa merkityille erityisalueille pv (= yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät ja siihen soveltuvat pohjavesialueet) sekä sv1 (= vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen suojavyö-

hyke (konsultointivyöhyke). Erityisaluemerkinnän pv suunnittelumääräyksen mukaan alueen suunnittelussa on otettava huomioon pohjaveden laadun ja muodostumisen turvaaminen. Erityisaluemerkinnän sv1 suunnittelumääräyksen mukaan suunnittelussa on otettava huomioon alueella sijaitsevista laitoksista tai vaarallisten kemikaalien valmistuksesta, varastoinnista tai kuljetuksesta ympäristölle ja alueelle sijoittuville toimintoille mahdollisesti aiheutuvat riskit. Suunniteltaessa riskille alttiiden toimintojen sijoittamista suojavyöhykkeelle tulee palo- ja pelastusviranomaiselle sekä tarvittaessa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (Tukes) varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

Hankealue rajautuu idässä Huovintiehen, joka on merkitty maakuntakaavaan merkinnällä historiallinen tie (ht). Merkinnällä osoitetaan arvokas historiallinen tie. Huovintien itäpuolella on maakuntakaavan taajamatoimintojen aluetta (A), josta hankealueeseen rajautuva osa kuuluu maakunnallisesti merkittävään kulttuuriympäristöön (kh2).



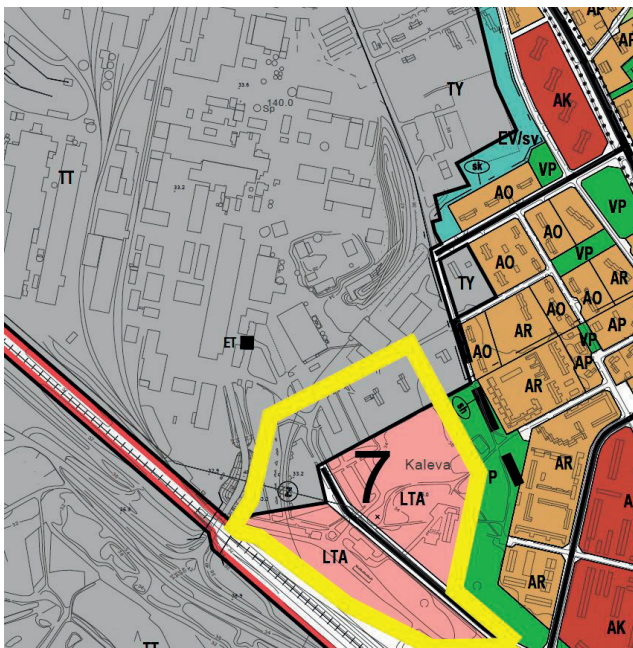
Kuva 13. Ote Satakunnan maakuntakaavasta.



Kuva 15. Ote asemakaavayhdistelmästä.

Lähivuosina vireille saatettavia asemakaavahankkeita

Hankealueen lähellä ei ole vireillä olevia kaa-voitushankkeita. Lähivuosina vireille saatettavis- ta asemakaavahankkeista lähinnä hankealuet- ta on Teollisuuskadun länsipään alue, joka liittyy lii- kennejärjestelyihin ja rakennusalojen muutoksiin. Kaavamuutoksen myötä suurteollisuuden kunnossa- pitämä katualue voidaan liittää tonttiin siltä osin, kuin se on nykyisten tonttien välissä, jolloin teollisuuden liikennejärjestelyjä voidaan tehdä korttelialueella ja rakennusaloihin tehdä tarpeellisia muutoksia.



Kuva 16. Ote Harjavan kaupungin kaavoitus- katsauksesta 2014. Oikeusvaikutteiselle yleiskaa- vakartalle on merkitty hankealuetta lähinnä oleva lähivuosina vireille saatettava asemakaavahanke (keltainen rajaus).

6.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

6.3.1 Vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Hanke liittyy välittömästi olemassa olevaan teolliseen yhdyskuntarakenteeseen ja toimintoihin. Suunniteltu rikkihappotehdas ei poikkea hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä toimivista nykyisistä tehtaista.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevaan asutukseen ei hankkeella ole merkittävää vaikutusta. Hankealuetta lähinnä olevat asuinrakennukset eivät ole asuinkäytössä ja lähimpien asuinrakennusten korttelialueet on asemakaavassa osoitettu teollisuustoimintoihin. Meluvaikutusten arvioinnin mukaan (ks. luku 10) rikkihappotehtaan sijoittelun ja suunniteltujen meluntorjuntatoimenpiteiden seurauksena tehdasalueelta aiheutuva kokonaismelu vähenee nykytilanteeseen verrattuna hankealueen itäpuolen asuinalueen suuntaan.

6.3.2 Hankkeen suhde kaavoitustilanteeseen

Vaikutukset kaavoitukseen syntyvät tarkastelun kohteena olevan hankkeen mukanaan tuomasta muutoksesta. Hanke on maakuntakaavan, yleiskaavan ja asemakaavan mukainen, eikä edellytä muutosta niihin. Hankkeella ei ole vaikutuksia nykyisiin tai vireillä oleviin kaavoihin.

6.3.3 Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Uuden rikkihappotehtaan suunnitelma tukeutuu valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden mukaisesti olemassa olevaan infrastruktuuriin sitä hyödyntäen. Hankealue sijoittuu teollisuustoimintojen alueelle, Suurteollisuuspuistoon, lähelle nykyisiä rikkihappotehtaita. Uuden rikkihappotehtaan sijoittuminen Suurteollisuuspuistoon on edellytyksenä Boliden Harjavallan toiminnan jatkumiselle. Suunniteltu toiminta ei vaikuta heikentävästi kulttuuri- ja luonnonperintöön, ekologiaan yhteyksiin tai virkistyskäyttöön.

6.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Uuden rikkihappotehtaan toteuttamisesta ei aiheudu erityisiä taajamarakenteen kehittymiseen, asutuksen sijoittumiseen, väestön määrään tai virkistysalueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Ympäristölupaviranomainen tarkistaa lupaa myöntäessään, että toiminta, jolle lupaa haetaan, täyttää ympäristöluvan myöntämisen edellytykset, ja on muun muassa voimassa olevan asemakaavan mukainen.

6.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Nykyiseen maankäyttöön, erityisesti lähimpiin asuinalueisiin liittyen melun seuranta on tarkoituksenmukaista jatkaa nykyiseen tapaan, eli toteuttamalla melumittauksia tarpeen mukaan ja päivittämällä Suurteollisuuspuiston kokonaismeluselvitys säännöllisesti.

Kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu voimassa oleviin maakunta-, yleis- ja asemakaavoihin sekä vireillä olevista kaavahankkeista saatuihin tietoihin. Arviointiin ei näiltä osin liity epävarmuutta.

7. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

7.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointia varten selvitettiin Harjavallan nykyistä elinkeinorakennetta ja palveluja sekä Boliden Harjavallan merkittävyyttä alueen elinkeinoelämän kannalta. Suorat ja välilliset vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinoelämään arvioitiin hankkeen toteutusvaihtoehdossa sekä siinä tapauksessa, että hanketta ei toteutettaisi. Arviointi tehtiin asiantuntijatyönä tarkastelemalla Harjavallan elinkeinoelämää kokonaisuutena.

7.2 Nykytila

Harjavalta on noin 7 500 asukkaan kaupunki. Vuoden 2011 lopussa Harjavallassa olevista noin 3 900 työpaikasta 1,4 % oli alkutuotannossa, 40,0 % jatkojalostuksessa, 57,7 % palveluissa ja 0,9 % muissa toimialoissa. Työttömyysaste vuoden 2011 lopussa oli 11,2 %. (Tilastokeskus, 2013) Tilastokeskuksen lokakuussa 2013 julkistaman tilaston mukaan Manner-Suomen korkein työpaikkaomavaraisuus oli Harjavallassa, 133,7 prosenttia.

Boliden Harjavalta työllistää nykyisin hieman vajaan 400 henkilöä, mikä vastaa noin 10 % kaikista Harjavallan työpaikoista. Yritys on siten paikkakunnalla sekä myös koko Satakunnan alueella erittäin merkittävä työllistäjä.

Harjavallan Suurteollisuuspuiston alueella toimii toistakymmentä yritystä, joissa työskentelee yhteensä yli tuhat henkilöä (ks. Kuva 2). Suurteollisuuspuistossa toimivia muita yrityksiä Boliden Harjavallan lisäksi ovat Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n nikkelitehdas, Kemira Oyj:n alumiinisuolatehdas ja rikkihapon sekä nestemäisen rikkidioksidin varastosäiliöt, Yara Suomi Oy:n Harjavallan erikoislannoitetehtas ja ammoniakivarasto, Oy Aga Ab:n happi- ja vetytehtaat, Air Liquide Finland Oy:n happilaitos, Suomen Teollisuuden Energiapalvelut - STEP Oy:n Harjavallan voimalaitos sekä suunnittelu-, kunnossapito- ja palveluyrityksiä.

7.3 Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin

Uusi rikkihappotehdas ei itsessään lisää työpaikkoja alueella. Vanhan teknisen käyttöikänsä päähän tulevan rikkihappotehtaan (RHT 6) korvaaminen uudella tehtaalla (RHT 8) kuitenkin edesauttaa osaltaan Boliden Harjavallan toimintaedellytysten säilymistä ja siten myös yhden Harjavallan ja Satakunnan merkittävimmän työllistäjän pysymistä alueella. Uuden tehtaan suunnittelulla ja rakentamisella sekä vanhan tehtaan purkamisella on merkittäviä työllistäviä vaikutuksia ja ne myös lisäävät välillisesti erilaisten palveluiden kysyntää. Työllisyysvaikutuksen ja välillisten vaikutusten ajoittuminen riippuvat uuden tehtaan rakentamisen ja vanhan tehtaan purkamisen aikataulusta. Tehtaan rakentaminen sisältää muun muassa maanrakennustöitä, rakennus-, LVI- ja sähkötyitä sekä laiteasennuksia.

Rikkihappotuotannon kapasiteetin kasvattamisella yhtiö varautuu sulaton mahdolliseen laajentamiseen tulevaisuudessa, mikä toisi alueelle lisää työpaikkoja. Sulaton laajentamisella puolestaan olisi suorien työpaikkojen lisäksi välillisiä työllisyysvaikutuksia kuljetus-, kunnossapito- ja muiden palvelujen tarpeen kasvaessa. Sulaton laajennuksen vaikutusten arviointi ei kuitenkaan sisälly tähän YVA-menettelyyn, vaan ne arvioidaan myöhemmin mahdollisesti käynnistettävän tuotannon laajennuksen YVA-menettelyssä.

Vanhan tehtaan korvaaminen uudella vähentää toiminnasta aiheutuvia ilmapäästöjä, muun muassa viihtyvyyteen ja hyvinvointiin vaikuttavia hajapäästöjä, mikä osaltaan vaikuttaa elinympäristön viihtyisyyteen ja voi ainakin jossain määrin parantaa elinkeinoelämän ja palvelutarjonnan säilymistä ja kehittymistä alueella.

Mikäli hanketta ei toteuteta, joudutaan sulattojen toimintaa riittämättömän rikinkäsittelykapasiteetin takia rajoittamaan. Tämä heikentäisi yhtiön kannattavuutta merkittävästi ja johtaisi väistämättä myös henkilöstön vähennystarpeeseen, jonka vaikutus heijastuisi myös muihin Harjavallan elinkeinoihin. Pahimmillaan hankkeen toteuttamatta jättäminen voisi uhata koko yrityksen toimintamahdollisuuksia.

7.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin voidaan katsoa positiivisiksi, eikä vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä ole siksi tarkasteltu.

7.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten epävarmuus liittyy lähinnä uuden tehtaan rakentamisen ja vanhan tehtaan purkamisen aikana syntyvän työllisyysvaikutuksen suuruuteen ja ajoittumiseen. Epävarmuutta liittyy myös siihen, kuinka laajoihin epäedullisiin vaikutuksiin hankkeen toteuttamatta jättäminen johtaisi ja millä aikataululla. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei kuitenkaan ole yhtiölle todellinen vaihtoehto, mistä syystä edellä mainittu epävarmuus ei ole merkittävä arvioinnin lopputuloksen kannalta. Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten seuranta tulee toteutetuksi kaupungin ja maakuntaliiton toimesta, eikä erillistä seurantaa rikkihappotehtaan osalta ole tarpeen toteuttaa.

8. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

8.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemallisia vaikutuksia tarkasteltiin arvioitujen vaikutusalueiden nykyisen tilan ja hankkeen suunnitelmien avulla. Maiseman ominaispiirteitä selvitettiin karttatarkastelujen, ilmakuviin, aiempien selvitysten ja maastokäynnin avulla. Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaiden alueiden sijainti ja etäisyys hankealueesta on selvitetty olemassa olevien kartta- ja rekisteritietojen pohjalta.

Tehtaan toteuttamisen vaikutukset erityisesti lähimmän asuinalueen suuntaan avautuvaan maisemaan tarkasteltiin rikkihappotehtaan suunnitelma-aineistojen sekä niiden pohjalta laadittujen virtuaalimallin ja valokuvasovitteiden avulla. Suunnitelmien ja kuvasovitteiden avulla arvioitiin rakenteiden näkyvyyttä, tehdasalueen maisemakuvan muutosta ja sen merkitystä kohdemaiseman ja maiseman katsojien kannalta.

8.2 Nykytila

8.2.1 Maisemarakenne ja maisemakuva

Harjavalta sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Lounaismaahan ja siinä edelleen Ala-Satakunnan viljelysseutuun. Lounaismaa on korkokovaltaan pääosin alavaa ja Harjavallan seutuja kuvaavat Kokemäenjoen ympärille levittyvät laajat ja tasaiset viljelylakeudet. Vaihtelua maisemakuvaan luovat useat seudun halki kulkevat harjujaksot, jotka luovat luonnonmaisemasta pääosin kuivan ja karun. Harjavallan maisema on alavaa ja horisontin yläpuolelle ylettyvät rakennelmat erottuvat selkeinä maamerkkeinä. Alueen helposti tunnistettavia maamerkkejä ovat Suurteollisuuspuiston piiput, Harjavallan kirkko (ei erotu kaukomaisemassa) ja mäkihiippytornit. Pitkiä näkymiä avautuu laajoilla peltoaukeilla ja Kokemäenjoen rannoilla.

Harjavalta on elänyt toiseen maailmansotaan asti maanviljelyksestä. Harjavallan teollistuminen käynnistyi Pirilän ja Lammaisten koskiin rakennetusta voimalaitoksesta ja edelleen 1940-luvulla voimalaitoksen yhteyteen Imatralta siirretystä kuparisulatosta. Sulaton siirtyminen muutti nopeasti Harjavallan elinkeinorakenteen ja samalla maisemakuvan. Kaupunki alkoi rakentua ja samalla asutus keskittyä teollisuustoimintojen läheisyyteen Kokemäenjoen molemmiin puoliin. Teollisuustoimintojen ohella laajaa maisemaa hallitsevat Kokemäenjoen varteen levittäytyneet peltoalueet ja toisaalta ojitettujen puustoisten soiden kirjo.

Uusi rikkihappotehdas sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle (Kuva 17), joka on maisemarakenteeltaan voimakkaasti muokattua. Alueella pitkään jatkunut teollinen toiminta on vaikuttanut ympäristön maisemakuvaan merkittävästi. Hankealueen maisemakuvaa hallitsee rakennettu teollisuusympäristö maamerkkeinään korkealle nousevat piiput. Hankealueen itäreuna rajoittuu katuun sekä pääosin vehreisiin ja väljiin asuinalueisiin. Näkymiä hankealueelle avautuu lähinnä vain välittömästä lähiympäristöstä, kuten Huovintieltä.



Kuva 17. Nykyinen näkymä rikkihappotehtaan suunnitellulle sijaintipaikalle idästä (kuva huhtikuulta 2014).

8.2.2 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

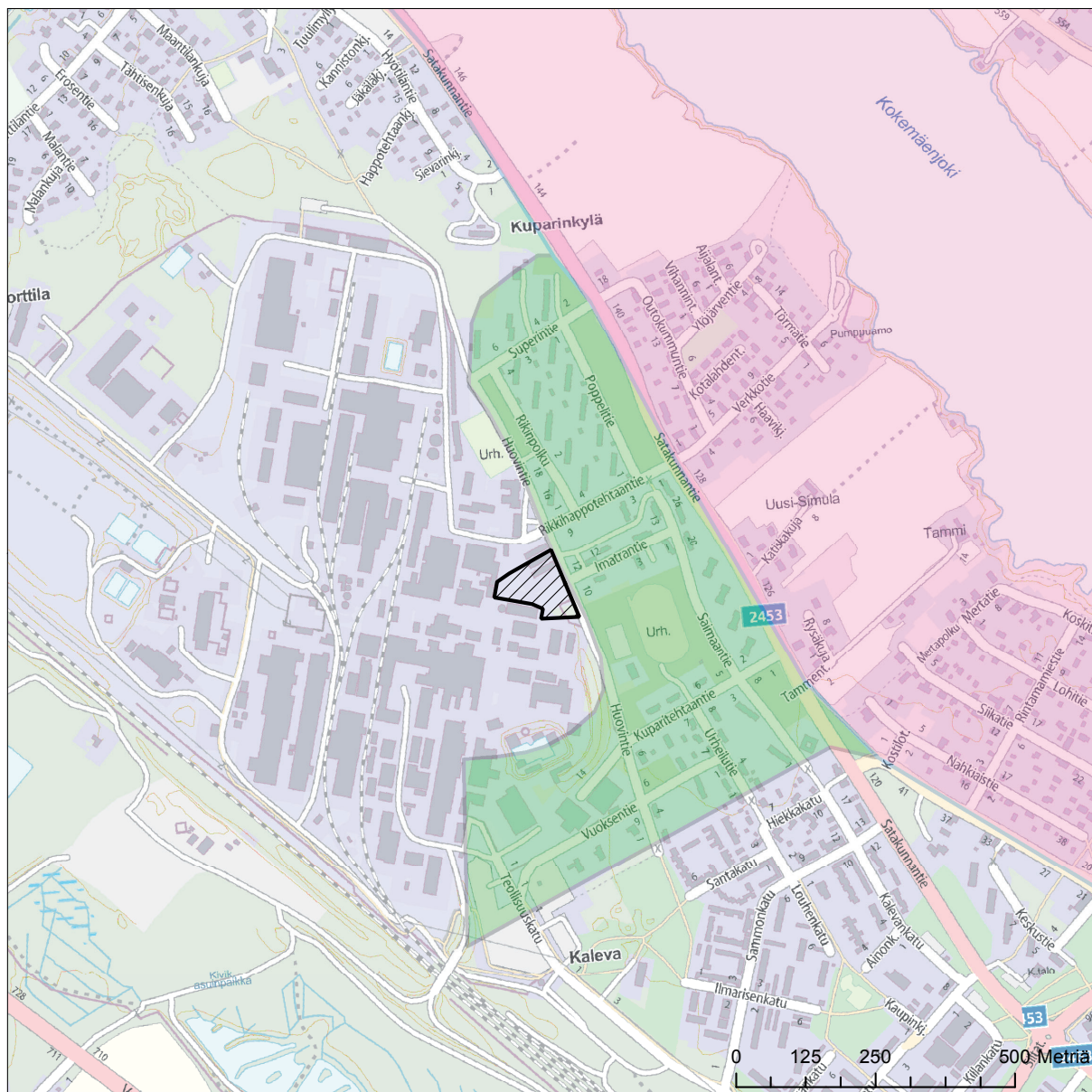
Suurteollisuuspuisto sijaitsee Kokemäenjoen kulttuurimaiseman läheisyydessä. Kulttuurimaisema on valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen 1993 – luettelossa, joka on päivitetty vuonna 2009. Uudessa, RKY2009- luettelossa kyseinen kulttuurimaisema ei enää ole mukana. Satakunnan maakuntakaavassa Kokemäenjoen kulttuurimaisema on merkinnällä kh1: Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö. Harjavallan kaupungin alueella kulttuurimaisema-alueen olennaisina osina ovat muun muassa vanhat luontevasti linjatut tiet sekä paikoin arvokas rakennuskanta.

Aivan hankealueen itäreunaan rajautuu Satakunnan maakuntakaavaan merkitty maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö: Outokummun ja Kemiran asuntoalueet (kaavamerkintä kh2). Kulttuuriympäristöön kuuluu Harjavallan kehitykseen oleellisesti vaikuttaneen teollisuusalueen arkkitehtonisesti merkittäviä tuotanto- ja asuinrakennuksia. Kuparisulaton ja rikkihappotehtaan tuotantorakennusten ja asuntoalueiden vanhimmat osat ovat 1940- ja 1950-luvuilta. Alkuvaiheen arkkitehtina toi-

mi arkkitehti W.G. Palmqvist, joka piirsi niin tuotanto- kuin asuinrakennuksetkin. Puistomaisesti istutetuilla asuntoalueilla on kerrostaloja, rivitaloja, paritaloja sekä yhdenperheen asuintaloja. Suunnittelijana oli Palmqvistin lisäksi muun muassa Aarne Ervi.

Maakuntakaavan kulttuuriympäristöalueille (kh1 ja kh2) on annettu suunnittelumääräys: *Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä.*

Kokemäenjoen kulttuurimaisema on ehdolla uudeksi valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (Satakuntaliitto 2014). Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden rajaukset vahvistetaan valtioneuvoston päätöksellä kaikkien maakuntien osalta vuonna 2015. Uuden maisema-alueen rajausehdotus noudattelee pääosin RKY1993-rajauksia, mutta esimerkiksi Harjavallassa Suurteollisuuspuiston kohdalla rajattu alue on kaventunut käsittämään vain jo- kialueen.



Hankealue

Maakuntakaavan merkinnät



kh1: Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (RKY 1993)



kh2: Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö

Kuva 18. Arvokkaat kulttuuriympäristöt hankealueen lähellä.

8.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Suunniteltu rikkihappotehdas ei muuta hankealueen maisemarakennetta tai maisemakuvaa mainitavasti. Uusi tehdas sijoittuu nykyisten laitosten lähes välittömään läheisyyteen, jolloin rakennusmassat muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden eivätkä uudet rakennukset tai rakennelmat poikkea ympäristöstään. Tässä arvioinnissa käytetyssä lay-out-suunnitelmassa uuden rikkihappotehtaan kontaktointiosasto sijoittuu Huovintien varteen, johon on hyvä näkyvyys asuinalueiden suunnalta. Rakennukseen liittyvät rakenteet voivat vaikuttaa visuaalisesti sekavalta kokonaisuudelta, mutta osana muuta ympäristöä uusi rakennus ei merkittävästi erotu taustastaan. Mittakaavallisesti uusi rakennus on verrattavissa muuhun sitä ympäröivään teollisuusalueeseen. Läheisen kulttuuriympäristön arvot eivät vaarannu uuden rikkihappotehtaan rakentamisen myötä.

Hankkeen vaikutusta maisemakuvaan on havainnollistettu kuvasovitteen avulla (Kuva 19).

8.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakennusten ja rakennetun ympäristön arkkitehtonisilla ominaisuuksilla on vaikutusta maiseman kokemiseen ja rakennusperinnön muodostumiseen. Hyväksi koetulla materiaalilla, rakentamisen mitta-kaavan sovittamisella ympäröivään kaupunkirakenteeseen ja hillityillä värivalinnoilla voidaan osaltaan vaikuttaa siihen, että ihmiset kokisivat muutoksen mahdollisimman myönteisenä tai vähemmän kielteisenä. Mikäli uuteen rakentamiseen panostetaan kaupunkikuvallisesti ja arkkitehtonisesti, muutosvaikutus voi olla myönteinen nykytilanteeseen verrattuna. Erityisesti suurten teollisuusrakennusten massoitelun ja värityksen huolellisella suunnittelulla voidaan laitosten massiivista ilmettä keventää.

Teollisuusalueen ilmettä voidaan yleisesti kohentaa yhtenäisellä rakennusten ja rakennelmien muotoilulla, materiaaleilla ja värityksellä. Alueelle voidaan pyrkiä kehittämään myös jokin yhdistävä, alueella samanlaisena toistuva elementti.

8.5 Epävarmuudet ja seurantarve

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyvien vaikutusten arvioinnin keskeinen epävarmuus liittyy siihen, ettei uuden rakentamisen arkkitehtuurista ja tarkemmista suunnitelmista ole ennalta tarkkaa tietoa. Myös kaikki hankealueella tai sen lähiympäristössä suoritettavat toimenpiteet (mm. rakentaminen) vaikuttavat osaltaan alueen yleiseen maisemakuvaan ja ihmisten kokemuksiin alueen yleiskuvasta.

Kuva 19. Kuvasovite uudesta rikkihappotehtaasta



9. LIIKENNE

9.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen aiheuttamat liikennemäärät ja liikenteen rakenne arvioitiin nykyisistä tehtaista saatujen kokemusten perusteella. Hankkeen rakentamisaikana rakennusmateriaalien ja työkoneiden kuljettaminen alueelle aiheuttaa liikennettä. Toiminnan aikana liikennettä aiheutuu rikkihapon kuljetuksista asiakkaille. Rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvan liikenteen vaikutusta arvioitiin suhteessa teiden nykyiseen liikenteeseen. Tieliikennemäärien muutosten lisäksi arvioitiin tieverkon soveltuvuutta, vaikutuksia liikenneturvallisuuteen ja rautatieliikenteeseen sekä tasoristeysturvallisuutta.

Arviointi tehtiin asiantuntijatyönä. Vaikutukset arvioitiin kohteen herkkyuden sekä liikenteellisten vaikutusten perusteella. Kohteen herkkyystaso määräytyy liikenteen määrän ja jakauman, liikenneverkon ominaisuuksien sekä ympäröivän maankäytön perusteella. Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa hankkeen aiheuttamien vaikutusten suuruusluokan arvioinnin lähtökohdiksi on otettu liikenteen ja raskaan liikenteen määrän muutos, vaikutukset liikenneturvallisuuteen sekä vaikutukset liikenteen sujuvuuteen.

Nykyisellä rikkihapon tuotantomäärällä tuotehapon kuljetuksia tehdään keskimäärin kolme kappaletta tunnissa. Olettaessa uuden rikkihappotehtaan koko tuotantokapasiteetti käyttöön sulattojen laajennuksen myötä nousee rikkihappotuotannon aiheuttama liikennemäärä viiteen säiliöautoon tunnissa, olettaen että koko tuotettu rikkihappomäärä kuljetetaan autoilla. Rikkihappoa voidaan kuljettaa myös junilla. Kuljetuserän koko on autokuormissa 40 tonnia ja yhteen junavaunuun mahtuu 60 tonnia rikkihappoa. Uuden rikkihappotehtaan rakentaminen kestää noin viisi vuotta, jonka aikana nykyisen tuotannon liikennemääriin lisätään rakennusaikainen liikennemäärä. Tämän jälkeen verrattiin RHT8:n liikennemääriä RHT6:n liikennemääriin.

Rikkihappokuljetukset suuntautuvat Suurteollisuuspuistosta pääosin Länsitietä pitkin Torttilan liittymään ja edelleen Valtatielle 2 ja sitä pitkin eri reittejä asiakkaille. Uuden tehtaan rakennusmateriaalit toimitetaan pääosin samaa edellä kuvattua reittiä pitkin, mutta osin myös Rikkihappotehtaan tien ja Huovintien portin kautta.

9.2 Nykytila

Suurteollisuuspuiston tehtaiden toiminnasta aiheutuu raskasta liikennettä ja työmatkaliikennettä. Tehdasalueen sisäisistä kuljetuksista merkittävimmät ovat kuparikuonapatojen ja raekuonan kuljetukset sekä tarveainekuljetukset. Metallintuotannon raaka-aineina käytettävistä rikasteista pääosa kuljetetaan tehtaalle rautateitse. Tuotteista kuparianodit ja osa rikkihaposta kuljetetaan rautateitse.

Tehdasalueelle suuntautuva raskas liikenne käyttää nykyisin pääosin reittiä Valtatie 2 – Torttilantie – tehdasalue. Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) Valtatiellä 2 Harjavallan Suurteollisuuspuiston kohdalla (Torttilan eritasoliittymä) on noin 8 800 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä raskaan liikenteen osuus (KVLRAS) on noin 1 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (11 %).

Boliden Harjavallan pääportti on Teollisuuskadulla, jolle on yhteys Valtatieltä 2 Siltatien eritasoliittymän kautta. Henkilöliikenne Suurteollisuuspuistoon on opastettu Siltatien kautta ja raskas liikenne Torttilantien kautta. Siltatien keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on noin 6 100, josta raskaan liikenteen osuus on noin 6 %.

Tehdasalueelta on yhteys myös itäpuolelle Rikkihappotehtantietä pitkin Satakunnantielle (2453), jonka keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on 1 100. Tästä raskaan liikenteen osuus on noin 2 % (v. 2012). Satakunnantieltä valtatielle 2 on

yhteys Siltatien (2460) kautta. Liikennemääristä voidaan päätellä, että tehdasalueen liikenne suuntautuu valtatielle pääasiassa muita reittejä kuin Satakunnankadun kautta.



Kuva 20. Suurteollisuuspuiston ympäristön tiet.

Liikennemäärät, KVL ja KVLRAS

KVL tarkoittaa vuoden keskimääräistä vuorokausiliikennettä huomioiden kaikki moottoriliikennemuodot. KVLRAS tarkoittaa raskaan liikenteen keskimääräistä vuorokausiliikennettä. Lukuna KVLRAS sisältyy KVL:ään. Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) tarkoittaa liikennettä tarkastelupisteen ohi, joten yksi käynti tai kuorma kohteessa lisää KVL:ää kahdella.

Boliden Harjavallan toiminnasta aiheutuvan raskaan liikenteen keskimääräinen kuljetusten määrä on vuonna 2013 ollut noin 60 ajoneuvoa vuorokaudessa. Koko Suurteollisuuspuiston raskaan liikenteen kuljetusten määrä on keskimäärin noin 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Rikkihappokuljetusten osuus koko Suurteollisuuspuiston raskaan liikenteen määrästä on kohtalaisen suuri. Liikenne jakautuu tasaisesti ympäri vuoden.

9.3 Vaikutukset liikenteeseen

Liikennemäärät

Rikkihappotehdas 6:den tuotantokapasiteetti on 1 000 tonnia rikkihappoa vuorokaudessa ja suunnitellun uuden rikkihappotehtaan RHT8:n noin 2 600 tonnia vuorokaudessa. RHT7:n kapasiteetti on 2400 tonnia ja se jää käyttöön uuden tehtaan rinnalle.

Rakentamisaikana ylimääräistä liikennettä syntyy rakennusmateriaalien ja laitteiden kuljetuksista alueelle, ylimääräisten maa-aineiden pois kuljettamisesta sekä rakennustyöntekijöiden työmatkoista. Uuden rikkihappotehtaan käytön aikaiset liikennevaikutukset syntyvät lisääntyneinä rikkihappokuljetuksina tuotannon kasvamisen vuoksi. Rakennusaikana lisääntyy etenkin työmatkaliikenne. Käytön aikainen lisäys on lähinnä raskasta liikennettä, joka toteutuu vasta siinä vaiheessa kun sulattoa mahdollisesti laajennetaan ja rikkihapon tuotantomäärät kasvavat. Rakentamisen ja käytön aikaiset liikennevaikutukset kohdistuvat hankealueen lähiteihin kuten Länsitie, Siltatie ja Torttilantie sekä Torttilantien ja Siltatien eritasoliittymiin.

Rakennusmateriaalitoimituksiin sisältyy jonkin verran (noin 10 kpl) myös erikoiskuljetuksia, jotka ovat tyypiltään säiliökuljetuksia. Arvion mukaan tehtaan rakennusmateriaalitoimituksista aiheutuu noin 100 liikennekäyntiä tehdasalueelle. Tämän lisäksi tulevat maarakennustöiden kuljetukset, jotka aiheutuvat mahdollisten pilaantuneiden maiden poisiennistä sekä korvaavien maa-ainesten tuonnista paikalle. Maa-aineskuljetusten määrä rakennustöiden aikana jää kuitenkin todennäköisesti verrattain vähäiseksi, koska alueen maaperä on sellaisenaan hyvin rakentamiseen sopivaa.

Liikennemäärien osalta alueen tieliikenneverkon herkkyyden voidaan ajatella olevan vähäinen, mikä tarkoittaa, että alue kestää hyvin liikennemäärän muutoksen. Torttilan liittymä sekä teollisuusalueelle johtava Länsitie on suunniteltu raskaan liikenteen tarpeisiin. Ajettaessa Valtatieltä 2 Torttilan liittymän kautta Suurteollisuuspuiston alueelle, ei kuljetusreitillä varten jää asutusta tai muita raskaasta liikenteestä häiriintyviä kohteita.

Uuden rikkihappotehtaan käyttöönoton myötä liikennemäärissä ei tapahdu olennaisia muutoksia, sillä rikkihappoa tuotetaan sama määrä kuin nykyisinkin. Sulaton mahdollisen laajennuksen jälkeen tuotetessa rikkihappoa RHT7 ja RHT8 tehtaiden maksimikapasiteetilla on vaikutus liikennemääriin kohtalainen, sillä rikkihappokuljetusten aiheuttama liikennemäärä kasvaa nykyisestä noin 80 % ja Suurteollisuuspuiston kokonaisliikennemäärä noin 60 %. Luvut ovat suunta-antavia, sillä todellisuudessa rikkihappotehtaat toimivat täydellä kapasiteetilla vasta sulaton laajennuksen jälkeen, joka aiheuttaa itsessään myös raskaan liikenteen lisääntymistä. Liikenneverkon herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden perusteella arvioituna liikennemäärävaikutuksen kokonaismerkittävyys jää vähäiseksi. Arvioidut raskaan liikenteen liikennemäärien muutokset on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Liikennemäärien muutokset hankkeen eri vaiheissa.

Rikkihappokuljetukset	KVLRAS	Muutos %
RHT6 ja RHT7 nykytilanne	140	0
RHT6, RHT7, RHT8 rakentaminen	140...150	+0...+7
RHT7 ja RHT8 käytössä täydellä kapasiteetilla (sulattojen mahdollisen laajennuksen jälkeen)	250	+79
Koko Suurteollisuuspuiston raskas liikenne	KVLRAS	Muutos %
RHT6 ja RHT7 nykytilanne	210	0
RHT6, RHT7, RHT8 rakentaminen	210...220	+0...+5
RHT7 ja RHT8 käytössä täydellä kapasiteetilla (sulattojen mahdollisen laajennuksen jälkeen)	330	+57

KVLRAS = Raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä

Taulukossa 2 esitetty nykytilanne on todellinen tilanne, joka perustuu Suurteollisuuspuiston punnustilastoon vuodelta 2013. Lopputilanteen KVLRS on arvio tehtaiden maksimikapasiteetin perusteella. Rakennusaikainen kuljetusten määrän lisäys on niin pieni, ettei sillä ole käytännössä merkitystä. Lisäksi rakentamisen aikaiset kuljetukset eivät jakaudu tasaisesti rakentamisen aikana, jolloin lukuja tulee käsitellä suuntaa-antavina.

Liikenneturvallisuus

Nykyisin henkilöautoliikenne ja raskas liikenne on opastettu valtatieltä eri liittymistä, mikä on hyvä liikenneturvallisuuden kannalta. Tehdasalueen liikenne on jatkossakin suositeltavaa ohjata Länsitien kautta, jotta minimoidaan esimerkiksi risteäminen kevyen liikenteen väylien kanssa. Hankkeen seurauksena ei muodostu tarvetta käyttää Siltatie-Teollisuuskatu-reittiä nykyisestä poikkeavalla tavalla mahdollisia yksittäisiä kuljetuseriä lukuun ottamatta. Hankkeen vaikutukset liikenneturvallisuuteen jäävät vähäisiksi, koska liikenne ohjataan jatkossakin raskaalle liikenteelle suunniteltua reittiä pitkin.

Erikoiskuljetukset ja liikenneverkon soveltuvuus

Valtatie 2 kuuluu erikoiskuljetusreitistöön. Suurteollisuuspuiston raskas liikenne on opastettu Torttilantien eritasoliittymän kautta. Torttilantie on melko kapea ja Torttilantiellä sekä Satakunnantiellä asutus on lähellä katua. Suositeltavaa olisi ohjata rakentamisen aikaiset erikoiskuljetukset raskaiden ajoneuvojen kulkureittiä eli Torttilan liittymän ja Länsitien kautta ja mahdollisuuksien mukaan välttää kulkua Satakunnantien kautta.

Rautatieliikenne ja tasoristeysturvallisuus

Tasoristeukset ovat tehdasalueen sisällä ja nopeudet ovat pieniä. Uuden rikkihappotehtaan rakentaminen ja rikkihappokuljetusten lisääntyminen ei todennäköisesti lisää rautatieliikennettä. Ajoneuvoliikenteen liikennemäärien lisäys on niin pieni, ettei tasoristeysturvallisuus heikkene nykyisestä.

9.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamisen aikaisen liikenteen haittoja voidaan vähentää antamalla ohjeita ja määräyksiä esimerkiksi raskaan liikenteen, erikoiskuljetusten ja rakentamiseen liittyvän henkilöliikenteen käyttämisestä reiteistä ja valvomalla ohjeiden noudattamista. Myös tehdasalueen sisäisistä liikennejärjestelyistä on hyvä olla suunnitelma.

9.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Liikennemäärät on arvioitu tehtaan tuotantokapasiteettien perusteella. Tuotantomäärien perusteella on voitu riittävällä tarkkuudella arvioida tarvittavien kuljetusten lukumäärä sekä sitä kautta liikenteeseen ja liikenneverkkoon kohdistuvia vaikutuksia. Liikenne pysyy saman luontoisena kuin nykyisin eikä kuljetusreiteissä tapahdu muutoksia, joten erityisiä epävarmuustekijöitä ei ole. Rakentamisaikaisten kuljetusten määrää on vaikea arvioida tarkasti etukäteen. Rakentamisaikana on kiinnitettävä huomiota liikennejärjestelyjen suunnitteluun.

10. MELU JA TÄRINÄ

10.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Meluvaikutusten arvioinnin keskeisenä lähtöaineistona toimi koko Suurteollisuuspuiston alueen toiminnot kattava meluselvitys, jossa tarkasteltiin myös uuden rikkihappotehtaan (RHT 8) vaikutuksia melutasoihin (Promethor Oy, 2014). Selvityksessä tarkasteltiin tietokonepohjaisella laskentamallilla kahta vaihtoehtoa uuden tehtaan laitteiden ja rakennusten sijoittelulle sekä tarvittavia melun leviämisen rajoittamistoimia. Uuden tehtaan toimintojen melupäästöt arvioitiin käyttäen lähtökohtana olemassa olevan, vuonna 1995 rakennetun rikkihappotehtaan 7:n melutasomittauksia. Uusi rikkihappotehdas tulee käyttämään uudempiä, vähemmän meluavia laitteita, jolloin meluvaikutus tulee todennäköisesti olemaan pienempi kuin mitä selvityksessä on arvioitu. Selvitysraportti on esitetty arviointiselostuksen liitteenä 1.

Rikkihappotehtaan toiminnasta aiheutuu melua ja kapasiteetin lisäyksellä on pääsääntöisesti melua lisäävä vaikutus. Uuden rikkihappotehtaan sijaintipaikka Suurteollisuuspuiston itäreunalla, asutuksen lähellä, on nostanut meluvaikutusten arvioinnin ja suunnittelussa huomioitavat meluntorjuntatoimet tärkeään asemaan. Tärkeimpiä melulähteitä ovat tehtaan jäähdytystornit sekä puhaltimet, joiden sijoittelulla, suuntauksella ja suojauksella voidaan vaikuttaa toiminnan melupäästöjen leviämiseen merkittävästi. Lähtökohtaisesti tehdas suunnitellaan ja rakennetaan siten, että melutaso alittaa ohjearvot lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Lisäksi tulee huomioida, että rakennusaikana melua aiheutuu materiaalien kuljetuksista, itse rakennustöistä sekä työkoneiden liikkumisesta työmaa-alueella.

Meluselvityksen tulosten perusteella arvioitiin tehtaan toiminnasta aiheutuvien ympäristön melutasojen vaikutukset muun muassa asuinviihtyvyyteen asiantuntijatyönä. Viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi on kuvattu tarkemmin luvussa 16. Lisäksi arvioitiin tarpeita ja mahdollisuuksia melun leviämisen rajoittamiseksi.

Rikkihappotehtaan toiminta ei sinänsä aiheuta tärinää. Tärinää voi aiheutua lähinnä rakennus- ja toimintavaiheisiin liittyvästä liikenteestä. Tärinä ja sen vaikutukset arvioitiin asiantuntija-arvioina vastaavatyypisten rakennustyömaiden ja kohteen maaperäolosuhteiden perusteella.

10.2 Nykytila

Useat eri melulähteet vaikuttavat tehdasalueella muodostuvan kokonaismelun syntyyn. Teollisuusalueetta ympäröivän asuinalueen kannalta merkittävimpiä ovat korkealla sijaitsevat melulähteet. Lisäksi erilaiset poikkeus- ja häiriötilanteet voivat aiheuttaa lyhytaikaisia meluhäiriöitä. Taustamelua tehdasalueen ympäristössä aiheutuu alueen teillä kulkevasta liikenteestä.

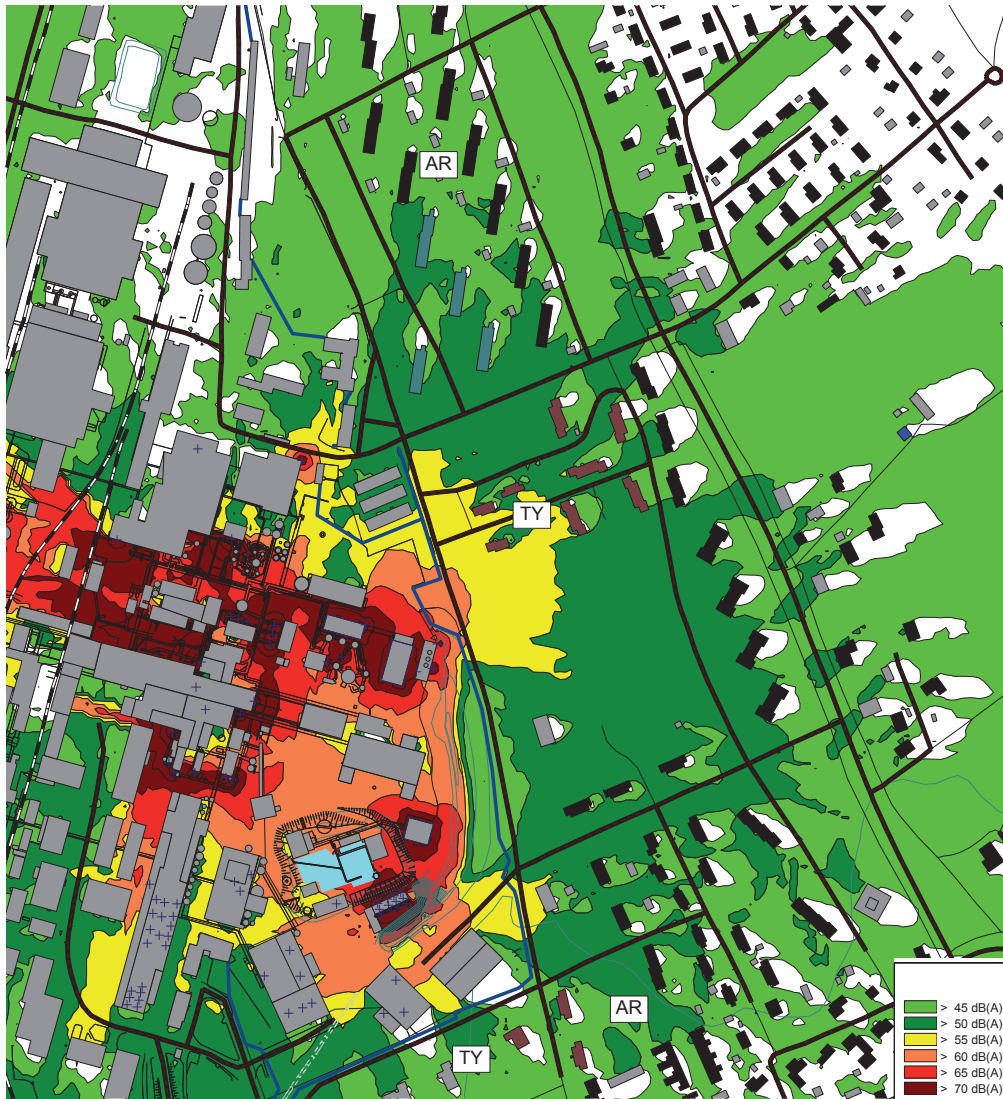
Vuonna 2005 tehdyssä Harjavallan tehtaiden ympäristömeluselvityksessä ilmeni, että 50 desibelin meluvyöhyke ulottui tehdasalueen itä- ja pohjoispuolella lähimpien asuintalojen luokse. Selvityksen johdosta Boliden Harjavalta toteutti meluntorjuntatoimia selvityksessä tunnistetuille tärkeimmille melulähteille. Meluntorjuntatoimenpiteiden jälkeen yöajan melutaso tehdasalueen ympäristössä on pienentynyt alle ohjearvotason (50 dB) ja melun kapeakaistaisuus on poistunut. (Akukon 2006).

Norilsk Nickel Harjavalta Oy selvitti vuosina 2008–2011 tehdasalueen itäosaan sijoittuvien uusien toimintojen meluvaikutuksia sekä meluntorjuntaa. Alueelle toteutettiin uusi raaka-aineen vastaanottopiste, rautatieyhteys, liuottamon laajennus sekä uusi jäähdytysvesitorni. Muutosten seurauksena yöajan melutaso ylitti mittausten mukaan 50 dB ohjearvon lähimpien tehdasalueen ulkopuolisten rakennusten kohdalla. Melun vähentämiseksi tehtiin toimenpiteitä, joiden vaikutukset melutason laskemiseksi todennettiin mittauksilla. Mittausten mukaan melun vähentämistoimenpiteet olivat toimivia ja riittäviä.

Nykytilanteen (2013) melu mallinnettiin uuden rikkihappotehtaan meluvaikutusten arvioimiseksi (Promethor Oy, 2014). Mallinnuksen perusteella Suurteollisuuspuiston aiheuttama yöajan melutaso ylittää 50 dB:n ohjearvotason lähimpien asuinrakennusten alueella (Kuva 20).

Yleisesti ottaen Boliden Harjavallan toimintojen sijoittumisessa huomioidaan aina melunäkökohta ja toimintojen sijoittelussa pyritään siihen, että tehdasalueen itäpuolelle kohdistuu mahdollisimman vähän meluvaikutuksia.

Tehdasalueen toiminnoista tärinää aiheuttaa lähinnä alueelle ja sieltä pois suuntautuva raskas liikenne. Tärinän esiintyminen rajoittuu siten teiden varsille ja on voimakkuudeltaan vähäistä.



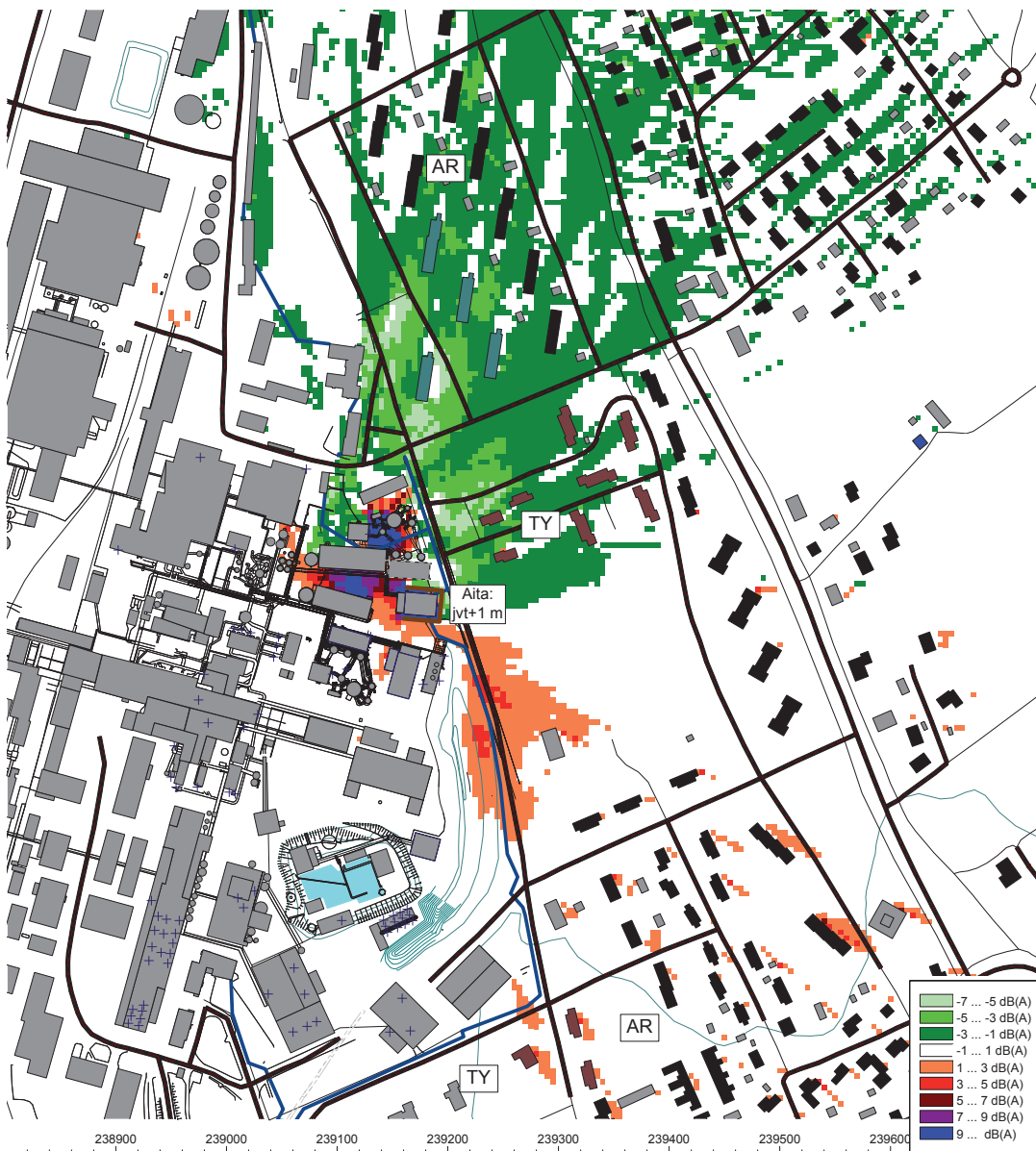
Kuva 21. Yöajan melutaso Suurteollisuuspuiston ympäristössä nykytilanteessa. (Kuva: Promethor Oy, 2014)

10.3 Melu- ja värinävaikutukset

Uuden tehtaan rakentamisen aikana aiheutuu normaalia rakentamistyön melua. Myös rakentamiseen liittyvät kuljetukset ja materiaalien siirrot voivat ajoittain aiheuttaa melua rakentamiskaikan lähialueelle.

Uusi rikkihappotehdas 8 edustaa uudempaa tekniikkaa kuin vanha korvattava rikkihappotehdas 6, jolloin myös uuden tehtaan laitteiden meluaminen on vähäisempää kuin vanhalla tehtaalla. Mallitarkastelun perusteella (Promethor Oy 2014) rikkihappotehtaan

sijoittelun ja suunniteltujen meluntorjuntatoimenpiteiden seurauksena tehdasalueelta aiheutuva kokonaismelu vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Rikkihappotehtaan rakennukset muodostavat muun teollisuustoiminnan melun leviämistä rajoittavia rakenteita melupäästölähteen ja asuinalueen välille (ks. Kuva 21). Tarkemmin melun leviämisen väheneminen ilmenee meluselvitysraportista, joka on selostuksen liitteenä. Selvityksessä on tarkasteltu kahta layout -vaihtoehtoa sekä useita meluntorjuntatoimenpidevaihtoehtoja.



Kuva 22. Muutokset melun leviämisessä uuden tehtaan myötä. (Kuva: Promethor Oy, 2014)

Melun leviämisen väheneminen rikkihappotehtaan ympäristössä on edellä kuvatusti pääosin positiivinen vaikutus, jonka merkittävyys lähimpien asukkaiden näkökulmasta jää todennäköisesti kuitenkin melko vähäiseksi. Myöhemmin otettaessa uusi rikkihappotehdas sulattojen laajennuksen myötä täyden tuotantokapasiteetin käyttöön, aiheutuu lisääntymistä rikkihappokuljetuksista vähäistä melun lisääntymistä kuljetusreittien varrella. Lisääntyneiden kuljetusten meluvaikutuksen merkittävyys jää kuitenkin todennäköisesti hyvin vähäiseksi, koska pääasiallinen ajoreitti rikkihapposäiliöille kulkee Torttilan liittymästä ja sen jälkeen tehdasalueen sisällä. Edellä kuvatun reitin varrella ei ole asutusta.

Rikkihappotehtaan toiminnasta ei aiheudu tärinää. Tehtaan rakennusaikana voi aiheutua vähäistä tärinää materiaalitoimituksiin liittyvän raskaan liikenteen sekä tehdasalueen maanrakennustöiden seurauksena. Rakentaminen ei edellytä kallion louhintaa tai muuta erityisesti tärinää aiheuttavaa toimintaa.

10.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Uuden rikkihappotehtaan rakennusten ja laitteiden sijoittelulla saadaan vähennettyä toiminnasta aiheutuvan melun leviämistä tehokkaasti. Meluntorjuntatoimenpiteinä on tarkasteltu imeytysosaston sulkemista seinien sisään sekä meluidan toteuttamista jäähdytysvesitorneille. Suunnitellun rakennusten sijoittelun ja meluntorjuntatoimenpiteiden ansiosta teollisuusalueen ympäristöön leviävä melu vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Tarvittaessa yksittäisille laitteille voidaan myös myöhemmin tehtaan toiminnan aikana tehdä lisämelusuojausrakenteita, mikäli sellaiset osoittautuvat tarpeellisiksi. Rikkihappotehtaan melun vähentämistoimenpiteiden lisäksi tarkastellaan tarvittaessa myös muiden Boliden Harjavallan toimintojen melupäästöjen vähentämistä.

10.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Uusi tehdas on vasta suunnitteluvaiheessa, jolloin meluleviämistarkastelu tehtiin käyttäen lähtötietona olemassa olevan, vuonna 1995 käyttöönotetun rikkihappotehdas 7:n melupäästötasoja. Uuden rikkihappotehtaan laitteet tulevat edustamaan vielä uudempaa ja vähemmän melua aiheuttavaa tekniikkaa, jolloin meluselvityksen tuloksia voidaan pitää varovaisuusperiaatteen mukaisina.

Melun seuranta on tarkoituksenmukaista jatkaa nykyiseen tapaan, eli toteuttamalla melumittauksia tarpeen mukaan ja päivittämällä Suurteollisuuspuiston kokonaismeluselvitys säännöllisesti. Tärinää ei ole tarpeen seurata.

11. ILMANLAATU

11.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ilmanlaadun arvioinnissa käytettiin lähtötietona Harjavallassa tehtävän ilmanlaadun seurannan tuloksia. Ilmanlaatua on tarkkailtu Harjavallassa jatkuvatoimisesti vuodesta 1985 lähtien. Vuonna 2004 Suurteollisuuspuiston alueen yhtiöille myönnetyissä ympäristöluvista on määräykset Harjavallan ilmanlaadun tarkkailun järjestämisestä ja siihen osallistumisesta. Suurteollisuuspuiston yhtiöiden lisäksi tarkkailuun osallistuu Harjavallan kaupunki. Vuodesta 2007 lähtien ilmanlaatua on seurattu Kalevan ja Pirkkalan ilmanlaatuasemilla (Kuva 22). Kalevassa seurataan keskusta-alueen ja Pirkkalassa asutustaajaman ilmanlaatua mittaamalla jatkuvatoimisesti ulkoilman rikkidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia. (Harjavallan ilmanlaatu 2013, vuosiyhteenveto)

Uuden tehtaan rikkidioksidipäästöt ilmaan sekä vaikutus Boliden Harjavallan kokonaisilmapäästöihin selvitettiin laskennallisesti. Lisäksi arvioitiin uuden tehtaan käyttöönoton jälkeisen tilanteen yksikköpäästö tuotettua rikkihappotonna kohti ja verrataan sitä tämänhetkiseen yksikköpäästöön (ks. luku 3.5.6). Vaikutuksia lähialueiden ilmanlaatuun arvioitiin tehtaiden nykyisten ilmapäästöjen, uuden tehtaan päästöihin tuomien muutosten sekä alueella tehdyn ilmanlaatatarkkailun tulosten perusteella asiantuntijatyönä. Ilmanlaatuvaikutusten arviointi kytkeytyy myös viihtyvyyden sekä riskien ja poikkeustilanteiden arviointiin, koska osa rikkihappotehtaan vuosittaisista päästöistä aiheutuu poikkeus- ja häiriötilanteiden seurauksena. Rikkihappotuotannon hajapäästöjen aiheuttamat viihtyvyyshaitat arvioidaan osana luvussa 16 kuvattua viihtyvyyssvaikutusten arviointia.

11.2 Nykytila

Ilmanlaadun tarkkailutulosten perusteella ilmanlaatu Harjavallan mittausasemien alueella oli vuonna 2013 pääosin hyvä. Rikkidioksidipitoisuuksien vuosikeskiarvot olivat kummallakin asemalla vuoden 2012 tasolla ja pitoisuudet alittivat ilmanlaatuasetuksessa asetetut tunti- ja vuorokausiraja-arvot. Rikkidioksidipitoisuudet eivät myöskään ylittäneet kasvillisuuden suojaamiseksi asetettua ohjearvoa 20 µg/m³. (Harjavallan ilmanlaatu 2012, vuosiyhteenveto)

Hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvojen ylityksiä ei ollut lainkaan vuonna 2013. Hengitettävien hiukkasten metallipitoisuudet olivat Pirkkalan mittausasemalla keskimäärin edellisvuosien tasolla lukuun ottamatta arseenipitoisuutta, joka oli viime vuosiin verrattuna korkeammalla tasolla. Kalevan mittausasemalla hiukkasten metallipitoisuudet olivat pääosin vuoden 2012 tasolla. Kalevan mittausasemalla mitattu arseenipitoisuus oli huomattavasti korkeampi vuoteen 2012 verrattuna ja ylitti vuosikeskiarvon tavoitetason. Keskimääräinen arseenipitoisuus oli vuonna 2013 kuitenkin pienempi kuin esimerkiksi vuosina 2008, 2009 ja 2010. Arseenin sekä myös muiden aineiden laskeumat (mg/m²/kk) olivat edellisvuosien tasolla. (Harjavallan ilmanlaatu 2013, vuosiyhteenveto)

Rikkihappotehtailla muodostuvat hajapäästöt ovat aiheuttaneet ajoittaisia haittoja Suurteollisuuspuiston lähiasutukselle. Hajapäästöt muodostuvat lähellä maanpintaa, jolloin pitoisuudet eivät ehdi laimentua hajukynnyksen alapuolelle ennen kulkeutumista asuinalueelle. Rikkihappotehtaiden prosessissa jäljelle jäävät niin sanotut häntäkaasut johdetaan 140 metriä korkeaan piippuun.



Kuva 23. Harjavalan ilmanlaadun mittausasemat. (Muokattu: Harjavalan ilmanlaatu 2012, vuosiyhteenveto)

11.3 Vaikutukset ilmanlaatuun

Hankkeen vaikutukset ilmaan laatuun ovat tuotantomäärään suhteutettuna positiivisia. Nykyaikaisten laitteistojen ansiosta rikkidioksidipäästöt tuotettua rikkihappotonna kohden vähenevät.

Merkittävä osa rikkihappotehtaiden päästöistä ilmaan aiheutuu erilaisissa häiriö- ja vuototilanteissa sekä prosessin alas- ja ylösajotilanteissa. Uuden tehtaan paremman käyttövarmuuden myötä häiriö- ja vuototilanteita sekä suunnittelemattomia alas- ja ylösajotilanteita tulee vähemmän, mikä pienentää rikkihappotuotannon kokonaispäästöjä merkittävästi.

Tällä tulee olemaan positiivinen vaikutus erityisesti lähialueen ilmanlaatuun, jossa häiriötilanteissa aiheutuneiden päästöjen aiheuttamia vaikutuksia on ollut ajoittain havaittavissa. Uuden tehtaan toteuttamisen myötä haittojen esiintymisen lähialueella arvioidaan vähenevän. Suurin osa Suurteollisuuspuiston hajapäästöistä aiheutuu alueen muista toiminnoista, joten sen takia rikkihappotehtaan hajapäästöjen vähentymisen merkittävyys ei välttämättä ole erityisen suuri.

Rikkidioksidin pitoisuudet Harjavallan mittausasemilla ovat jo nykyisin alittaneet ilmanlaatuasetuksessa säädettyt raja-arvot sekä kasvillisuuden suojelemiseksi annetun ohjearvon. Uuden rikkihappotehtaan myötä tilanne ei tule muuttumaan ainakaan epäedullisempaan suuntaan, koska normaalitoiminnan aikaiset päästöt pysyvät likimain nykyisellä tasollaan ja hajapäästöt vähenevät.

11.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rikkihappotuotannon haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen liittyvät etenkin laitoksen oikeanlaiseen suunnitteluun sekä käyttöön. Uuden rikkihappotehtaan huolellisella suunnittelulla varmistetaan ilmapäästöjen minimointi. Prosessimuuttujien tarkkailulla ja siihen liitettävällä turva-automaatiikalla varmistetaan uuden tehtaan turvallinen ja mahdollisimman vähän päästöjä tuottava käyttö. Käytännössä normaalitoiminnan aikaisien päästöjen ja vaikutusten ehkäiseminen tarkoittaa sitä, että prosessin hallinnalla rikkidioksidin konversioaste rikkiatrioksidiksi pidetään mahdollisimman korkeana.

11.5 Epävarmuudet ja seurantatarve

Hankkeessa on kyse vanhan, olemassa olevan rikkihappotehtaan korvaaminen uudella, nykyaikaista tekniikkaa edustavalla tehtaalla sekä samalla rikkihapon tuotantokapasiteetin kasvattaminen. Rikkihappotuotantotekniikka tunnetaan hyvin, sillä se on yksi maailmassa eniten valmistetuista ja käytetyistä kemikaaleista. Harjavallassa on vuosikymmenten kokemus rikkihapon valmistuksessa nyt hankkeena olevan tehtaan ollessa järjestyksessään kahdeksas. Prosessin oikeanlaiseen ja turvalliseen käyttöön on siten kokemusta jo pitkältä ajalta.

Uuden tekniikan myötä sulatoilta tulevan rikkidioksidin hyödyntämisaste kasvaa ja hajapäästöt vähenevät, joten hankkeella ei todennäköisesti ole päästöjä lisäävää vaikutusta suuremmasta kapasiteetista huolimatta. Päästöjen tarkkaa määrällistä arviota ei tämän hetkisten suunnittelutietojen perusteella ole voitu tehdä. Tehdyt suuntaa-antavat arviot päästöistä voidaan katsoa kuitenkin riittäviksi, sillä rikkihappotuotanto muodostaa vain pienen osan

Suurteollisuuspuiston toiminnasta ilmaan kohdistuvista päästöistä ja vaikutuksista. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten arviointiin ei siten liity arvioinnin johtopäätösten kannalta merkittävää epävarmuutta.

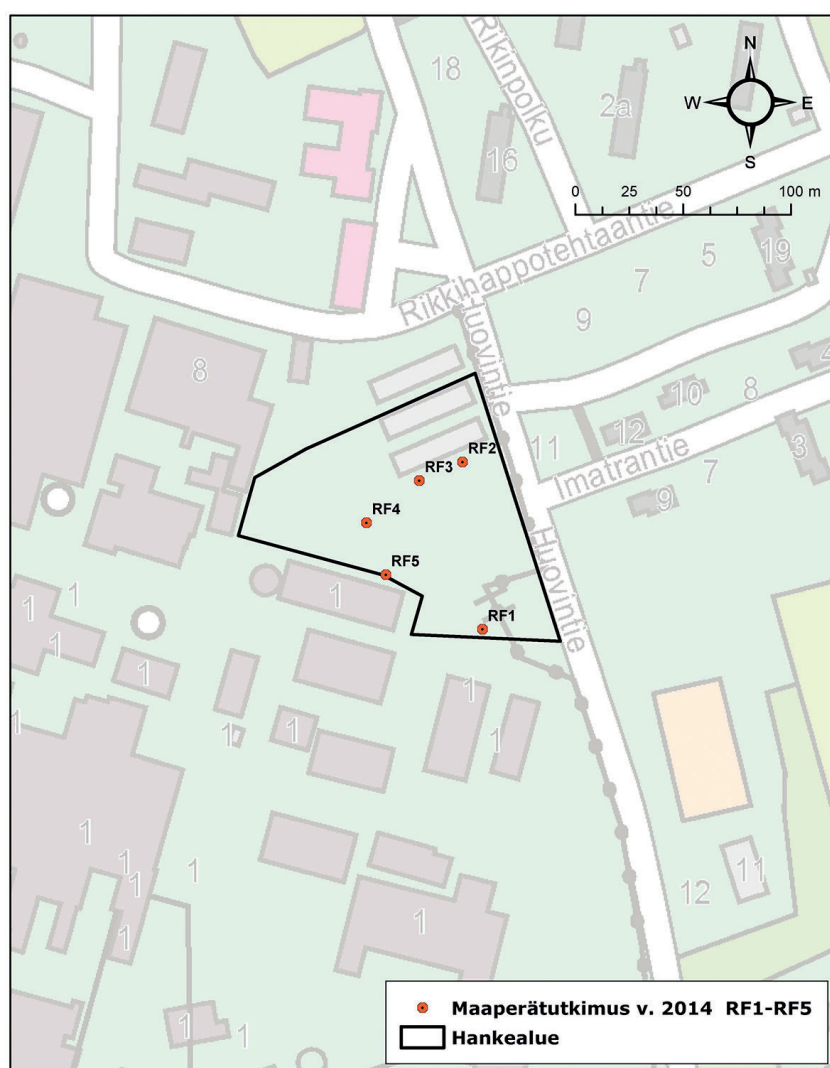
Harjavallan ilmanlaadun seurantaa on tarkoituksenmukaista jatkaa käytössä olevilla Kalevan ja Pirkkalan havaintoasemilla, joiden sijainti on Suurteollisuuspuiston ilmanlaatuvaikutusten seuran kannalta sopiva. Ilman laadun seurantaa ei ole tarpeen laajentaa uuden rikkihappotehtaan toteuttamisen myötä.

12. MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJA- JA ORSIVEDET

12.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

YVA:n aikana selvitettiin kairaustutkimuksella rikkihappotehtaan sijaintipaikan maaperän laatu. Maaperänäytteet otettiin 28.1.2014 poraavalla kairakalustolla viidestä tutkimuspisteestä (RF1-RF5, Kuva 23). Tutkimuspisteiden sijoittelussa otettiin huomioon suunnittelualueella tutkimushetkellä olleet maanpäälliset ja maanalaiset rakenteet. Näytteet

otettiin viiden metrin syvyyteen yhden metrin kerroksina. Näytteistä (1 näyte / tutkimuspiste) analysoitiin ympäristölaboratoriossa pH, sulfaatti ja raskasmetallipitoisuudet. Analyysituloksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioimiseksi annettuihin viitearvoihin. (Ramboll Finland Oy 2014a)



Kuva 24. Maaperätutkimuksen tutkimuspisteet.

Rikkihappotehtaan rakentamisen aikana tulee tarpeelliseksi tehdä maanrakennustöitä, millä on vaikutuksia maaperään. Tehtaan toiminnasta ei normaali-tilanteessa aiheudu päästöjä tai vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen.

Pohjaveden laatua rikkihappotehdas 8:n (RHT 8) suunnittelualueella seurataan osana Harjavallan Suurteollisuuspuiston pohja-, orsi- ja pintavesien vaikutustarkkailuohjelmaa. Alueella sijaitsee vuonna 2008 asennettu pohjaveden havaintoputki 504P, josta otettu pohjavesinäyte kolme kertaa vuodessa. Näytteistä on analysoitu muun muassa pH, sähköjohtokyky, sulfaatti- ja metallipitoisuudet. Orsivettä ei esiinny rikkihappotehtaan suunnittelualueella.

Suurin osa rikkihappotehtailla käytettävästä laimennusvedestä on hiekkasuodatettua jokivettä, mutta myös pohjavettä voidaan käyttää. Pohjavesi otetaan vedenottamosta, joka sijaitsee pohjaveden virtaussuunnassa tehdasalueen yläpuolella. Vedenotosta vastaa Suomen Teollisuuden Energiapalvelut - STEP Oy.

tuulieroosiolle. Viime vuosina kuormitus on merkittävästi pienentynyt ja maaperän tilassa onkin tapahtunut parantumista (Salemaa ym. 2009).

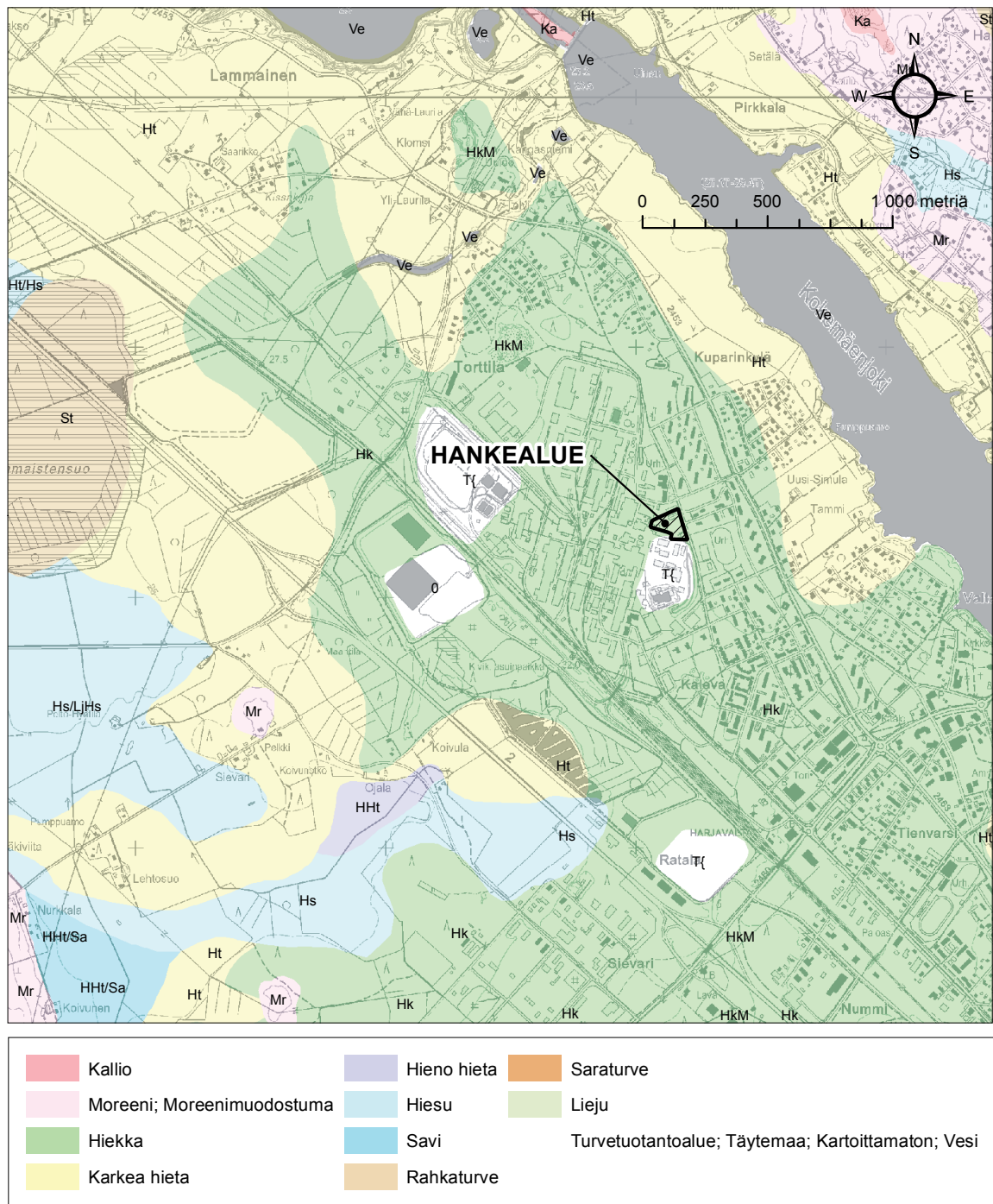
Rikkihappotehtaan suunnittelualueella tammi-kuussa 2014 tehdyssä maaperätutkimuksessa todettiin tutkimuspisteen RF5 (ks. Kuva 23) alueella maaperän pilaantuneen koboltilla, kuparilla ja nikkelillä. Lisäksi näytteessä oli kohonnut sulfaattipitoisuus. Kyseisessä tutkimuspisteessä havaittiin noin puolen metrin paksuinen tummentunut hiekkakerros noin metrin syvyydellä maanpinnasta. Riskinarvioinnin perusteella pitoisuuksista ei aiheudu ympäristö- tai terveyshaittaa eikä maaperän puhdistustoimenpiteille siten todettu tarvetta. Mikäli uuden rikkihappotehtaan maanrakennustyöt ulottuvat tutkimuspisteen alueelle, tulee pilaantunut maa poistaa tarvittavilta osin ja toimittaa kaivettu maa-aines asianmukaiseen käsittelypaikkaan. Maaperä kaikissa viidessä alueelle sijoitetussa tutkimuspisteessä oli hiekkaa koko kairaus- syvyydellä, eli viiteen metriin asti. Suunnittelualue on asfaltoitu. (Ramboll Finland Oy 2014a)

12.2 Nykytila

Maa- ja kallioperä

Harjavallan kaupunkia halkoo luode-kaakko-suuntainen Hiittenharju–Järilänvuori -harjujakso. Muodoltaan leveän ja paikoin hyvin tasaisen harjun aines on hyvin vettä läpäisevää hiekkaa (Kuva 24). Harjun keskiosissa esiintyy paikoitellen soraa. Karkeaa hietaa on levittynyt reunamille. Harjun molemmin puolin esiintyy laajoja hiesu- ja savimaita ja moreenia niukasti. Tehdasalueen kalliopinnan taso vaihtelee ol- len alimmillaan noin 50 metriä merenpinnan alapuo- lella länsiosassa ja korkeimmillaan itäosassa noin 20 metriä merenpinnan yläpuolella. Kokemäenjoen ete- läpuolella kallioperä koostuu pääasiassa hiekkakives- tä ja kiillegneissistä.

Suurteollisuuspuisto sijoittuu harjun tasoittu- neelle alueelle, jossa kivennäismaa on hiekkaa. Vuosikymmeniä alueella toimineiden teollisuuslai- tosten päästöt ovat heikentäneet alueen maaperän laatua selvästi. Maaperän humus- ja kivennäismaa- kerroksen raskasmetalli- ja rikkipitoisuudet ovat teh- dasalueella ja sen läheisyydessä huomattavan korkei- ta verrattuna taustapitoisuuksiin (Derome ja Lindroos 1998). Kohonneiden raskasmetalli- ja rikkipitoisuuksi- en myötä mikrobien hajotustoiminta on hidastunut, jolloin maaperä altistuu muun muassa kuivuudelle ja



Kuva 25. Maaperäkartta Suurteollisuuspuiston alueelta.

Pohja- ja orsivedet

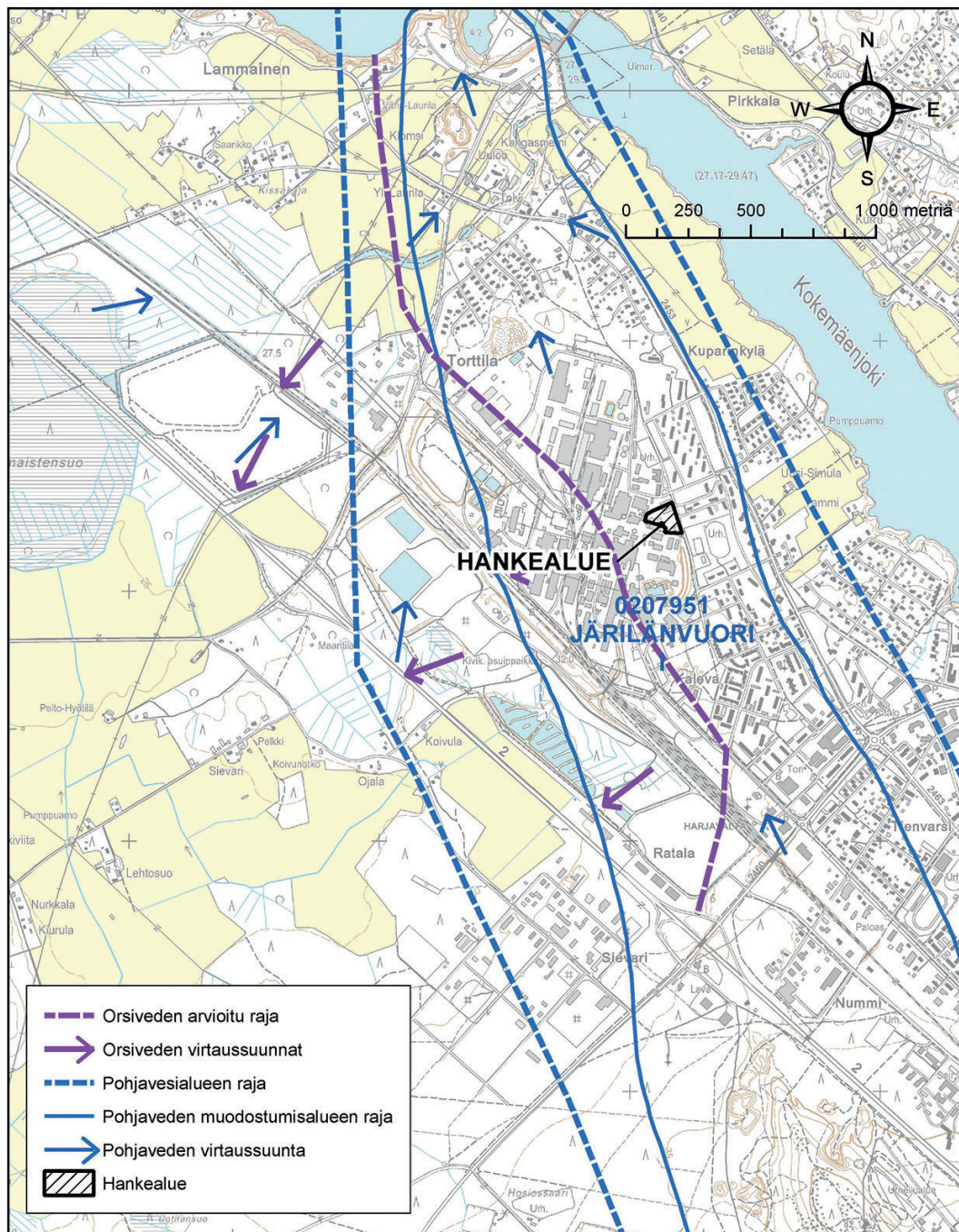
Harjavallan Suurteollisuuspuisto sijoittuu Järilänvuoren I luokan pohjavesialueelle (Kuva 25). Suurteollisuuspuiston alueella ja sen länsipuolella maaperässä esiintyy vettä huonosti läpäisevä hienoaineskerros, jonka alueella esiintyy orsivettä. Hienoaineskerroksessa esiintyy paikoitain hiekkaisempia alueita, joissa orsivedellä voi olla yhteys pohjaveteen. Orsivettä esiintyy myös Suurteollisuuspuiston ja Kokemäenjoen välisellä alueella. Suurteollisuuspuiston aiemmista toiminnoista aiheutuneet pohjavesivaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueen lounaispuoleiseen orsivesialueeseen ja sitä kautta mahdollisesti varsinaiseen pohjaveteen. Orsiveden virtaussuunta on pääasiassa lounaaseen ja paikoitellen etelään sekä länteen. Vesi purkautuu pelloille ja kosteikoille sekä edelleen Kurkelanojaan ja Kokemäenjokeen. (Ramboll Finland Oy 2014b)

Suurteollisuuspuiston pohja- ja orsivesien laatua ja pinnankorkeutta on tarkkailtu aina 1980-luvulta lähtien. Orsivesi esiintyy tehdasalueella lähellä maanpintaa. Orsivedessä on todettu kohonneita pitoisuuksia arseenia, kadmiumia, kuparia, nikkeliä, lyijyä, molybdeeniä sekä sulfaattia. Nykyisin orsivettä suojapumpataan jatkuvasti neljästä pumppauskaihosta, mikä vaikuttaa orsiveden pinnankorkeuksiin. Suojapumppauksilla pyritään hallitsemaan likaantunutta orsivettä ja estämään sen virtaus pintaveisiin ja pohjaveteen. Suojapumpattu orsivesi johdetaan Boliden Harjavallan jätevesilaitokselle. (Ramboll Finland Oy 2014b)

Rikkihappotehtaan suunnittelualueella olevassa pohjaveden havaintoputkessa 504P on todettu kohonneita arseenipitoisuuksia sekä lievästi kohonneita kadmiumpitoisuuksia. Muiden tarkkailtujen aineiden pitoisuudet ovat olleet normaalilla tasolla. Pohjavesi on alueella noin 13 metrin syvyydellä maanpinnasta mitattuna. (Ramboll Finland Oy 2014b)

Suurteollisuuspuiston alueella sijaitsee Suomen Teollisuuden Energiapalvelut - STEP Oy:n pohjavedenottamo. STEP Oy:n vedenottamon kautta otetaan vettä teollisuuden tarpeisiin sekä Suurteollisuuspuiston talousvedeksi. Suurteollisuuspuiston alueella oleva vanha Lammaisten vedenottamo asetettiin käyttökieltoon 15.9.1980, koska pohjaveden kadmiumpitoisuus ylitti Sosiaali- ja terveysministeriön hyvälle talousvedelle asettaman laatuvaatimuksen. (Ramboll Finland Oy 2014b)

Pohjaveden pinta sijaitsee teollisuusalueella noin 15–20 metrin syvyydellä maanpinnasta. Virtaussuunta on pohjavesialueella kaakosta luoteeseen. Pohjavesi purkautuu Kokemäenjokeen Lammaistenlahdella. Suurteollisuuspuiston ja Lammaisten vedenottamon välillä on pohjavedessä edelleen kohonneita nikkeli- ja kadmiumpitoisuuksia. Viime vuosina Lammaisten käytöstä poistetulla vedenottamolla nikkelpitoisuudet ovat olleet lievästi nousevia, mutta kadmiumpitoisuudet ovat pysyneet samalla tasolla tai hieman laskeneet. Tehdasalueella pohjaveden nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet ovat jo laskeneet hyvin alhaisiksi. Tämä viittaa siihen, että tehdasalueella ei ole jatkuva päästöä, vaan aikanaan maaperään ja veteen tapahtunut kuormitus kulkeutuu vedenottamolle laimentuen matkalla, mikä näkyy pienenä pitoisuuksien kohoamisena virtaussuunnassa. (Ramboll Finland Oy 2014b)



Kuva 26. Pohja- ja orsivesialueet ja virtaussuunnat.

12.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohja- ja orsivesiin

Rikkihappotehtaasta ei normaalitilanteessa kohdistu päästöjä tai vaikutuksia maa- tai kallioperään. Rakentaminen ei edellytä erityisen merkittäviä maansiirtotöitä eikä kallion louhintaa. Rikkihappotehtaan piha-alueet asfaltoidaan tehtaan valmistuttua.

Rikkihappotehdas sijoittuu Suurteollisuuspuiston alueelle, jossa pitkään jatkunut teollinen toiminta on jo vaikuttanut maaperän laatuun. Tehtaan suunnittelualue on jo nykyisin teollisuuskäytössä ja asfaltoituna. Alueen maaperän laadun tutkimuksessa todettiin yhdessä tutkimuspisteessä maaperän pilaantumista, mikä tulee huomioida mikäli rikkihappotehdas 8:n (RHT 8) maanrakennustyöt ulottuvat kyseisen tutkimuspisteen alueelle (Ramboll Finland Oy 2014a).

Rikkihappotehtaasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä pohjaveteen, eikä pohjaveden laatuun kohdistuvia vaikutuksia. Myöskään rikkihappotehtaan rakentaminen ei vaikuta pohjaveden laatuun tai muuta pohjaveden muodostumista, koska suunnittelualue on jo nykyisinkin asfaltoitu.

Pohjavedenottomäärä STEP Oy:n vedenottamolta vähenee uuden rikkihappotehtaan käyttöönoton myötä. Vuonna 2012 STEP Oy:n vedenottamon pumppausmäärä oli yhteensä noin 940 000 kuutiometriä eli keskimäärin 2 570 kuutiometriä vuorokaudessa. Vuonna 2013 toteutunut vedenottomäärä oli noin 1 020 000 kuutiometriä eli keskimäärin 2 795 kuutiometriä vuorokaudessa. Boliden Harjavallalle toimitetun pohjaveden määrä oli vuonna 2013 noin 261 000 kuutiometriä. Uuden rikkihappotehtaan (RHT 8) pohjavedentarpeeksi arvioidaan noin 78 000 kuutiometriä vuodessa.

12.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Maaperä- ja pohjavesivaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen liittyvät etenkin erilaisten poikkeustilanteiden (esimerkiksi rikkihappovuoto putkistosta) ehkäisyyn ja niiden seurausvaikutusten hallintaan. Tehtaan huolellisella suunnittelulla, turvallisella käytöllä ja tarkkailulla minimoidaan riskit vuototilanteiden esiintymiselle. Mikäli vuotoja kuitenkin sattuisi, voidaan vuotavat nesteet kerätä talteen asfaltoidulta ja viemäroidyltä tehdasalueelta. Myös vedenkäytön pitäminen tarpeellisessa minimissä ehkäisee pohjaveden käytöstä aiheutuvia vaikutuksia.

12.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Rikkihappotehtaan normaalitoiminnasta ei aiheudu päästöjä tai vaikutuksia maaperään, eikä arvioitiin siten liitty merkittävää epävarmuutta. Hankkeen myötä tapahtuva pohjavedenoton väheneminen vähentää STEP Oy:n vedenottomäärää, eikä arvioon sen osalta katsota liittyvän merkittävää epävarmuutta. Poikkeustilanteiden vaikutuksiin liittyviä epävarmuuksia on käsitelty luvussa 15. Pohjaveden laadun seurantaa Suurteollisuuspuiston alueella on tarkoituksenmukaista jatkaa olemassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailua ei ole tarpeen laajentaa rikkihappotehtaan toteuttamisen myötä.

13. PINTAVEDET

13.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesien nykytilan kuvauksen lähtöaineistona käytettiin Kokemäenjoen vesistön yhteistarkkailuraportteja (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 2011, 2012 ja 2013). Kurkelanojan ja Tattaranjoen vedenlaadun osalta lähtöaineistona käytettiin alueen pinta-, orsi- ja pohjavesien tarkkailutuloksia (Ramboll Finland Oy 2014).

Uuden rikkihappotehtaan myötä rikkihappotehtailta jäähdytysvesien mukana tulevan lämpökuormituksen päättymisen vaikutukset arvioitiin asiantuntijatyönä joen vedenlaadun tarkkailutuloksia lähtöaineistona käyttäen. Asiantuntija-arvion pohjana toimi tällä hetkellä yleisesti hyväksytty tietämys jäähdytysvesien johtamisesta aiheutuvan lämpökuormituksen vaikutuksista vesiekosysteemiin. Tietoa lämpökuorman vaikutuksista on hankittu muun muassa ydinvoimalaitosten edustojen merialueen tarkkailusta (esim. Ilus 2009). Tältä pohjalta voitiin arvioida myös lämpökuormituksen vähenemisen vaikutuksia vesistöön.

13.2 Nykytilanne

Toimintaa lähin merkittävä vesistö on Kokemäenjoki, joka virtaa lähimmillään noin 700 metrin päässä rikkihappotehtaista (Kuva 26). Kokemäenjoen vesistöalue on pinta-alaltaan Suomen neljänneksi suurin, noin 27 000 km². Kokemäenjokeen johdetaan Boliden Harjavallan jätevesilaitoksella puhdistettuja vesiä sekä joesta otettavia sisäisissä kierroissa kiertäviä jäähdytysvesiä.

Nykyisellä rikkihappotehdas 6:lla jokivettä on käytetty jäähdytysvetenä noin 12 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Rikkihappotehdas 7:lla jäähdytys tapahtuu jäähdytysvesitorneilla suljetussa kierrossa ja vastaava järjestelmä on tulossa myös hankkeena olevalle rikkihappotehdas 8:lle. Boliden Harjavallan tehtaille otettu jokivesimäärä on vuosina 2005–2013

ollut noin 13–22 miljoonaa kuutiometriä vuodessa. Otetusta vedestä suurin osa on käytetty rikkihappotehtailla jäähdytykseen.

Joen vedenlaatua on tarkkailtu yhteistarkkailuna vuodesta 1975 alkaen. Veden yleislaatu jokialueella on tyydyttävä. Heikoimmillaan vedenlaatu oli 1970-luvun alussa, jolloin vesi luokiteltiin ajoittain jopa huonolaatuiseksi. Nykyisen vedenlaatulokituksen mukaan Kokemäenjoki luokituu fysikaalis-kemialliselta tilaltaan luokkaan tyydyttävä (paitsi yläosa jonka luokka on hyvä) ja ekologiselta tilaltaan luokkaan välttävä ja yläosastaan osin luokkaan tyydyttävä.

Teollisuuden aiheuttama metallikuormitus jokeen on pääsääntöisesti ollut laskeva viime vuosina. Vuonna 2013 Boliden Harjavallan metallikuormitus jokeen jäähdytysvedet mukaan lukien oli keskimäärin noin 1,4 kilogrammaa kuparia, 1,1 kilogrammaa nikkeliä, 0,5 kilogrammaa sinkkiä, 0,4 kilogrammaa arseenia ja 0,3 kilogrammaa lyijyä vuorokaudessa. (Boliden Harjavallan ympäristövuosiraportti)

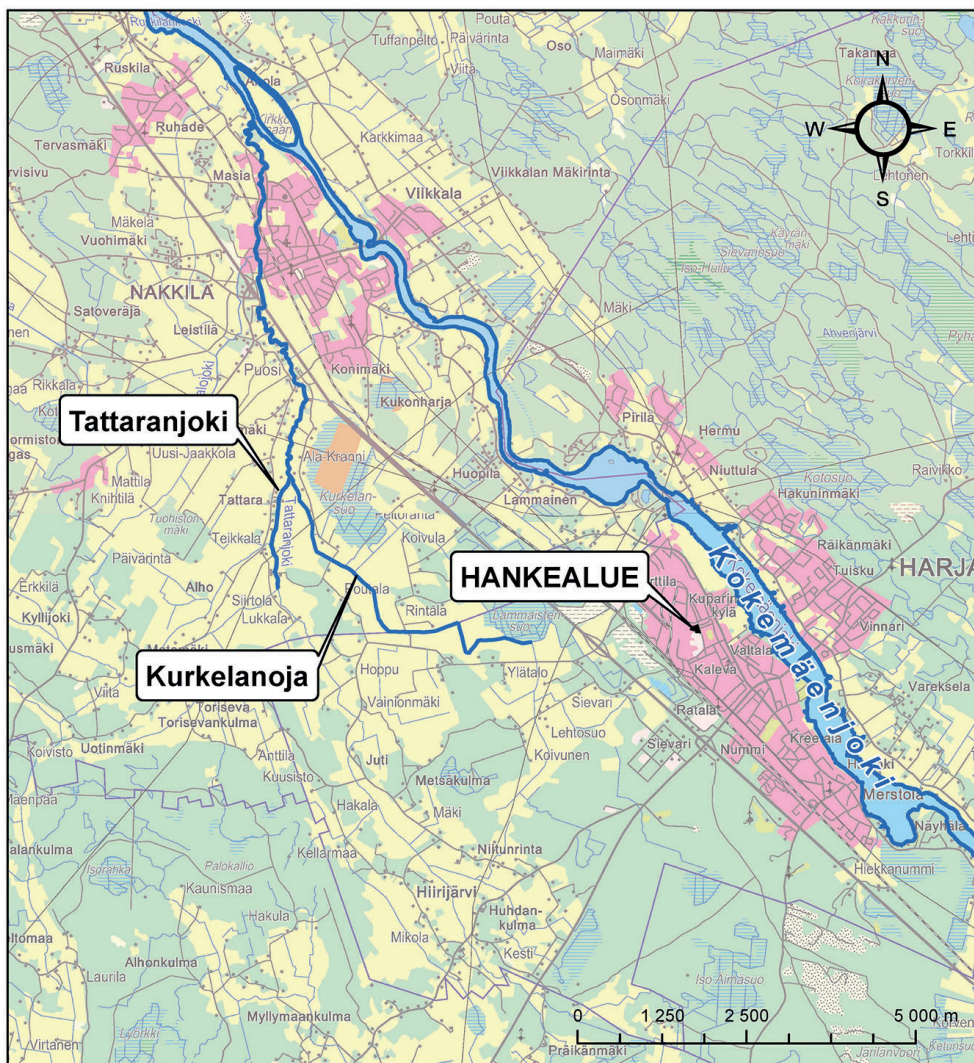
Pitkään jatkuneen teollisuuden vaikutukset ovat nähtävissä joen sedimentissä Harjavallan alapuolella Lammaistenlahdella, missä sedimentin kadmium- ja nikkelpitoisuudet olivat vuonna 2010 kymmenkertaisia vertailualueen (Liekovesi, Sastamala) pitoisuuksiin sekä niin sanottuun luonnontasoon verrattuna. Sedimentin pitoisuudet 2000-luvulla ovat olleet nousussa vaikka kuormitus jokeen on pienentynyt, mikä kuvastaa jokiympäristön epävakautta. Virtaamamuutosten seurauksena vanhat sedimentit saattavat lähteä liikkeelle, jolloin sedimentin metallipitoisuudet voivat kohota vaikka kuormitus on jo aikaa sitten selvästi vähentynyt tai jopa kokonaan loppunut. (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys 2011)

Vesistöön johdettu metallikuormitus on ollut nähtävissä myös ulpukoiden metallipitoisuuksissa, jotka ovat olleet koholla Harjavallan patoaltaassa kuparin, nikkelin, lyijyn ja kadmiumin osalta. Vuonna 2010

määritetyt pitoisuudet olivat kuitenkin laskeneet vuoden 2001 pitoisuuksiin verrattuna, mikä on seurausta jokeen kohdistuneen kuormituksen väheneemisestä. (Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys 2012)

Suurteollisuuspuiston alueella esiintyy orsivettä, joka osin purkautuu pelloille ja kosteikoille ja kulkeutuu teollisuusalueen etelä- ja lounaispuolella kulkevaan Kurkelanojaan ja edelleen Tattaranjokeen ja Kokemäenjokeen. Alueen pitkän teollisen historian seurauksena tehdasalueen orsivedessä on kohonnutta pitoisuuksia arseenia, kadmiumia, kuparia, nikkeliä,

lyijyä, molybdeenä sekä sulfaattia. Alueella tehdään orsiveden suojapumppauksia, joilla pyritään hallitsemaan likaantunutta orsivettä ja estämään sen virtaus pintavesiin ja pohjaveteen. Orsiveden purkautumisen vaikutukset ovat olleet nähtävissä Kurkelanojan ja sen alapuolisen Tattaranjoenosan vedenlaadussa kohonneina metallipitoisuuksina, joskin suojapumppausten aloittamisen jälkeen orsivesien aiheuttama metallikuormitus Kurkelanojaan ja Tattaranjokeen on ollut selvästi aiempaa vähäisempää.



Kuva 27. Hankealueen läheiset pintavedet.

13.3 Vaikutukset pintavesiin

Uuden rikkihappotehtaan toteutuksen myötä jokiveden käyttö rikkihappotuoannon jäähdytysvetenä päättyy Harjavallassa. Hanke vähentää siten merkittävästi jokivedenottotarvetta sekä jäähdytysvesien aiheuttamaa lämpökuormaa jokeen.

Jäähdytysvesien vesistövaikutukset tunnetaan yleisesti ottaen melko hyvin. Lämpötilan nousu purkupisteen alueella yleensä kiihdyttää eliöiden aineenvaihduntaa ja lisää biologista tuotantoa sekä ympäristöstä eliöille aiheutuvaa stressiä. Vaikutukset voivat ilmetä voimakkaasti Suomen kylmissä vesissä, joissa eliöstö on niukkaa ja sopeutunut alhaisiin lämpötiloihin. Lämmenneen jäähdytysveden vaikutukset jääpeitteiseen voivat vaikuttaa myös kasvukauden pituuteen. Iluksen (2009) väitöskirjan mukaan ydinvoimalaitosten jäähdytysvedet ovat vaikuttaneet vesieliöstöön merkittävästi purkupisteen läheisyydessä, mutta vaikutusalue on ollut melko pieni kooltaan. Väitöskirjan mukaan vaikutusten kannalta merkittäviä ovat purkualueen ravinnepitoisuudet ja veden vaihtuvuus.

Kokemäenjoki on jäähdytysvesien purkupisteen alueella ollut jo pitkään valuma-alueen maa- ja metsätalouden, yhdyskuntajätevesien ja yläpuolisen teollisuuden kuormittama. Näillä on ollut vaikutuksia joen vedenlaatuun ja eliöstöön. Purkupisteen alapuolella on Lammaisten pato, joka puolestaan ehkäisee vaelluskalojen nousun joen ylempiin osiin. Jokeen on siten vaikuttanut jäähdytysvesien ohella voimakkaasti myös tekijöitä, jotka säilyvät jäähdytysvesien johtamisen päättymisen jälkeenkin. Edellä mainituista muista vaikuttavista tekijöistä johtuen jäähdytysvesien päättymisen vaikutuksia ei todennäköisesti tulla juurikaan havaitsemaan vedenlaadussa. Korkeintaan voidaan havaita hyvin vähäinen vedenlaadun yleinen parantuminen Harjavallan tehtaiden alapuolella. Vaikutukset pintavesiin ovat siten positiivisia, mutta merkittävyydeltään hyvin pieniä.

Rikkihappotehtaan alueelta ei virtaa vettä Kurkelanoja-Tattaranjoki –reitille missään tilanteessa. Rikkihappotehdas ei myöskään sijoitu orsivesialueelle. Rikkihappotehtaalla ei siten tule olemaan vaikutuksia Kurkelanojan tai Tattaranjoen vedenlaatuun tai niihin kohdistuvaan kuormitukseen.

13.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen pintavesivaikutukset ovat neutraaleja tai positiivisia, joten vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä ei ole tarkasteltu.

13.5 Epävarmuudet ja seurantatarve

Pintavesivaikutusten arvioinnissa käytettyyn lähtöaineistoon ei arvioida liittyvän merkittävää epävarmuutta; pintavesien tarkkailu on jatkunut alueella jo pitkään. Itse vaikutusten arviointi tehtiin asiantuntijatyönä yleisesti hyväksyttyä tietämystä lämpökuorman vesistövaikutuksista käyttäen. Jäähdytysvesien vesistövaikutukset tunnetaan pääosin varsin hyvin. Epävarmuutta arviointiin tuo kuitenkin vesiekosysteemin toiminnan monimutkaisuus ja mahdolliset toistaiseksi tunnistamattomat kytkennät, joiden seurauksena lämpökuorman vähenemisen arvioitua vaikutukset voivat toteutua jonkin verran voimakkaammin kuin mitä edellä on arvioitu. Joka tapauksessa vaikutuksen voidaan arvioida luonteeltaan positiivisen, kun lämpökuormituksen väheneminen osaltaan vie jokea lähemmäs luontaista tilaansa.

Kokemänjoen ja Porin edustan vedenlaadun seurantaa on tarkoituksenmukaista jatkaa nykyisin käytössä olevan yhteistarkkailuohjelman mukaisesti. Vesistötarkkailua ei ole tarpeen laajentaa hankkeen seurauksena.

14. LUONTO JA LUONNONSUOJELU

14.1 Lähtötiedot ja arvointimenetelmät

Kasvillisuus ja eläimistö

Tehdas rakennetaan olemassa olevalle teollisuusalueelle, jossa ei ole kasvillisuutta eikä alueella juurikaan esiinny eläimiä. Alueella pitkään jatkunut teollinen toiminta on jo vaikuttanut kasvillisuuden esiintymiseen Suurteollisuuspuiston ympäristössä. Hanke ei tämän hetken tiedon mukaan lisää Boliden Harjavallan rikkidioksidipäästöjä, vaan päästöt pysyvät likimain nykyisellä tasollaan tai pienenevät. Vaikutukset arvioitiin asiantuntijatyönä käyttäen keskeisenä lähtöaineistona Harjavallan ilmanlaaduntarkkailuraportteja sekä teollisuusalueen ympäristössä tehtyjä kasvillisuus- ja muita luontoselvityksiä.

Luonnonsuojelu

Rikkihappotehdas sijoittuu teollisuusalueelle, jonka välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Toiminnasta ei myöskään aiheudu sellaisia päästöjä, jotka kohdistuisivat suoraan luonnonsuojelualueisiin. Natura-arvioinnin tarveharkintaa Pirilänkosken Natura-alueen osalta ei katsottu tässä hankkeessa tarpeelliseksi. Mahdollisia vaikutuksia luonnonsuojeluun arvioitiin asiantuntijatyönä ilmaan kohdistuvien päästöjen vaikutusarvioinnin perusteella.

14.2 Nykytila

Kasvillisuus ja eläimet

Suurteollisuuspuiston sekä siihen liittyvien tukialueiden rakentaminen ja pitkään jatkunut toiminta ovat aiheuttaneet suurelta osin luonnonvaraisen kasvillisuuden ja eläimistön häviämisen tehdasalueelta. Lisäksi 1940-luvun puolivälistä asti toimineen metalliteollisuuden rikki- ja raskasmetallipäästöt ovat vaikuttaneet luonnonympäristön tilaan huomattavasti sekä tehdasalueen välittömässä läheisyydessä että kauempana lähialueilla. Ympäristön raskasmetallipitoisuuksien on todettu olevan kohonneita jopa 30–40 kilometrin etäisyydellä Harjavallan Suurteollisuuspuistosta (Kubin ym. 2000).

Suurteollisuuspuiston vaikutuksia lähialueiden metsäekosysteemeihin on tutkittu bioindikaattoreiden avulla jo 1970-luvulta lähtien (Laaksovirta ja Silvola 1975) ja ne ovat jatkuneet pitkälle 2000-luvulle asti (Jussila 2003). Vaikka päästömäärät ovatkin vähentyneet huomattavasti viimeisen vuosikymmenen aikana, on aluskasvillisuuden ja puuston elpyminen hyvin hidas prosessi (Lehtinen 2008; Salemaa 2001). Varsinkin teollisuusalueen läheisyydessä ovat aluskasvillisuuden peittävyys ja lajimäärät edelleen hyvin alhaisia.

Pori–Harjavalta -alueella 1990- ja 2000-luvulla suoritettujen ympäristömuutostutkimusten mukaan noin 40 % alueen männystä kärsii harsuuntumisesta, eli neulaskadosta (Jussila 2003). Harsuuntuminen on lisääntynyt hieman tutkimusjakson aikana, kun taas neulasten rikkipitoisuus on päinvastaisesti vähentynyt. Pitoisuus on suurimmillaan alueen suurimpien päästölähteiden läheisyydessä Harjavallassa ja Meri-Porissa.

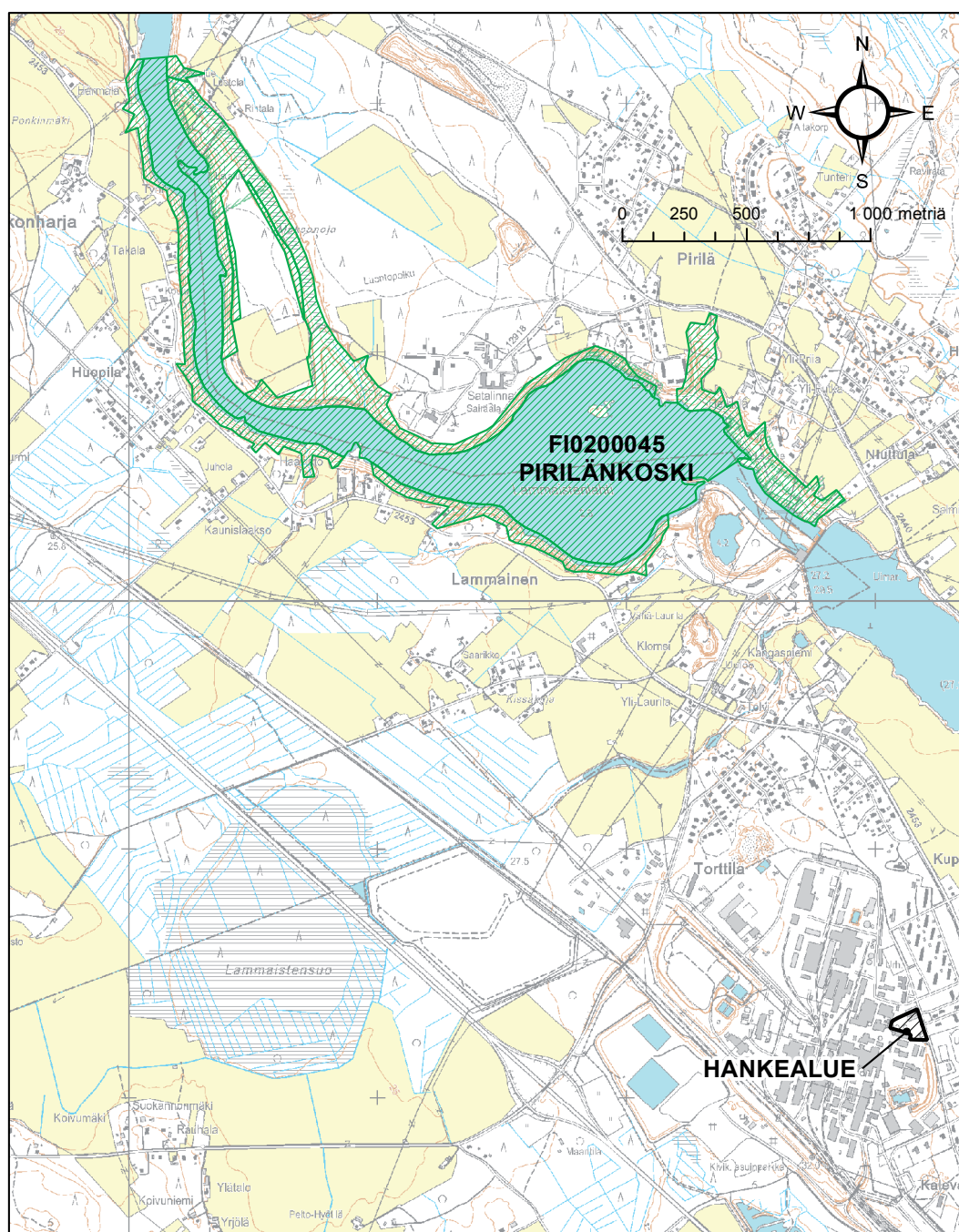


Kuva 28. Rikkihappotehtaan sijaintipaikan ympäristöä (kuva vuodelta 2013).

Luonnonsuojelu

Hankealuetta lähimpänä oleva luonnonsuojelualue on Natura-2000 verkostoon kuuluva Pirilänkoski (FI0200045, Kuva 28). Pirilänkoski on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin mukaisena kohteena (SCI). Alue on Harjavallan voimalaitoksen alapuolisen suvannon jyrkkään ja korkeaan eroosiotörmään syntynyt rantalehto. Matkaa rikkihappotehtaan sijaintipaikalta Pirilänkosken suojelualueelle on lyhimmillään noin kaksi kilometriä. Pirilänkosken Natura-alueella sijaitsee lisäksi muutamia yksityisiä luonnonsuojelualueita.

Luontodirektiivin liitteen mukaisista luontotyypeistä Pirilänkosken alueella esiintyy Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (92,5 hehtaaria), pikkujoet ja purot (0,5 hehtaaria), vaihettumissuot ja rantasuot (3,7 hehtaaria), luonnonmetsät (0,3 hehtaaria) sekä lehdot (44,4 hehtaaria). Luontodirektiivin liitteen II mukaisista lajeista alueella esiintyvät liito-orava ja saukko. Paratiisilehdossa on tavattu lisäksi euroopamajavaa, joka kuuluu direktiivin liitteen II, IV ja V lajeihin.



Kuva 29. Pirilänkosken Natura-alue.

14.3 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun

Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnin perusteella uuden rikkihappotehtaan toiminnasta ei aiheudu sellaisia vaikutuksia ilmanlaatuun, joilla voisi olla ympäröivien alueiden kasvillisuutta nykytilanteesta heikentävä vaikutus. Sellaiset riskitilanteet eivät myöskään ole mahdollisia, joissa aiheutuisi niin voimakkaita päästöjä ja ilmanlaatuvaikutuksia, että ympäröivä luonto kärsisi merkittäviä vaikutuksia päästön seurauksena.

Rikkihappotehtaasta ei aiheudu Kokemäenjoen vedenlaadun heikkenemistä, millä voisi olla vaikutuksia Pirilänkosken Natura-alueen suojeluarvoihin. Tehdas sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, joten myöskään maankäytön muutosten seurauksena ei aiheudu vaikutuksia luontoon tai luonnonsuojeluun. Kokonaisuutena voidaankin todeta, ettei hankkeesta aiheudu luontoon tai luonnonsuojeluun kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

14.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Toteuttamalla rikkihappotehdas suunnitelmien mukaisesti ja varautumalla toimintaan liittyviin tunnistettuihin riskeihin ehkäistään luontoon ja luonnonsuojeluun kohdistuvat vaikutukset tehokkaasti. Hankkeessa ei ole tarpeen toteuttaa erillisiä luontoon tai luonnonsuojeluun kohdistuvien vaikutusten vähentämiskeinoja.

14.5 Epävarmuudet ja seurantatarve

Luontoon ja luonnonsuojeluun kohdistuvien vaikutusten arviointiin ei liity arvioinnin johtopäätösten kannalta merkittävää epävarmuutta. Hankkeen seurauksena ei ole tarpeen laajentaa Boliden Harjavallan toiminnan ja vaikutusten seurantaa luonnon ja luonnonsuojelun osalta.

15. RISKIT JA POIKKEUSTILANTEET

15.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Rikkihappotehtaan ympäristöriskit ja poikkeustilanteet arvioitiin suunnitelmatietojen sekä olemassa olevilta tehtailta kerättyjen kokemusten perusteella. Ympäristöriskejä voi aiheutua esimerkiksi rikkidioksidikaasun siirtoon ja käsittelyyn käytettävien kaasulinjojen tai laitteiden vuodoista sekä tulipaloista. Arviointia varten järjestettiin riskikartoitustyöpaja Boliden Harjavallan rikkihappotehtaiden suunnittelusta, käytöstä ja kunnossapidosta vastaavien henkilöiden kanssa. Työpajan perusteella laadittiin uuden rikkihappotehdas 8:n ympäristöriskikartoitus, jossa pyrittiin tunnistamaan merkittävimmät toimintaan liittyvät ympäristöriskitilanteet. Kartoituksen tulokset käytiin läpi pelastuslaitoksen edustajan kanssa. Mahdollisuuksia varautua tunnistettuihin riskitilanteisiin ennakolta sekä tarpeellisia toimenpiteitä poikkeustilanteiden ilmetessä arvioitiin kartoituksen tulosten perusteella. Riskikartoituksen raportti on selostuksen liitteenä.

Kartoituksessa tunnistettujen riskien toteutumisen mahdolliset ympäristövaikutukset arvioitiin asiantuntijatyönä käyttäen hyödyksi muiden vaikutusarviointien tuloksia. Kuljetusonnettomuuden osalta tarkasteltiin yleisellä tasolla sellaista onnettomuustilannetta, vaikutuksia ja jälkihoitoa, jossa rikkihapon kuljetusauto joutuu vakavaan liikenneonnettomuuteen ja rikkihappoa vuotaa maaperään, ojaan tai vesistöön. Tarkastelu tehtiin aiemmin toteutuneista onnettomuustilanteista kerättyjen kokemusten perusteella asiantuntija-arviona. Vaikutuksia voitiin arvioida vain yleisellä tasolla, koska vaikutukset riippuvat voimakkaasti onnettomuuden luonteesta sekä onnettomuuspaikan ympäristöolosuhteista.

15.2 Nykytila

Rikkihappotehtailla tapahtuneet poikkeus- ja onnettomuustilanteet raportoidaan yhtiön poikkeamanhallintajärjestelmään. Järjestelmään kuvataan tapahtuman ajankohta, paikka, tapahtunut poikkeustilanne ja siihen vaikuttaneet tekijät sekä korjaavat toimenpiteet. Suurin osa järjestelmään viime vuosina kirjatuista rikkihappotehtaiden poikkeustilanteista on aiheutunut tämän hankkeen myötä käytöstä poistettavalla rikkihappotehdas 6:lla. Syynä poikkeustilanteisiin on usein ollut laiterikko.

15.3 Vaikutukset riskeihin

Rikkihappotehtaan rakentamiseen ei arvioida liittyvän erityisiä ympäristöriskejä, koska rakentaminen ei poikkea normaalin teollisen prosessirakennuksen rakentamisesta. Rakentamisessa ei ole tarpeen toteuttaa laajoja maansiirtotöitä, vesistöjärjestelyjä tai muita toimenpiteitä, joista aiheutuu riskiä poikkeuksellisten ympäristövaikutusten esiintymiselle.

Uuden rikkihappotehtaan toteutuksen ja vanhan tehtaan käytöstä poistumisen seurauksena poikkeustilanteiden esiintymisen arvioidaan vähenevän uuden tehtaan paremman käyttövarmuuden myötä. Kokonaisuutena rikkihappotehtaan toimintaan liittyvät ympäristöriskit todettiin tehdyssä kartoituksessa varsin vähäisiksi. Merkittävin riski aiheutuu mahdollisesta rikkidioksidipitoisen kaasun vapautumisesta, mikä voi aiheutua useista syistä. Kaasun vapautumisen todettiin voivan kuitenkin pahimmillaankin aiheuttavan vain lieviä ärsytysoireita ja useimmiten ainoastaan hajuhaittaa tehdasalueen ympäristössä sekä ilmanlaadun raja-arvojen ylittymisiä lyhytaikaisesti Harjavallan ilmanlaadun mittausasemilla. Riskitilanteiden esiintymisen todennäköisyys arvioidaan uudella tehtaalla pieneksi, mutta todennäköisyys kasvaa laitoksen ikääntyessä ja lähestyessä elinkaarensa päätä.

Rikkidioksidin (SO₂) ominaisuudet

Sulatoilla muodostuvasta rikkidioksidipitoisesta kaasusta valmistetaan rikkihappotehtailla rikkihappoa ja rikkidioksidilaitoksella nestemäistä rikkidioksidia. Rikkidioksidikaasu on väritöntä, pistävänhajuista ja ilmaa raskaampaa. Rikkidioksidikaasu ärsyttää silmiä, kosteita iho-alueita ja hengitysteitä aiheuttaen kirvelyä silmissä, kyynelvuotoa, yskää ja suurissa pitoisuuksissa hengitysvaikeuksia. Hengitettäessä rikkidioksidi on jo pieninä pitoisuuksina vaarallista. Rikkidioksidin (SO₂) haitalliseksi tunnettu pitoisuus ilmassa työperäisessä altistumisessa on 1 ppm (2,7 mg/m³) kahdeksan tunnin altistumisajalla ja 4 ppm (11 mg/m³) 15 minuutin altistumisajalla. Yhdysvalloissa käytössä oleva välittömästi terveydelle ja hengelle vaarallinen pitoisuusraja-arvo (ns. IDLH-arvo) 30 minuutin aikana on 100 ppm (270 mg/m³). WHO:n suositusten mukaan ulkoilman rikkidioksidipitoisuuden tulisi olla korkeintaan 0,19 ppm (0,5 mg/m³) 10 minuutin altistumisessa ja 0,13 ppm (0,35 mg/m³) tunnin altistumisessa (Rikkidioksidin OVA-ohje).

Rikkidioksidin havaittavuus ilmassa sekä oireiden ilmaantuminen noudattelee likimain seuraavia pitoisuustasoja (lähde: Rikkidioksidin OVA-ohje), tosin yksilöllisiä eroja voi olla eri henkilöiden välillä:

Oire/vaikutus	Pitoisuustaso ilmassa
Rikkidioksidikaasun aiheuttama hapan maku on havaittavissa suussa	0,4–1 ppm (1–2,5 mg/m ³)
Rikkidioksidin haju tuntuu selvästi	3 ppm (8 mg/m ³)
Nenän ja nielun välitöntä ärsytystä	5–11 ppm (13–30 mg/m ³)
Silmien ärsytystä aiheuttaen kyynelvuotoa	20 ppm (53 mg/m ³)
Tukahduttava yskä	50–100 ppm (125–250 mg/m ³)
Oleskelu 30...60 minuutin ajan on hengenvaarallista	150–200 ppm (400–500 mg/m ³)
Muutaman minuutin oleskelu on hengenvaarallista.	400–500 ppm (1 000–1 300 mg/m ³)

Ulkoilmassa rikkidioksidi hapettuu hitaasti rikkitrioksidiksi, joka reagoi ilman kosteuden kanssa muodostaen rikkihappoa. Rikkidioksidin laskeumat aiheuttavat pitkähköllä aikavälillä maaperän kasvukerroksen tuhoutumista, sillä laskeuma lisää maaperän happamuutta ja sulfaattipitoisuutta, vähentää maaperän kalsiumpitoisuutta ja heikentää mikrobitoimintaa. Rikkidioksidin aiheuttama happamoituminen voi vaikuttaa myös rakennettuun ympäristöön voimistamalla korroosiota.

Rikkihapon (H₂SO₄) ominaisuudet

Rikkihappo on vahva happo, joka tuottaa lämpöä liuetessaan veteen. Rikkihappo liukenee veteen täysin. Olomuodoltaan rikkihappo on hajuton tai lievästi pistävänhajuinen öljymäinen neste. Rikkihappo syövyttää nopeasti muun muassa alumiinia, kuparia ja niitä sisältäviä seoksia. Syövyttävyyden vuoksi rakenteissa on käytettävä haponkestäviä materiaaleja. Iholla väkevä rikkihappoliuos syövyttää voimakkaasti ja aiheuttaa syviä haavoja. Myös roiskeet silmiin ovat vaarallisia ja voivat aiheuttaa näön menetyksen.

Rikkihapon (H₂SO₄) haitalliseksi tunnettu pitoisuus ilmassa työperäisessä altistumisessa on 0,05 mg/m³ kahdeksan tunnin altistumisajalla ja 0,1 mg/m³ 15 minuutin altistumisajalla. Yhdysvalloissa käytössä oleva välittömästi terveydelle ja hengelle vaarallinen pitoisuusraja-arvo (ns. IDLH-arvo) 30 minuutin aikana on 15 mg/m³. (STM 2012)

Rikkihapposumu ärsyttää ja syövyttää hengitysteitä aiheuttaen polttavaa tunnetta nenässä ja kurkunpäässä, liman muodostusta, yskänärsytystä ja hengenahdistusta. Rikkihappohöyryn havaittavuus ilmassa sekä oireiden ilmaantuminen noudattelee likimain seuraavia pitoisuustasoja (lähde: Rikkihapon OVA-ohje):

Oire/vaikutus	Pitoisuustaso ilmassa
Hapan maku suussa	0,5–2,0 mg/m ³
Hengityselimien ärsytystä	3,0–4,0 mg/m ³
Yskänärsytystä ja hengityksen vaikeutumista	6,0–10 mg/m ³
Altistuminen koetaan sietämättömänä	40–80 mg/m ³

Vuototilanteissa rikkihappo ei juuri haihdu ilmaan. Rikkihappo on maaperässä kulkeutuvaa ja laimeat liuokset kulkeutuvat helpommin pienemmän viskositeetin ansiosta. Rikkihappo neutraloituu jonkin verran kulkeutuessaan maaperässä, mutta sitä voi kulkeutua olosuhteista riippuen pohjaveteen asti. Suurina määrinä rikkihappo laskee maaperän ja pohjaveden pH:ta ja voi lisätä maa-aineksessa esiintyvien metallien ja muiden alkuaineiden liukenemista pohjaveteen. Vesistöön joutuessaan rikkihappo laskee veden pH-arvoa eli lisää happamuutta. Rikkihapon haitallisuus eliöille perustuu sen voimakkaaseen happamuuteen. Mahdollisissa tulipalotilanteissa palon lämmittämästä rikkihaposta vapautuu rikkidioksidia ja rikkihappohöyryä.

Muita tunnistettuja riskejä olivat mm. pesu- tai tuotehapon vuotaminen viemäriin ja/tai maaperään, räjähdys, tulipalo sekä öljyvuoto esilämmittimestä. Näiden todennäköisyys arvioitiin pieneksi (luokkaa kerran viidessä vuodessa tai harvemmin) ja seurausvaikutusten todettiin rajoittuvan tehdasalueelle. Räjähdysten ja tulipalon todennäköisyys rikkihappotehtaalla on pieni johtuen siitä, ettei rikkihappotehtaalla ole kuin vähän palavia materiaaleja eikä laitteistossa ole korkeita paineita. Toisaalta tulipalotilanteissa voi vapautua terveydelle hyvin haitallisia savukaasuja. Niin voimakasta räjähdystä ei nähdä mahdolliseksi, jossa aiheutuisi painevaikutuksen tai heitteiden seurauksena vaaraa ihmisten terveydelle tai vaurioita lähialueen asuinrakennuksille. Riskikartoitusraportti on arviointiselostuksen liitteenä.

Mahdollisessa kuljetusonnettomuudessa voi vapautua rikkihappoa ympäristöön, mikäli säiliöauton kuljetussäiliö rikkoutuu onnettomuustilanteessa. Rikkihapon lisäksi onnettomuustilanteessa voi maaperään vuotaa kuorma-auton polttoainetta. Kuljetussäiliöt on useimmiten osastoitu, joten koko rikkihappokuljetuserän vuotaminen ulos säiliöstä on epätodennäköistä. Onnettomuustilanteessa vuotoalue eristetään pelastuslaitoksen toimesta ja vuotanut rikkihappo kerätään talteen mahdollisimman nopeasti. Mikäli rikkihappo (ja/tai polttoaine) on ehtinyt imeytyä maaperään, kunnostetaan vuotoalueen maaperä kohteeseen soveltuvalla tavalla, esimerkiksi poistamalla pilaantuneet massat ja korvaamalla ne puhtailla. Maaperään voidaan myös lisätä neutraloivaa ainetta, esimerkiksi kalsiumpohjaisia kemikaaleja, rikkihapon happamoittavan vaikutuksen korjaamiseksi. Mikäli vuotanut rikkihappo päättyy onnettomuustilanteessa vesistöön, voidaan veden happamuus tutkia ja tarvittaessa lisätä veteen neutraloivaa ainetta happamuuden palauttamiseksi normaalille tasolle.

15.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tehtaan huolellinen suunnittelu muodostaa pohjan riskien ehkäisylle sekä vaikutusten lieventämiselle riskin toteutuessa. Myös materiaalivalinnoilla, kunnossapidolla, henkilöstön koulutuksella ja ohjeistuksella sekä tehtaan mittaus- ja automaatiojärjestelmällä todettiin riskikartoituksessa olevan keskeinen rooli riskeihin varautumisessa. Rikkihapon kuljetuksissa noudatetaan vaarallisten aineiden kuljetuksista (VAK) annettuja määräyksiä ja ohjeita. Kuljetussäiliöt ovat asianmukaisesti VAK-tarkastuslaitoksen hyväksymiä ja määräaikatarkastettuja.

15.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Boliden Harjavallalla on pitkä kokemus rikkihapon valmistuksesta Harjavallassa ja toiminnan vaikutukset tunnetaan seurannan perusteella hyvin. Uusi tehdas tulee perusprosesseiltaan ja rakenteiltaan vastaamaan nykyistä vuonna 1995 rakennettua rikkihappotehdasta, joten toimintaan ei siinä mielessä liity merkittäviä epävarmuuksia suunnittelun varhaisesta vaiheesta huolimatta.

Rikkihapon kuljetuksista vastaavat ulkopuoliset kuljetusyrietykset, joten Boliden Harjavallan mahdollisuudet vaikuttaa kuljetusten turvallisuuteen ovat rajalliset. Mahdollisen kuljetusonnettomuuden vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta, koska onnettomuustilanteen seurausvaikutukset riippuvat voimakkaasti onnettomuuden luonteesta sekä onnettomuuspaikasta. Rikkihapon ominaisuudet ja ympäristökäyttäytyminen ovat kuitenkin yleisesti tiedossa, eikä niihin liity merkittävää epävarmuutta.

Riskien seuranta on tarkoituksenmukaista toteuttaa yhtiön nykyisinkin käytössä olevaa poikkeamanhallintajärjestelmää käyttäen.

16. VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

16.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Terveys

Terveysvaikutukset tarkoittavat hankkeesta ihmisten terveyteen mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia. Arviointiselostuksessa on kuvattu rikkidioksidin terveysvaaraa aiheuttavat ominaisuudet (ks. luku 15) sekä niihin liittyvät ohje- ja raja-arvot. Jos hankkeesta aiheutuu ohjearvoja tai tunnuslukuja ylittäviä fyysikaalis-kemiallisia vaikutuksia, on tarkasteltava aiheuttavatko ne ympäristössä terveyshaittaa. Tässä hankkeessa arvioitavaksi tulivat melun tai poikkeuksellisten ilmapäästöjen mahdolliset terveysvaikutukset. On huomattava, että sosiaalisia vaikutuksia, esimerkiksi viihtyvyyshaittaa tai huolta terveyshaitoista, voi syntyä jo ennen ohjearvojen ylittymistä.

Mahdolliset vaikutukset ihmisten terveyteen arvioitiin asiantuntijatyönä rikkihappotehtaan ympäristöolosuhteiden sekä muiden vaikutusarvioiden pohjalta. Myös arviointimenettelyn aikana järjestettyjen asukastyöpajojen anteja käytettiin aineistona terveysvaikutusten arvioinnissa. Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin vaikutusalueen laajuuden, vaikutuksen keston sekä vaikutuksen aiheuttaman terveyden tilan muutoksen voimakkuuden suhteen.

Elinolot ja viihtyvyys

Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Sosiaaliset vaikutukset voivat olla välittömiä ja välillisiä. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan jonkin kohderyhmän elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen tai palveluihin. Toisaalta luontoon, maisemaan, kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön kohdistuvat muutokset voivat vaikuttaa välillisesti ihmisten hyvinvointiin tai sen jakautumiseen. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin.

Sosiaaliset vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona, jossa korostuu vaikutusten ja niiden kohdentumisen tunnistaminen, asioiden suhteuttaminen (merkittävyyden arviointi) ja vertailu. Vaikutusten merkittävyyttä on tarkasteltu sekä niiden voimakkuuden, laajuuden, keston, palautuvuuden ja todennäköisyyden kannalta että kohdealueen herkkyyden (osallisten ja asiantuntijoiden arvioiman tärkeyden) kannalta. Koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja, on oleellista tehdä arviointiprosessista, perusteluista ja koko menettelystä mahdollisimman läpinäkyvä.

Arviointi perustuu erilaisten lähtöaineistojen käyttöön ja vertailuun. Osallisten koke-musperäistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa sekä muiden vaikutusten arvioinnissa hankittua tutkimustietoa on tarkasteltu rinnakkain.

Vaikutusten arvioinnin tukena on käytetty Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämisskeskuksen ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa” (THL, 2011) sekä sosiaali- ja terveysministeriön opasta ”Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset.” (Sosiaali- ja terveysministeriö, 1999).

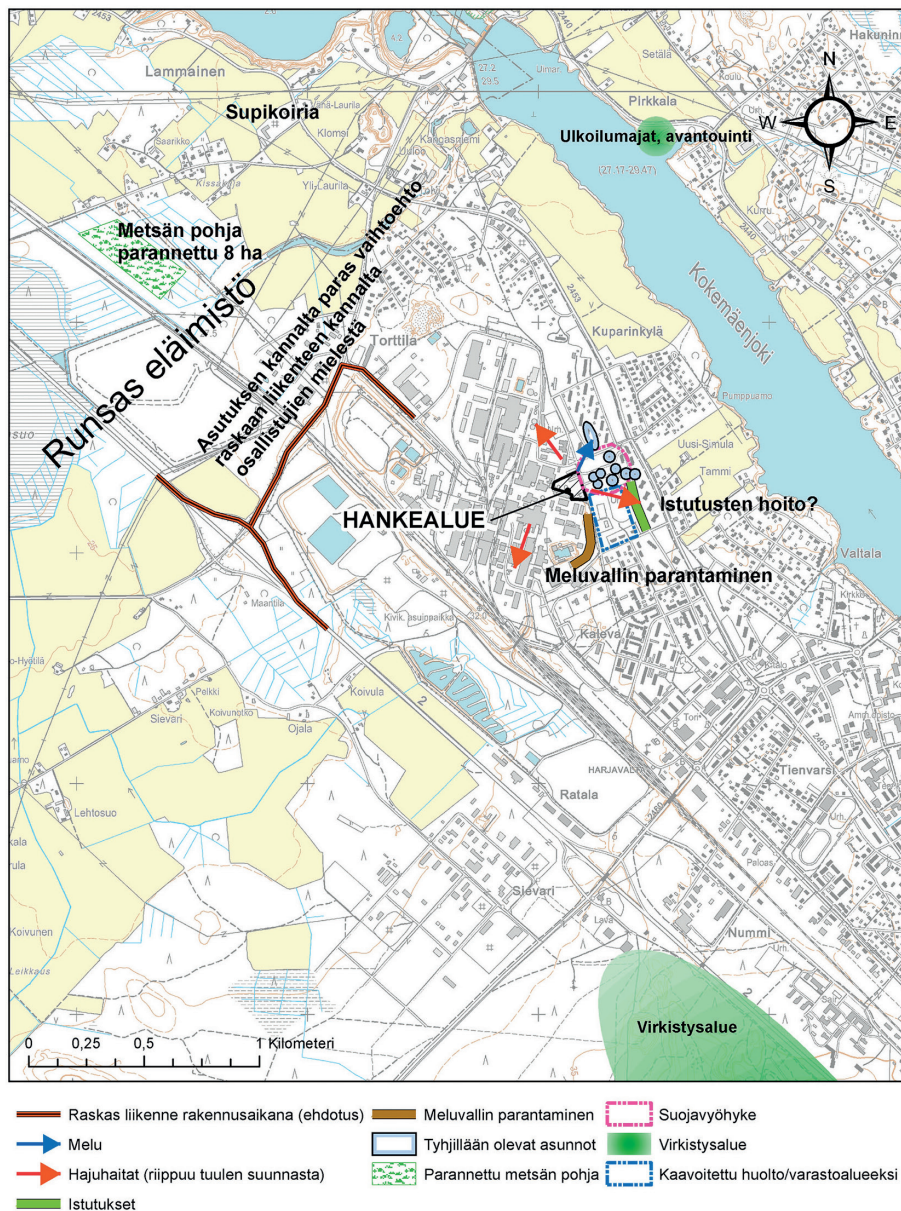
Tärkeä lähtötietoaineisto sosiaalisten vaikutusten arvioinnille on muiden vaikutusarviointien lisäksi ollut YVA-prosessin aikana pidetyistä työpajoista saatu tieto ja palaute. Ensimmäinen työpaja pidettiin ohjelmavaiheessa, tammikuussa 2014. Ensimmäisessä työpajassa keskityttiin nykytilaan, mutta keskusteltiin myös suunnitellusta hankkeesta. Toisessa työpajassa huhtikuussa 2014 keskusteltiin hankkeen vaikutuksista. Ensimmäiseen työpajaan osallistui viisi henkilöä ja toiseen neljä.

16.2 Nykytila

Uuden rikkihappotehtaan sijaintipaikan pohjois- ja itäpuolella on asuinalueita lähimmillään noin 150–200 metrin etäisyydellä tehtaasta. Lähimmät asuinrakennukset ovat tyypiltään pari- ja rivitaloja. Virkistyskäyttö sijaintipaikan ympäristössä koostuu rakennusten piha-alueista sekä puistikoista. Lisäksi lähialueella on pelikenttä.

Työpajoihin osallistuneet kertoivat näkemyksiään Suurteollisuuspuiston lähialueista eri näkökulmista. Hyvänä pidettiin sitä, että Bolidenin toiminnasta johtuneet melu- ja hajuhaitat ovat vähentyneet,

vaikka ajoittain rikkihappopäästöjä edelleen aiheutuukin. Lisäksi jäähdytystorneista aiheutuu edelleen melua. Jokiveden oltiin havaittu puhdistuneen la luonnon ylipäättään elpyneen esimerkiksi parinkymmenen vuoden takaisesta. Osalliset kokivat alueen maisemaa kuitenkin heikentävän luonnonelementtien puutteen. Olemassa olevia istutuksia ei osallisten kertoman mukaan myöskään ole jälkihoidettu parhaalla mahdollisella tavalla. Tehtaan läheisyyden todettiin haittaavan asuntokauppaa ja vuokrausmarkkinoita. Asuntojen hinnat alueella ovat edulliset.



Kuva 30. Osallisten työpajassa kuvaaman pohjalta muodostettu kokemuksellinen nykytila-kartta.

Boliden on Harjavallassa tärkeä työllistäjä ja Harjavallan korkea työpaikkaomavaraisuutta arvostettiin. Työpaikkaomavaraisuus on vuosina 2007-2011 ollut 130 % luokkaa (esim. www.kunnat.net > tilastot).

Nykytilatyöpajassa osallistujat merkkasivat kartalle erilaisia asioita hankealueen läheisyydestä ja näiden tietojen pohjalta koottiin ns. kokemuksellinen nykytilakartta (Kuva 30).

16.3 Vaikutukset terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Terveys

Hanke vähentää ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Uusi rikkihappotehdas 8 tulee olemaan toimintavarmuudeltaan parempi kuin vanha korvattava rikkihappotehdas 6, joten poikkeuksellisten päästötilanteiden esiintyminen tulee olemaan etenkin tehtaan elinkaaren alkupäässä nykyistä epätodennäköisempää. Uuden rikkihappotehtaan myötä myös melun leviäminen lähimpien asuinrakennusten alueelle vähenee.

Rikkihappotehtaalle tehdyn riskikartoituksen yhteydessä todettiin, ettei niin suuren rikkidioksidikaasupäästön aiheutuminen ole tehtaalta mahdollista, jossa aiheutuisi vakavia terveysvaikutuksia ympäristön asukkaille. Pahimmillaan voi aiheutua ärsytysoireita, mikäli rikkidioksidiille herkästi oirehtiva ihminen sattuu liikkumaan tai oleskelemaan aivan rikkihappotehtaan läheisyydessä poikkeuksellisen päästön satuesssa. Kauempana poikkeustilanteiden päästöt voivat aiheuttaa pahimmillaankin vain hajuhaittaa.

Elinolot ja viihtyvyys

Hanke ei aiheuta haittaa asuin- ja elinympäristön viihtyisyydelle. Vaikutuksia virkistys- tai harrastustoimintaan ei synny. Hanke voi toteutuessaan parantaa asuin- ja elinympäristön viihtyisyyttä, kun huomiota tullaan kiinnittämään mm. alueen julkisivun siistimiseen varasto- ja työmaarakennuksia yhdenmukaistamalla sekä meluntorjunnan parantamiseen.

Ensimmäisessä työpajassa osallistujilta kysyttiin hankkeen mahdollisesti herättämistä kysymyksistä tai huolista. Eniten keskusteltiin nykyisen epämääräiseksi koetun työmaaparakkialueen mahdollinen siirtyminen lähemmäksi asuntoja entisen urheilukentän paikoille. Osallistujat olivat kuitenkin tyytyväisiä jo tilaisuudessa saamiinsa vastauksiin ja toisessa työpajassa täsmentyneeseen tietoon pyrkimyksestä siistiä varistorakennusten ja työmaakoppien ilmettä yhteisemmäksi.

Hanke ei saadun palautteen ja käytyjen työpajakeskustelujen perusteella aiheuta osallisille erityisesti huolta. Ensimmäisessä työpajassa osallistujat nostivat esiin myös onnettomuusriskin. Tähän liittyen he totesivat, että erityistä huomiota tulisi kiinnittää työntekijöiden riittävään ammattitaitoon. Muita huomiota vaativia asioita ovat asutuksen näkökulmasta meluntorjunta sekä tiedottaminen hankkeesta huhujen lopettamiseksi. Kaiken kaikkiaan hanke vaikuttaa olevan sosiaalisesti toteuttamiskelpoinen ja erään työpajaosallistujan sanoin tuo alueelle enemmän hyvää kuin huonoa.

16.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Terveys

Ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten ehkäiseminen liittyy kiinteästi rikkihappotehtaiden poikkeus- ja häiriötilanteiden hallintaan. Uuden tehtaan paremmalla poikkeustilanteiden hallinnalla saadaan rikkihappotehtaiden toiminnasta aiheutuvia hajapäästöjä vähennettyä merkittävästi. Asianmukaisella viestinnällä ehkäistään huolien ja pelkojen syntymistä sekä niiden mahdollisia terveysvaikutuksia.

Elinolot ja viihtyvyys

Osalliset nostivat työpajassa esiin konkreettisen keinon mahdollisten haittojen ehkäisemiseksi. Nykyinen navigaattoriohjeistus opastaa sen mukaan Suurteollisuuspuistoon suunnistavat väärälle portille tai väärää ajoreittiä. Mikäli uusien alueella liikkuvien kuljetusyritysten joutumista raskailla ajoneuvoilla asuinalueille halutaan estää, navigaattoreita varten ehdotettiin Suurteollisuuspuiston osoitteeksi alueelle oikeammin opastavaa osoitetietoa.

Tarpeellisena haittojen ehkäisemisessä pidettiin selkeää ja havainnollista tiedottamista, jotta väärät huhut esimerkiksi uuden rikkihappotehtaan tulevastta sijainnista eivät alkaisi vaikuttaa kiinteistöjen hintoihin.

Työpajassa tuotiin esiin että alueen asuinvihtyvyttä voisi kohentaa meluvallia parantamalla (esim. korottamalla), sijoittamalla rakennuksia siten, että melu jää tehtaan puolelle sekä lisäämällä istutuksia ja huolehtimalla niiden hoidosta tehtaan suoja-alueella.

Tärkeänä keinona ehkäistä haitallisia vaikutuksia tuotiin esiin rikkihappotehtaan työntekijöiden riittävän ammattitaidon varmistaminen. Näin minimoidaan inhimillisten tekijöiden vaikutus häiriö- tai riskitilanteiden synnyssä.

16.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyy sama epävarmuus kuin toiminnan ilmanlaatu- ja meluvaikutusten arviointiin, koska vaikutukset aiheutuvat pääasiassa ilmanlaadun ja melun välityksellä. Ilmanlaatuvaikutukset aiheutuvat poikkeustilanteissa, joita uudemman tekniikan käyttöönotto oletusarvoisesti vähentää. Voidaankin melko suurella varmuudella todeta, etteivät ihmisten terveys-, elinolot ja viihtyvyys uuden tehtaan toteutuksen myötä ainakaan heikkene nykytilanteeseen verrattuna. Päinvastoin alueen viihtyisyys paranee hajua aiheuttavien hajapäästöjen vähentyessä.

Terveysvaikutusten, elinolosuhteiden ja viihtyvyyden seuranta voidaan jatkaa esi-merkiksi yhtiön järjestämien lähialueryhmätilaisuuksien muodossa. Tilaisuuksissa ympäristön asukkaat ja muut sidosryhmät ovat saaneet esittää havaintojaan ja kokemuksiinsa toiminnan ympäristövaikutuksista, jolloin asukkailla tärkeät seikat on voitu ottaa huomioon toimintoja ja työtapoja kehitettäessä ja tulevia toimintoja suunniteltaessa. Seuranta on jatkossa tarkoituksenmukaista tehdä koko Boliden Harjavallann toiminnan osalta sisältäen myös rikkihappotehtaat.

17. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

17.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hanke vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen välillisesti mahdollistaen yhtiön metallintuotannon jatkumisen sekä laajentumisen ja siten hyödynnettävien luonnonvarojen kulutuksen kasvun tulevaisuudessa. Jokiveden käyttö rikkihappotehtaiden jäähdytysvetenä päättyy uuden tehtaan myötä ja myös pohjaveden käyttö rikkihappotehtailla vähenee. Vaikutukset veden hyödyntämiseen luonnonvarana arvioitiin asiantuntijatyönä hankkeen suunnittelutietojen perusteella.

Rikkihappotehtaan jäte (kipsisakka) sijoitetaan ole-massa olevalle jätealueelle, joka suljetaan asianmu-kaisesti jätealueen käytöstä poistamisen yhteydessä. Muut rikkihappotuotannossa muodostuvat sivuvirrat (pesuhappo ja elohopeasulfidisakka) hyödynnetään konsernin Kokkolan tuotantolaitosten raaka-aineena.

17.2 Nykytila

Boliden Harjavallan sulatoilla sulatettiin vuonna 2013 noin 471 000 tonnia kuparirikasteita ja 251 000 ton-nia nikkelikasteita. Rikasteiden ohella raaka-ainee-na käytetään erilaisia sekundääraaka-aineita, kuten elektroniikkaromua. Sulatusprosessissa käytetään myös hiekkaa, joka toimii prosessissa kuonanmuo-dostajana. Rikasteiden liekkisulatusprosessissa muo-dostuu huomattava määrä energiaa, joka toimii tuo-tannon pääasiallisena energianlähteenä. Tarvittaessa lisäenergialähteenä käytetään erilaisia öljyjä.

Boliden Harjavallan tuotantoprosessissa käytetään jokivedestä valmistettavaa raakavettä korvausvetenä rakeistusvesikierroissa, valimon jäähdytysvesikierrois-sa, rikkihappotehtailla jäähdytyksessä sekä kuonari-kastamon vesikierroissa. Lisäksi suodatettua jokivettä käytetään rikkihappotehtailla happojen laimennuk-siin. Pohjavettä käytetään liekkisulatusuunien ja säh-köuunin jäähdytysvesikierroissa.

Sulatusprosesseissa ja rikkihapon valmis-tuksessa muodostuva lämpö otetaan talteen. Lämpöä hyödynnetään erilaisissa käyttökohteissa Suurteollisuuspuiston sisällä ja sitä toimitetaan erityi-sesti rikkihappotehtailta myös kaukolämpöverkkoon.

Rikkihappotehtaan rakennusvaiheessa tulee to-dennäköisesti tarve tuoda alueelle perustamisessa tarvittavia maa-aineksia. Tarvittavien maa-ainesten määrät ovat suhteellisen vähäisiä. Hankkeella on ra-kentamisen kautta kuitenkin vähäinen vaikutus myös maa-ainesten hyödyntämiseen luonnonvarana.

17.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Rikkihappotehtaan rakentamisessa tarvitaan maa-aineksia sekä rakennusmateriaaleja, joiden tuotta-minen edellyttää luonnonvarojen hyödyntämistä. Hankkeella on siten luonnonvarojen käyttöä lisäävä vaikutus. Rakennushanke on kuitenkin verrattain pie-ni ja rakennusmateriaalien tarve suhteellisen vähäi-nen, joten rakentamisesta aiheutuvan luonnonvaro-jen hyödyntämistarpeen kasvu on laajemmassa mit-takaavassa tarkasteltuna merkityksetön.

Hanke vaikuttaa suoranaisesti luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun jokiveden käyttö rikkihappo-tehtaiden jäähdytysvetenä päättyy. Lisäksi hanke mahdollistaa yhtiön sulattojen mahdollisimman tehokkaan toiminnan ja siten myös niiden raaka-ai-neena käyttämien luonnonvarojen tehokkaan hyö-dyntämisen. Muiden toimintaroolien ohella rikkihap-potehtaiden voidaan myös ajatella olevan sulatto-jen raaka-aineissa olevan rikin talteenottolaitoksia. Rikkihappotehtailla muodostuvat sivutuotteet (vä-kevöity pesuhappo ja elohopeasulfidisakka) saadaan hyötykäytettyä raaka-aineena yhtiön Kokkolan tuo-tantolaitoksilla. Raaka-aineen hyödyntämisaste on rikkihappotehtailla siten melko korkea. Muilta osin hankkeella ei ole vaikutuksia luonnonvarojen hyö-dyntämiseen.

Uuden rikkihappotehtaan toteuttaminen parantaa rikkihappotuotannon energiatehokkuutta Harjavallassa. Uusi rikkihappotehdas 8 tulee laitteistoltaan ja toiminnaltaan edustamaan nykyaikaista, vähemmän energiakuluttavaa ja vähemmän hukkalämpöä tuottavaa tekniikkaa kuin vanha korvattava rikkihappotehdas 6. Vaikutus energiankulutukseen ja energiatehokkuuteen on siten positiivinen, joskin merkittävyydeltään hyvin vähäinen, sillä rikkihappotehtaiden osuus koko Boliden Harjavallan energiankulutuksesta on pieni.

Sellaisia päästöjä, joilla voisi olla tehdasalueen ympäristön luonnonvarojen hyödyntämistä haittaavia vaikutuksia, ei normaalitoiminnasta voi aiheutua. Poikkeustilanteessa voi aiheutua happaman liuoksen vuoto maaperään, joka voi vaikuttaa lievästi myös pohjaveden laatuun. Pohjaveden käytön estymistä päästöstä ei kuitenkaan voi aiheutua.

17.4 Vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat positiivisia (jokiveden käytön väheneminen, rikasteiden tehokas hyödyntäminen), joten vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä ei ole tarkasteltu.

Energiatehokkuutta korostetaan laitetoimittajille tehtävissä vaatimusmäärittelyissä ja tehtaalle valitaan teknisesti soveltuvia ja mahdollisimman energiatehokkaita laitteita. Tekniikoita, joilla voidaan parantaa energiatehokkuutta uudella tehtaalla, ovat esimerkiksi puhaltimien taajuusmuuttajat sekä lämmöntalteenottimet, joilla saadaan lisättyä muodostuvan lämmön hyödyntämistä muissa prosesseissa.

17.5 Epävarmuudet ja seurantarave

Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten arviointiin ei liity arvioinnin johtopäätösten kannalta merkittävää epävarmuutta. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset eivät edellytä seurantaa.

18. YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Rikkihappotuotannon ja Boliden Harjavallan muun toiminnan mahdollisen laajentumisen yhteisvaikutukset arvioidaan myöhemmin laajennushankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Rikkihappotehdashankkeella on sikäli yhteys Boliden Harjavallan vireillä olevan hienokuonansijoitusaluehankkeen kanssa, että molemmat hankkeet turvaavat yhtiön toimintaedellytyksiä alueella pitkällä tähtäimellä.

Boliden Harjavallan tiedossa ei ole muita suunniteltuja tai vireillä olevia hankkeita, joilla voisi olla yhteisvaikutuksia rikkihappotehdashankkeen kanssa. Rikkihappotehtaiden käytössä olevan kipsisakka-altaan varastotilavuus riittää nykyisellä tuotantokapasiteetilla muodostuvalla kipsisakkamäärällä näillä näkymin noin vuoden 2020 tienoille. Valmistelut korvaavan alueen perustamiseksi ja käyttöönottamiseksi aloitetaan hyvissä ajoin sisältäen mm. mahdollisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sekä tarvittavat lupamenettelyt.

19. VAIKUTUKSET, JOS HANKETTA EI TOTEUTETA

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE 0) ei ole Boliden Harjavallalle todellinen vaihtoehto, mistä syystä edellä on keskitytty hankkeen toteuttamisen (VE 1) vaikutusten arviointiin. Mikäli hanketta ei toteutettaisi ja toimintaa jatkettaisiin nykyisillä tehtaila, kasvaisivat päästöt ilmaan rikkihappotehdas 6:n häiriö- ja vikatilanteiden yleistyessä. Lisääntyneiden päästöjen seurauksena hajuhaitat lähialueella yleistyisivät ja haitat saattaisivat olla entistä voimakkaampia. Laitteiden ja putkien ikääntyessä kaasuvuotojen ohella myös happovuotojen ja muiden häiriötilanteiden esiintymisen todennäköisyys kasvaisi. Lopulta rikkihappotehdas 6 jouduttaisiin poistamaan käytöstä, koska tehtaan turvallinen käyttö ei teknisen käytönsä ylittämisen johdosta olisi enää mahdollista.

Rikkihappotehtaan käytöstä poistaminen johtaisi riittämättömään sulattokaasujen käsittelykapasiteettiin ja sulattojen toiminnan rajoittamiseen, jonka laajuus on kuvattu edellä luvussa 3.3.2.

20. SUHDE SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

Hankkeen suhde hankkeen kannalta olennaisiin yhdyskuntarakenteen kehittämistä, luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin valtakunnallisiin, maakunnallisiin ja kunnallisiin strategioihin, suunnitelmiin ja ohjelmiin arvioitiin. Yhteenvedona arviosta voidaan todeta, ettei hanke heikennä suunnitelmien ja ohjelmien tavoitteiden saavuttamista tai esitettyjen toimenpiteiden toteutettavuutta. Hanke osaltaan vahvistaa ja turvaa Boliden Harjavallan toimintaa Harjavallassa ja sen voidaan edellä esitetyn vaikutustenarvion perusteella katsoa olevan ympäristövaikutuksia vähentävä investointi.

Yksityiskohtaisempi arvio hankkeen suhteesta strategioihin, suunnitelmiin ja ohjelmiin on esitetty selostuksen liitteenä.

OSA III: JATKOTOIMENPITEET

21. HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn keskeisimpänä tarkoituksena on tunnistaa hankkeen aiheuttamat haitalliset vaikutukset mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kun vaikutukset tunnistetaan ajoissa, voidaan suunnitella keinoja vaikutusten rajoittamiseksi tai jopa poistamiseksi. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen on kuvattu vaikutuksittain edellä olevissa luvuissa. Seuraavassa esitetään yhteenveto arviointimenettelyn aikana tunnistetuista keinoista rajoittaa tai ehkäistä uudesta rikkihappotehtaasta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia:

- Nykyiseen maankäyttöön liittyvien haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen liittyy meluntorjunnan järjestämiseen.
- Maisemallisia muutoksia voidaan muuttaa myönteisiksi vaikutuksiltaan uuden rakentamisen hyvällä suunnittelulla.
- Liikennevaikutusten vähentäminen ajo- reittien ohjeistuksella ja valvonnalla. Tehdasalueen sisäisten liikennereittien huolellinen suunnittelu.
- Meluvaikutusten vähentäminen rakennusten ja laitteiden sijoittelulla, imeytysosaston seinillä sekä jäähdytysvesitornien meluaidalla
- Ilmanlaatuvaikutusten väheneminen uuden tehtaan paremman käyttövarmuuden ja suuremman kapasiteetin myötä
- Riskeihin varautuminen oikeilla materiaalivalinnoilla, kunnossapidolla, henkilösten koulutuksella ja ohjeistuksella sekä tehtaan mitaus- ja automaatiojärjestelmällä
- Terveysvaikutusten ehkäiseminen parantuneella poikkeus- ja häiriötilanteiden hallinnalla. Sosiaalisten vaikutusten vähentäminen selkeällä ja havainnollisella tiedottamisella

22. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

22.1 Suunnitelmat

Laitostoimittajan valinnan jälkeen laaditaan yksityiskohtaiset rakennus- ja toteutussuunnitelmat. Varsinaisten teknisten suunnitelmien lisäksi laaditaan työturvallisuus- ja laadunvalvontasuunnitelmat, joilla varmistetaan suunnitelmien toteutuminen rakennusvaiheessa.

22.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Rikkihappotehtaan ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hanke luetaan YVA-asetuksen 6.1 §:n hanke-luettelon kohtaan 6 e) vaarallisten kemikaalien ja jäätteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettuja vaarallisia kemikaaleja laajamittaisesti valmistavat tehtaat. Yhteysviranomaisena arvioinnissa on Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

22.3 Asemakaava ja rakennuslupa

Hanke sijoittuu asemakaava-alueelle, joka on asemakaavassa osoitettu suurteollisuus- ja varastorakennusten sekä laitosten ja näitä palvelevien rakennusten sekä teollisuuden prosessissa syntyvän materiaalin varastointialueiden korttelialueeksi. Hanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen.

Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat rakennusluvan, joka haetaan Harjavan kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain 132 §:n mukaisesti on rakennuslupahakemukseen liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus.

22.4 Ympäristölupa

Epäorgaanisia peruskemikaaleja, kuten happoja, valmistavalla tehtaalla on oltava ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n mukaisesti ympäristölupa. Rikkihappotehtaalta voidaan myöntää hakemuksesta ympäristölupa, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt. Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen.

Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Toimintaa ei voi myöskään sijoittaa asemakaavan vastaisesti.

22.5 Kemikaalilainsäädännön mukaiset selvitykset

Uudelle rikkihappotehtaalta tulee hakea vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun asetuksen 855/2012 mukaista lupaa. Lupa haetaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes).

Rikkihappotehtaalta laaditaan sisäinen pelastussuunnitelma, toimintaperiaateasiakirja ja turvallisuus selvitys, jotka liitetään Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle tehtävään lupahakemukseen. Laitokselle tullaan nimeämään kemikaaliturvallisuudesta vastaava käytönvalvoja.

22.6 Muut luvat

Painelaitteiden suunnittelua, valmistusta, asennuksia, korjauksia ja tarkastusta säätelee painelaitelaki (869/1999). Painelaitteiden turvallisuutta ja määräysten noudattamista valvoo Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes), joka pitää myös painelaiterekisteriä.

23. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

Seuraavassa esitetään ehdotus rikkihappotehtaan toiminnan ja vaikutusten tarkkailusta. Tarkkailun järjestäminen täsmentyy hankkeen lupavaiheessa. Tarkkailusta tehdään esitys ympäristölupahakemukseen ja lupapäätöksen perusteella päivitetty Boliden Harjavallan tarkkailuohjelma toimitetaan valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi.

Yleisesti ottaen tarkkailu voidaan jakaa

- käyttötarkkailuun
- päästötarkkailuun
- vaikutustarkkailuun

Käyttötarkkailu on normaalia prosessien tarkkailua. Sen avulla pyritään huolehtimaan prosessien normaalista käynnistä ja ehkäisemään häiriötilanteita, jolloin myös päästöt saadaan minimoitua. Käyttötarkkailusta vastaa tehtaan käyttöhenkilökunta. Normaali käyttötarkkailu tapahtuu tehtaan jatkuvatoimiseen automaatiojärjestelmään liittyvän tietokonepohjaisen hallintajärjestelmän avulla prosessivalvomosta. Tehdasalueella tehdään myös säännöllisiä tarkastuskierroksia, joiden yhteydessä tarkastetaan kriittisten laitteiden toiminta ja rakenteiden kunto. Myös rikkihappotehtaiden jätealueella kipsisakka-altaalla tehdään säännöllisesti tarkastuskäynti happotehtaan käyttöhenkilön toimesta.

Päästötarkkailulla tarkoitetaan toiminnasta aiheutuvien ympäristöpäästöjen määrän ja laadun tarkkailua. Tarkkailtavia päästöjä ovat esimerkiksi rikkidioksidipäästöt ilmaan. Päästötarkkailu perustuu pääosin Boliden Harjavallan itsetarkkailuun valvontaviranomaisten hyväksymän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Boliden Harjavallan tarkkailusuunnitelmaa päivitetään ympäristöluvan hakuvaiheessa ja ympäristölupapäätöksessä annettujen määräysten perusteella. Päivitetty suunnitelma toimitetaan valvontaviranomaiselle hyväksyntää varten.

Rikkihappotehtaiden päästötarkkailuun sisältyy esimerkiksi piippuun johdettavien kaasujen rikkidioksidipitoisuuden jatkuva tarkkailu. Päästötarkkailuksi voidaan lisäksi katsoa kipsisakan laadun tarkkailu sekä laitteiden melutasomittaukset

Vaikutustarkkailu käsittää tehdasalueen toiminnasta ympäristöön aiheutuvien ympäristövaikutusten tarkkailun. Vaikutustarkkailu tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan sekä muiden yhteisöjen tekemänä veloitettuna tarkkailuna ja viranomaistarkkailuna. Tarkkailun päivityksestä tehdään esitys ympäristölupahakemukseen ja lupapäätöksen perusteella päivitetty tarkkailuohjelma toimitetaan valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi.

Uuden rikkihappotehtaan toteuttamisen myötä vaikutustarkkailua ei ole tarpeen laajentaa nykyisestään. Boliden Harjavallan ympäristövaikutusten tarkkailuun sisältyy nykyisin

- tehdasalueen ulkoilmassa hajapäästöjen aiheuttamia kaasupitoisuuksia seuraavat mittarit
- ilmanlaadun tarkkailu yhteistyössä Harjavallan kaupungin kanssa
- pohja- orsi- ja pintaveden tarkkailu Suurteollisuuspuiston toimijoiden yhteistarkkailuna
- vesistövaikutustarkkailu (Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu)
- Kokemäenjoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailu

Ilmanlaadun tarkkailussa nykyisin käytössä olevien mittauspisteiden (Kaleva, Pirkkala) lisäksi ei hankkeen seurauksena ole tarpeen toteuttaa uusia mittauspisteitä, koska kyseessä on ilmapäästöjä ja erityisesti hajapäästöjä vähentävä korvausinvestointi.

Raportointi tapahtuu koko Boliden Harjavallan päästötarkkailun osalta kuukausittain Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle, Harjavallan kaupungin ympäristöviranomaiselle, Nakkilan kunnan ympäristöviranomaiselle ja Keski-Satakunnan terveydenhuollon kuntayhtymälle. Poikkeuksellisista päästöistä raportoidaan välittömästi. Tarkkailutuloksista laaditaan vuosittain sanallinen yhteenvetoraportti.

OSA IV: JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

24. YHTEENVETO HANKKEEN VAIKUTUKSISTA

Taulukkoon (Taulukko 3) on koottu yhteenveto hankkeen toteuttamisen arvioituista ympäristövaikutuksista.

Taulukko 3. Yhteenveto arvioituista vaikutuksista.

Vaikutuskohde	Arvioitu vaikutus
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Hanke ei edellytä muutoksia kaavoitukseen eikä nykyiseen maankäyttöön.
Elinkeinoelämä	Rakentaminen lisää työvoimatarvetta tilapäisesti, mutta toiminnan aikana käytetään nykyistä henkilöstöä.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Rikkihappotehdas sijoittuu rakennetulle alueelle, joten muutoksia maisemarakenteeseen ei ole. Uusi rikkihappotehdas ei merkittävästi poikkea muista lähellä sijaitsevista teollisuusrakennuksista, joten mainittavaa vaikutusta alueen maisemakuvaan ei ole. Läheisen kulttuuriympäristön arvot eivät vaarannu uuden rikkihappotehtaan rakentamisen myötä.
Liikenne	Rikkihappokuljetusten määrät kasvavat otettaessa tehtaan täysi kapasiteetti käyttöön. Liikenteen lisääntymisestä ei kuitenkaan aiheudu muita merkittäviä vaikutuksia. Liikenteen lisääntyminen ei vaikuta merkittävästi liikenneturvallisuuteen.
Melu ja värinä	Rakennusten sijoittelun ja meluntorjuntatoimenpiteiden ansiosta melun leviäminen vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Värinää ei aiheudu.
Ilmanlaatu	Vaikutus on positiivinen. Uudempi tekniikka pienentää päästöjä ja tuotettua rikkihappotonnin kohden ja vähentää hajapäästöjen muodostumista.
Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja orsivedet	Normaalitoiminnasta ei aiheudu päästöjä tai vaikutuksia maa-perään tai pohja- tai orsiveteen. Rakentaminen ei edellytä louhintaa.
Pintavedet	Vaikutus on positiivinen. Jokiveden käyttö jäähdytysvetenä päättyy, jolloin myös lämpökuorma jokeen vähenee merkittävästi.
Luonto ja luonnonsuojelu	Ei vaikutuksia.
Riskit ja poikkeustilanteet	Vaikutukset ovat positiivisia. Uudempi tekniikka ja parempi riskien hallinta vähentävät riskejä ja pienentävät poikkeustilanteiden todennäköisyyttä.
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Hanke vähentää ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Hanke voi toteutuessaan parantaa asuin- ja elinympäristön viihtyisyyttä.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Vaikutukset ovat positiivisia. Rikasteiden hyödyntämisaste sulatoilla pysyy mahdollisimman suurena. Jokiveden käyttö jäähdytysvetenä päättyy. Sivuvirrat (pesuhappo ja elohopeasakka) voidaan hyödyntää Boliden Kokkolan prosessissa.

25. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu seuraavista näkökohdista:

- Tekninen toteuttamiskelpoisuus
- Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus
- Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Teknisesti hanke on toteuttamiskelpoinen. Rikkihapon valmistuksessa käytetään tunnettua ja laajalti käytettyä tuotantoprosessia. Tehdas suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteen (BAT) mukaisesti vastaamaan BAT-vertailuasiakirjassa esitettyä vaatimustasoa.

Yhteiskunnallisesti hanke on toteuttamiskelpoinen. Se sijoittuu kaavoituksellisesti juuri tähän käyttötarkoitukseen varatulle teollisuusalueelle, jolla vastaavaa toimintaa on harjoitettu jo kymmeniä vuosia. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetty tiedotus ja vuorovaikutus eivät ole herättäneet voimakasta keskustelua tai vastustusta. Kuulutuksesta ja tiedotuksesta huolimatta arviointiohjelmasta ei jätetty mielipiteitä.

Ympäristöllisesti hanke on toteuttamiskelpoinen. Päästöt eivät tule aiheuttamaan ympäristössä merkittäviä haitallisia vaikutuksia tai ympäristön pilaantumista. Uudemman tekniikan ja prosessin paremman hallinnan kautta saavutetaan kokonaispäästöjen pysyminen likimain nykyisellä tasollaan tai vähentyminen uuden tehtaan suuremmasta tuotantokapasiteetista huolimatta. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, jotka johtaisivat ympäristön tai terveyden kannalta merkittäviin haittoihin. Tehtaan käynnistyttyä sen toimintaa ja päästöjä arvioidaan seurantamittauksin.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella hankkeesta ei aiheudu sellaisia vaikutuksia, jotka estäisivät uuden rikkihappotehtaan toteuttamisen tai johtaisivat ympäristön tai terveyden kannalta merkittäviin haittoihin. Kokonaisuutena tarkasteltuna hankkeen toteuttaminen on ympäristön kannalta parempi vaihtoehto kuin toteuttamatta jättäminen.

SANASTO JA LYHENTEET

BAT	Best Available Technique eli paras käyttökelpoinen tekniikka
BAT-vertailuasiakirjat	BAT-reference documents eli BREF:t. Unionin tasolla vahvistetut asiakirjat, joissa määritellään paras käyttökelpoinen tekniikka
Bioindikaattori	Bioindikaattori on eliö, eliön osa tai eliöyhteisö, joka reagoi ympäristössä tapahtuviin muutoksiin; Käytetään tutkittaessa ympäristön tilaa ja siinä tapahtuvia muutoksia
Desibeli (dB)	Äänenvoimakkuuden yksikkö. Desibeliasteikko on logaritminen. Melutasossa jokainen kymmenen desibelin nousu tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista.
Eroosio	Maa-aineksen rapautuminen
Eroosiotörmä	Maanpinnan kulumisen yhteydessä muodostunut jyrkkäreunainen rinne
Hajapäästö	Päästö jonka lähdettä ei voida tarkasti määrittää
Hajukynnys	Pienin pitoisuus ilmassa, jossa yhdiste voidaan hajuaistinvaraisesti havaita; voi vaihdella henkilöiden välillä
Harsuuntuminen	Puiden neulasten määrän väheneminen
Hengitettävät hiukkaset	Hengitysilman mukana keuhkoputkiin asti kulkeutuvat, halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin (µm) hiukkaset; käytetään myös lyhennettä PM ₁₀
Häntäkaasu	Rikkihappotehtailta rikkitrioksidin imeytyksestä ylijäävä kaasu, joka johdetaan 140 metriä korkean piipun kautta ilmaan
Jalometalli	Jalometallit eivät reagoi suolahapon (HCl) tai sitä heikompien happojen kanssa. Jalometalleja ovat mm. kulta, iridium, palladium, platina, osmium, renium, rodium, rutenium ja hopea.
Jäähdytysvesitorni	Jäähdytysveden jäähdyttämiseen käytettävä laitteisto
Katalyytti	Aine, joka nopeuttaa tiettyä kemiallista reaktiota muuttumatta itse reaktiossa pysyvästi
Kipsisakka	Rikkihapon valmistuksessa pesuhapon käsittelyssä muodostuva jätesakka; tarkemmin määriteltynä kipsiferriarsenaattisakkaa
Konversio	Muuntuminen; tässä tapauksessa rikkidioksidi muuntuu rikkitrioksidiksi
Kontaktointi	Vaihe prosessissa, jossa rikkidioksidi on kosketuksissa katalyytin kanssa ja muuntuu sen seurauksena rikkitrioksidiksi
Korroosio	Materiaalin muuttuminen käyttökeltvottomaan muotoon ympäristön vaikutuksesta; tunnetuin korroosion muoto lienee raudan ruostuminen
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä
KVLRAS	Raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä
Lauhdevesi	Höyryn tiivistyessä muodostuva neste
Laskeuma	Ilmasta tietylle alalle tietyssä ajassa laskeutuvien hiukkasten määrä; yksikkö esimerkiksi mg/m ² /kk eli milligrammaa neliömetrille kuukaudessa
mg/Nm ³	Milligrammaa standardikuutiometrissä ilmaa/kaasua
Meluvyöhyke	Melulue, jolla on sama melutaso
Megawatti (MW)	Miljoona wattia; tehon yksikkö

Neutraloituminen	Emäksen tai hapon muuttuminen neutraaliksi, eli pH:n muuttuminen lähelle arvoa 7
Orsivesi	Varsinaisen pohjavesikerroksen yläpuolella olevan eristävän maakerroksen pidättämä vapaa veden kyllästämä kerros
Pisaranerotin	Kaasunpuhdistuslaitteisto, jolla poistetaan kaasusta nestepisarot
pH	Happamuutta kuvaava lyhenne; mitä pienempi pH-arvo, sitä happamampi materiaali on
Pohjavesi	Sateesta ja lumen sulamisvesistä maa- ja kallioperään suotautuva ja varastoituva vesi
ppm	Parts per million; ilmaisee, kuinka monta miljoonasosaa jokin on jostakin
Raskasmetalli	Yleisnimitys erilaisille ympäristölle ja terveydelle haitallisille metalleille
Rikkidioksidi (SO ₂)	Väritön, pistävänhajuinen ärsyttävä tai syövyttävä kaasu, jota muodostuu rikkipitoisen aineen palaessa (hapettuessa). Voidaan nesteyttää paineistamalla ja jäähdyttämällä
Rikkihappo (H ₂ SO ₄)	Väritön tai ruskehtava, hajuton tai lievästi pistävän hajuinen öljymäinen neste. Esimerkiksi akkuhappo on 25-prosenttista rikkihappoa. Rikkihappoa käytetään mm. lannoite-, sellu-, paperi- ja metalliteollisuudessa sekä happamuudensäätöaineena elintarviketeollisuudessa. Rikkihappo on yksi maailman eniten käytetyistä teollisuuskemikaaleista
Rikkitrioksidi (SO ₃)	Rikkidioksidin hapetustuote, joka esiintyy välituotteena valmistettaessa rikkidioksidista rikkihappoa
Sedimentti	Vesistön pohjalle kerrostunut kiintoaine
Sulatto	Rikasteiden ja sekundääristen raaka-aineiden prosessointi sulaan muotoon korkeassa lämpötilassa.
Sähkösuodatin	Kaasunpuhdistuslaitteisto, jolla poistetaan etenkin hiukkasia kaasusta
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	Osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää; ohjaavat maakuntien suunnittelua, kuntien kaavoitusta sekä viranomaisten toimintaa
Viskositeetti	Suure, joka kuvaa nesteen (tai kaasun) kykyä vastustaa virtausta; käsitetään yleensä nesteen "paksuudeksi"
Yhteysviranomainen	Tässä hankkeessa Varsinais-Suomen Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus (ELY); yhteysviranomainen vastaa siitä, että ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan lainsäädännön edellyttämällä tavalla
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi; keskeisimmät tuotokset ovat ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) ja ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus)
YVA-ohjelma	Suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset kokoava raportti

LÄHTEET

- Akukon Oy. 2006. Boliden Harjavalta. Ympäristömelun tarkistusmittaukset ja selvityksen päivitys. Työnumero 2581-1. 20.11.2006.
- Derome, J. & Lindroos A. J. 1998. Effects of heavy metal contamination on macronutrient availability and acidification parameters in forest soil in the vicinity of the Harjavalta Cu-Ni, SW Finland. *Environmental pollution* 99: 225-231
- Harjavallan ilmanlaatu. 2013. Vuosiyhteenveto.
- Harjavallan kaupunki. 2003. Asemakaavan muutos nro 217. 27.5.2003.
- Harjavallan kaupunki. 2007. Keskustajaman osayleiskaava. 3.4.2007.
- Harjavallan kaupunki. 2014. Ajantasa-asetmakaava.
- Harjavallan kaupunki 2014. Harjavallan kaavoituskatsaus 2014. Tekniset palvelut – Yhdyskuntasuunnittelu.
- Ilus, E. 2009. Environmental effects of thermal and radioactive discharges from nuclear power plants in the boreal brackish-water conditions of the northern Baltic Sea. STUK-A238 / AUGUST 2009
- Jussila, I. 2003. Porin–Harjavallan alueen ilmanlaadun seuranta bioindikaattorien avulla vuosina 2001–2003. Sykesarja B 15, Turun yliopisto.
- Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 2011. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2010. Ulpukan haitta-ainepitoisuudet. Julkaisu nro 646.
- Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 2012. Kokemäenjoen ja Porin edustan yhteistarkkailu. Sedimentin haitta-ainetarkkailu 2010. Julkaisu nro 674.
- Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry. 2013. Kokemäenjoen ja Porin edustan merialueen yhteistarkkailu vuonna 2011. Julkaisu nro 681.
- Kubin, E., Lippo H. & Poikolainen J. 2000. Heavy metal loading. Teoksessa Mälkönen, E. (toim.): Forest condition in a changing environment –the Finnish case. Kluwer academic publishers.
- Laaksovirta, K. & Silvola J. 1975. Effect of air pollution by copper, sulphuric acid and fertilizer factories on plants at Harjavalta, W. Finland. *Annales Botanici Fennici* 12.
- Lehtinen, K. 2008. Kanervatyypin (CT) kangasmetsien nykytila ja elpyminen Harjavallan metallisulattojen läheisyydessä. Pro gradu-tutkielma. Maantieteen laitos, Helsingin yliopisto.
- Museovirasto. Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 1993 ja 2009.
- Promethor Oy. 2014. Rikkipöytävaat 8 ympäristömeluvaikutusten arviointi. Raportti PR-Y2142-1, 8.1.2014.
- Ramboll Finland Oy. 2014a. Boliden Harjavalta Oy. Uuden tehdasalueen maa-perätutkimukset. Työnumero 1510009218.
- Ramboll Finland Oy. 2014b. Harjavallan Suurteollisuuspuisto. Pinta-, orsi- ja pohja-vesitarkkailu 2013. Työnumero 1510009254.
- Salemaa, M. 2001. Understorey vegetation along a heavy-metal pollution gradient in SW Finland. *Environmental pollution* 112: 339-350.
- Salemaa, M., Nieminen, T. M., Derome, J. ja Helmisääri, H-S. 2009. Kasvipeitteen palauttaminen elvyttää saastuneen metsämaan. *Metsätieteen aikakauskirja* 2/2009. <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff09/ff092145.pdf>
- Satakunnan maakuntakaava 30.11.2011. Satakuntaliitto.
- Satakuntaliitto 2014. Katson maalaismaisemaa. www.satakuntaliitto.fi/katsonmaalaismaisemaa
- Sosiaali- ja terveysministeriö, 2012: HTP-arvot 2012. Haitallisiksi tunnetut pitoisuudet. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2012:5. ISBN (PDF) 978-952-00-3339-2
- Tilastokeskus. 2013. Kuntien avainluvut. <http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/079.html>. Haettu 11.9.2013
- Työterveyslaitos, onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet – turvallisuusohjeet (OVA-ohjeet): Rikkidioksidi (päivitetty 28.8.2013).