



MUSTAVAARAN KAIVOS OY

Metallituotetehtaan ympäristövaikutusten arviointiselostus

COPYRIGHT © PÖYRY FINLAND OY

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

SISÄLLYSLUETTELO

LIITTEET JA ERILLISRAPORTIT	5
YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO	6
YVA-TYÖRYHMÄ	7
TERMIT JA LYHENTEET	8
TIIVISTELMÄ	12
1 JOHDANTO	15
2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	16
2.1 HANKKEESTA VASTAAVA	16
2.2 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS	16
2.3 HANKKEEN SUUNNITTELUVAIHE JA AIKATAULU	16
2.4 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE	16
2.5 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	18
2.6 YVA-OHJELMAN JÄLKEEN TAPAHTUNEET MUUTOKSET ARVIOITAVISSA VAIHTOEHDOS- SSA	18
2.7 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	18
2.8 HANKKEEN LIITTYMINEN LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖN SUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN.....	18
2.9 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	19
3 TEKNINEN KUVAUS	22
3.1 TUOTANTO, TUOTTEET JA KAPASITEETTI	22
3.2 HANKEALUEEN RAKENTEET	23
3.3 PROSESSIKUVAUS	24
3.4 TUOTANNON RAAKA-AINEET, KEMIKAALIEN JA POLTTOAINEIDEN KÄYTTÖ JA VARASTOINTI	28
3.5 SÄHKÖN HANKINTA JA KÄYTTÖ.....	30
3.6 VEDENHANKINTA JA KÄSITTELY	30
3.7 JÄTEVEDET JA NIIDEN KÄSITTELY	33
3.8 PÄÄSTÖT ILMAAN	34
3.9 KIIINTEÄT JÄTTEET JA NIIDEN VARASTOINTI	35
3.10 KULJETUKSET JA HENKILÖLIIKENNE	39
3.11 MELU	40
3.12 PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT)	40
4 YVA-MENETTELY	41
4.1 YVA-MENETTELYN TARVE JA TAVOITE	41
4.2 YVA-MENETTELYN PÄÄVAIHEET JA AIKATAULU	41
4.3 YVA-MENETTELY OSAPUOLET	42
4.4 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	43
4.5 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA-OHJELMASTA	44
5 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET	51
5.1 ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT JA RAJAUS.....	51
5.2 TEHDYT SELVITYKSET	51
5.3 VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	51
6 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA YHDYSKUNTARAKENTEeseen	53
6.1 YHTEENVETO.....	53
6.2 NYKYTILA	53
6.3 ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	59
6.4 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	60
6.5 HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	60
7 KULJETUKSET JA NIIDEN VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen	61

7.1	YHTEENVETO.....	61
7.2	NYKYTILA	61
7.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	62
7.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	63
7.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	63
8	MELU- JA TÄRINÄVAIKUTUKSET	64
8.1	YHTEENVETO.....	64
8.2	NYKYTILA	64
8.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	66
8.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	67
8.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	70
9	PÄÄSTÖT ILMAAN JA ILMANLAATUUN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	71
9.1	YHTEENVETO.....	71
9.2	NYKYTILA	71
9.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	74
9.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	75
9.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	80
10	KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET	82
10.1	YHTEENVETO.....	82
10.2	NYKYTILA	82
10.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	82
10.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	83
10.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	83
11	JÄTTEIDEN JA LOPPUSIJOITUKSEN VAIKUTUKSET	84
11.1	YHTEENVETO.....	84
11.2	NYKYTILA	84
11.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	84
11.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	85
11.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	86
12	VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN.....	87
12.1	YHTEENVETO.....	87
12.2	NYKYTILA	87
12.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	94
12.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	94
12.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	101
13	VAIKUTUKSET KALOIHIIN JA KALASTUKSEEN	102
13.1	YHTEENVETO.....	102
13.2	NYKYTILA	102
13.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	103
13.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	103
13.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	104
14	VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOHTEISIIN	105
14.1	YHTEENVETO.....	105
14.2	NYKYTILA	105
14.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	107
14.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	107
14.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	108
15	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ POHJAVESIIN.....	109
15.1	YHTEENVETO.....	109
15.2	NYKYTILA	109

15.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	111
15.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	112
15.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	113
16	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	114
16.1	YHTEENVETO.....	114
16.2	NYKYTILA	115
16.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	117
16.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	117
16.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	118
17	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	119
17.1	YHTEENVETO.....	119
17.2	NYKYTILA	120
17.3	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	120
17.4	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	122
17.5	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	127
18	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN	128
18.1	YHTEENVETO.....	128
18.2	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	128
18.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	128
18.4	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN	129
19	ONNETTOMUUS- JA HÄIRIÖTILANTEIDEN VAIKUTUKSET	130
19.1	YHTEENVETO.....	130
19.2	ARVIOINTIMENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	130
19.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET SEKÄ NIIDEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	131
20	KÄYTÖSTÄ POISTON VAIKUTUKSET	134
21	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	135
22	YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	136
23	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	137
24	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA	140
24.1	SEURANNAN PERIAATTEET	140
24.2	JÄTEVESI- JA VESISTÖTARKKAILU	140
24.3	JÄTEKIRJANPITO	141
24.4	MELUMITTAUKSET	141
24.5	SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN JA ILMANLAADUN TARKKAILU	141
24.6	IHMISIIN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN SEURANTA	141
25	LÄHDELUETTELO	142

LIITTEET JA ERILLISRAPORTIT

- LIITE 1 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta
- LIITE 2 Hankealueen rakenteet (layout)
- LIITE 3 Prosessilohkokaaviot
- LIITE 4 Tunnistetut häiriötilanteet (taulukko)

Erillisraportit, saatavilla sähköisesti osoitteista www.ymparisto.fi/ ja www.mustavaarankaivos.com

Ilmapäästöjen leviämismallinnus

Asukaskyselyn raportti

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO**Hankkeesta vastaava:**

Mustavaaran Kaivos Oy
Kestävän kehityksen johtaja Eeva Ruokonen
puh. 040 156 1537
etunimi.sukunimi@mustavaarankaivos.com

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Yhteyshenkilö ylitarkastaja Antti Petänen
puh. 0295 038 450
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
Noora Guzman Monet, puh. 050 468 0518
etunimi.sukunimi@poyry.com

Arviointiselostus on saatavilla sähköisesti osoitteista <http://www.ymparisto.fi/> ja www.mustavaarankaivos.com.

YVA-TYÖRYHMÄ

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatimisesta on vastannut konsulttityönä Pöyry Finland Oy. Vaikutusten arviointityöhön on osallistunut laaja joukko asiantuntijoita. YVA-työryhmän asiantuntijat on esitetty oheisessa taulukossa.

YVA-TYÖRYHMÄ	
Projektipäällikkö	MMM Noora Guzmán Monet / DI Pirkko Seitsalo
Tekninen suunnittelu	Jouni Honkala Kirsi Haanpää Lauri Rusanen Janne Tikka Janne Tuikka
Vesistövaikutukset ja -mallinnus	FM Mari Kangasluoma MMM (limnologia) Tuija Hilli FM (hydrobiologia) Heimo Vepsä, vesistömallinnus
Luonto	FM (biologia) Ella Kilpeläinen
Kalat, kalastus	FM (eläintiede) Eero Taskila
Maa- ja kallioperä ja pohjavedet	FM (maaperägeologia) Pekka Keränen
Melumallinnus ja -vaikutukset	DI Carlo Di Napoli
Ilmanlaatu	Ilmatieteen laitos (leviämismallinnus) DI Titta Anttila
Onnettomuustilanteet	DI Titta Anttila
Liikenne, liikenneturvallisuus	MMM Noora Guzman Monet
Maankäyttö, maisema ja kulttuuriperintö	Maisema-arkkitehti Eeva Rapola
Ihmiset ja yhteiskunta	YTL, FM (taloustiede) Kalle Reinikainen
Jätteet ja niiden käsittely	FM (ympäristötieteet) Riikka Kantosaari
Paikkatietoaineisto, kartat	DI Jari Ruohonen

YVA-selostuksen pohjakartat ovat Maanmittauslaitoksen luvalla (jos ei muuten kuvatekstissä mainittuna): pohjakartat © Maanmittauslaitos lupa nro 48/MML/16

Kannen kuva: Raahen Satama 2014

TERMIT JA LYHENTEET

YVA-selostuksessa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

LYHENNE	SELITYS
Al	Alumiini
Al ₂ O ₃	Alumiinioksidi
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka
BBI-indeksi	Brachis water Benthic Index, joka on kehitetty kuvaamaan Itämeren vähäsuolaisten ja -lajisten pehmeiden pohjien pohjaeläinyhteisöjen tilaa.
BOD ₇	Biologinen hapenkulutus. Seitsemänpäiväisen hapenkulutuksen suuruus mikrobien hajottaessa vedessä olevaa orgaanista ainesta.
BREF	BAT referenssidokumentti
C	Hiili
CaO	Kalsiumoksidi, kalkki
Cd	Kadmium
CH ₄	Metaani
CO	Hiilimonoksidi, häkäkaasu
CO ₂	Hiilidioksidi
CO ₂ ekv	Hiilidioksidiekvivalentti on suure, joka kuvaa ihmisen tuottamien kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta siten, että muiden kasvihuonekaasujen vaikutus on muunnettu vastaamaan hiilidioksidin ilmastovaikutusta.
Cr	Kromi
Cr ₂ O ₃	Kromioksidi
Cu	Kupari
dB (desibeli)	Äänen voimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista.
Dioksiinit	Dioksiinit on yhteisnimitys kemikaaleille, joihin kuuluu polykloorattuja dibentso-p-dioksiineja (PCDD-yhdisteitä), polykloorattuja dibentsofuraaneja (PCDF-yhdisteitä) ja eräitä ns. dioksiininkaltaisia polykloorattuja bifenyylejä (PCB-yhdisteitä).
EFDC	Environmental Fluid Dynamics Code Explorer ver. 8, mallinnusohjelmisto vesistön virtausten ja pitoisuuksien leviämisen mallintamiseen.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EQS - ympäristönlautunormi	Sellainen vesiympäristölle vaarallisen ja haitallisen aineen pitoisuus pintavedessä, sedimentissä tai eliöissä, jota ei saa ihmisen terveyden tai ympäristön suojelemiseksi ylittää.
Fe	Rauta
FeO	Rautaoksidi
Fe ₂ O ₃	Rautaoksidi
FINIBA	Kansallisesti arvokas lintualue
GTK	Geologian tutkimuskeskus
ha	Hehtaari

Hankealue	Suunnitellun metallituotetehtaan ja sen tarvitsemien toimintojen sijaintialue Raahen satamassa
HC	Hiilivety
HDPE	High-density polyethylene, materiaalilla on korkea kemikaalien kestävyys
H ₂ O	Vesi
IBA-alue	Kansainvälisesti arvokas lintualue
K	Kelvin
K ₂ O	Kaliumoksidi
km/h	Kilometriä tunnissa
Konsultointivyöhyke	Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavaa tuotantolaitosta tai varastoa ympäröivä vyöhyke, jolla tapahtuvaan kaavoitukseen ja rakentamiseen aiheutuu reunaehtoja suuronnettomuusvaaraa aiheuttavasta laitoksesta. Konsultointivyöhyke ilmaisee sen etäisyyden laitoksesta, jonka sisällä toimittaessa turvallisuuden varmistamiseen tähtäävä asiantuntijalausuntomenettely on tarpeen. Konsultointivyöhykkeen laajuuden tulee määrittää TUKES. Konsultointivyöhykkeitä koskevat rajoitukset voivat vaihdella laitoksen ja alueen ominaisuuksista riippuen.
kPa	KiloPascal
kt/v	Kilotonnia vuodessa, yksi kilotonni on 1000 tonnia
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikenne
l	Litra
L _{Aeq}	<p>Ympäristömelun häiritsevyyden arviointiin käytetään äänen A-äänitasoa. A-painotus on tarkoitettu ihmisen kokeman meluhäiriön arviointiin. Kun pitkän ajanjakson aikana esiintyvää vaihtelevaa melua ja ihmisen kokemaa terveys- tai viihtyvyyshaittaa kuvataan yhdellä luvulla, käytetään keskiäänitasoa. Keskiäänitason muita nimityksiä ovat ekvivalentti A-äänitaso ja ekvivalenttitaso, ja sen tunnus on L_{Aeq}.</p> <p>Keskiäänitaso ei ole pelkkä melun äänitason tavallinen keskiarvo. Määritelmään sisältyvä neliöön korotus merkitsee, että keskimääräistä suuremmat äänenpaineet saavat korostetun painoarvon lopputuloksessa.</p>
LNG	Nesteytetty maakaasu
m ³	Kuutio
m ³ n	Normaalikuutiometri kaasua (1,013 bar (1 atm) paine ja 0 °C (273,15 K) lämpötila)
m ³ /h	Kuutiota tunnissa
m ³ /v	Kuutiota vuodessa
m ³ /vrk	Kuutiota vuorokaudessa
mg	Milligramma
MgO	Magnesiumoksidi
Mn	Magnaani
MnO	Magnaanioksidi
mpy	Meren pinnan yläpuolella
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW)

MWh (GWh, TWh)	Megawattitunti (gigawattitunti), energianyksikkö (1 GWh = 1 000 MWh, 1 TWh = 1 000 GWh)
N	Typpi
N ₂ O	Dityppioksidi, typpioksiduuli
Na	Natrium
Na ₂ O	Natriumoksidi
ng	Nanogramma
NH ₃	Ammoniakki
NH ₄ -N	Ammoniumtyppi
Ni	Nikkeli
NO _x	Typenoksidit (NO tai NO ₂)
P	Fosfori
PAH-yhdisteet	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) muodostuvat kahdesta tai useammasta yhteen fuusioituneesta bentseenirenkaasta. Useat PAH-yhdisteet ovat syöpää ja perimämuutoksia aiheuttavia. Tunnettuja karsinogeenia ovat esimerkiksi bentso(a)pyreeni ja dibentso[a,h]antraseeni.
P ₂ O ₅	Fosforipentoksidi
Pb	Lyijy
PCB-yhdisteet	Polyklooratut bifenyylit eli PCB-yhdisteet. PCB:t ovat kemiallisesti hyvin vakaita ja palamattomia, ne liukenevat hyvin niukasti veteen eivätkä haihdu helposti.
pH	Vesiliuoksen happamuus ilmoitetaan tavallisesti pH-asteikolla, lyhenteessä kirjain p eli potenz on saksaa ja tarkoittaa vahvuutta ja H tarkoittaa vetyionia (H ⁺).
PM	Hiukkaset
PM ₁₀	Hengitettävät hiukkaset (PM10 eli Particulate Matter <10), halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin (µm) hiukkasia
S	Rikki
Si	Pii
SiO ₂	Pioksidi
SO ₂	Rikkidioksidi
SO ₄	Sulfaatti
SCI	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkoston valittu alue (Site of Community Importance)
Seveso-laitos	Seveso III -direktiivin tarkoittama suuronnettomuusvaaran aiheuttava laitos (tehdas tai varasto). Suuronnettomuuden vaaran näillä laitoksilla aiheuttaa vaarallisten aineiden käsittely. Laitokset luokitellaan käytettyjen aineiden määrän ja laadun mukaisesti kasvavan riskitason mukaan ilmoitusvelvollisiksi laitoksiksi, toimintaperiaateasiakirjalaitoksiksi ja turvallisuusselvitys-laitoksiksi.
SPA-alue	Lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (Special Protection Area)
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
Ti	Titaani

TiO ₂	Titaanioksidi
TUKES	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (ent. Turvatekniikan keskus)
t/v	Tonnia vuodessa
V	Vanadiini
V ₂ O ₅	Vanadiinioksidi
YM	Ympäristöministeriö
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
µg	Mikrogramma
µPa	Mikropascal

TIIVISTELMÄ

Mustavaaran Kaivos Oy on käynnistänyt joulukuussa 2012 ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely), jossa on selvitetty metallituotetehtaan rakentamista Raahen. Metallituotetehtas käsittelee vuosittain 285 000 tonnia vanadiinipitoista raaka-ainetta, LD-kuonatuotetta, joka on peräisin SSAB:n terästuotannosta Suomessa (Raahen) ja Ruotsissa. Suunnitellun metallituotetehtaan päätuotteet ovat ferrovanaadiini ja harkkorauta/raakateräs. Tehtaan raaka-aineena käytettävällä kuonalla korvataan malmin louhimista kaivoksista. Hankkeen perusidea perustuu kiertotalouden henkeen ja sen toteuttamisella säästetään luonnonvaroja.

Hankealue sijoittuu Raahen satama-alueelle noin viisi kilometriä Raahen keskustasta lounaaseen. Alueelle on keskittynyt lähinnä satama- ja teollisuustoimintoja. Suunniteltu hankealue sijoittuu Lapaluodon satamanosan eteläpuolelle.

Raahen hankealue on sijainniltaan otollinen tehtaan toiminnalle, koska raaka-ainetta hankitaan SSAB:n Raahen tehtaalta, joka sijaitsee hankealueen vieressä. Lisäksi suuri osa metallituotetehtaan kuljetuksista voidaan tehdä laivoilla hankealueen sijaitessa Raahen syväsataman kupeessa. Hanke on suunnitteluvaiheessa, ja pienet prosessimuutokset ovat vielä mahdollisia. Rakentaminen tehdään alustavan aikataulun mukaan vuosina 2017–2019, ja metallituotetehtaan käyttöönotto ja tuotanto alkaisi vuonna 2019.

YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot ja vaiheet

YVA-menettelyssä tarkastellaan uuden metallituotetehtaan rakentamista ja käyttöä Raahen satamassa. Nollavaihtoehtona tarkastellaan tilannetta, jossa metallituotetehtasta ei rakenneta.

YVA-menettelyn tarkoituksena on ollut arvioida hankkeen ympäristövaikutuksia sekä lisätä hankkeen avoimuutta ja vuorovaikutusta sidosryhmien kanssa. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä, sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksentekotai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta.

YVA-menettelyyn sisältyy ohjelma- ja selostusvaihe. YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen ominaisuudet ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittama lausuntonsa YVA-selostuksesta hankevastaavalle ja hanketta käsitteleville lupaviranomaisille.

Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista

Arvioitavana olevan hankkeen ominaisuudet ja ympäristövaikutusten kannalta olennaiset tekijät on selvitetty alustavien suunnittelutietojen perusteella. Ympäristövaikutusten arviointia varten on tehty selvitys ympäristön nykytilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä olemassa olevan tiedon ja YVA-menettelyä varten tehtyjen selvitysten perusteella.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla hankkeen toteutuksen aiheuttamia muutoksia nykytilanteeseen. Erityisesti on pyritty kiinnittämään huomiota YVA-menettelyn aikana eri sidosryhmiltä saadun palautteen perusteella tärkeiksi koettujen vaikutusten selvittämiseen ja kuvaamiseen.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liittyvät toiminnan aikaisiin vesistö-, liikenne- ja pölyvaikutuksiin. Hankkeen toteuttamisvaihtoehto on tehtyjen arviointien perusteella toteuttamiskelpoinen, jos arviointiselostuksessa esitetyt haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämiskeinot huomioidaan hankkeen jatkosuunnitteluvaiheissa.

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Hanke ei ole ristiriidassa maakunta- tai yleiskaavoituksen kanssa, jossa hankealue kuuluu satama-alueeseen. Laadittavassa osayleiskaavassa hankealue on suunniteltu teolliseen käyttöön. Hankealueella ei ole asemakaavaa, mutta asemakaavoitusprosessi on myös alkanut.

Vaikutukset liikenteeseen

Tehtasalueelle suuntautuva liikenne tapahtuu laivoilla ja maanteitse. Hankealueelle tieliikenne kulkee valtatie 8 kautta Koksaamontielle ja sieltä edelleen metallituotetehtaalle. Metallituote-

tehtaan liikenne ei vaikuta merkittävästi valtatie 8 liikennemääriin. Eniten liikennemäärien kasvu vaikuttaa teollisuusalueen sisällä Koksaamontien ja Satamatien liikennemääriin sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Liikennemäärän kasvu edellyttää todennäköisesti Koksaamontien ja valtatie 8 välisen liittymän kehittämistä, jotta raskaan liikenteen kääntyminen valtatieltä Koksaamontielle säilyy turvallisena. Tehtaan toiminnan aikaiset kuljetukset pyritään suunnittelemaan siten, että liikenteen ruuhkautuminen tehtaalle johtavilla tieosuuksilla voitaisiin välttää. Mahdollisuuksien mukaan raaka-ainekuljetuksissa hyödynnetään laivakuljetuksia, mikä vähentää maantiekuljetusten määrää.

Meluvaikutukset

Metallituotetehtaan melu on luonteeltaan tasaista ja ympäri vuorokauden jatkuvaa. Melua aiheuttavat ulkona tapahtuva raaka-aineiden murskaus ja tehdasalueen sisäinen materiaalin siirtäminen työkoneilla sekä tehtaan puhaltimet ja ilmanakanavat yms. Ulkona tapahtuvaa murskausta tehdään kahdessa vuorossa arkipäivisin ja muu tehtaan tuotannollinen toiminta on jatkuvaa. Melupiikit aiheutuvat ulkona liikkuvien työkoneiden ja kumipyöräkaluston varoitusäänistä. Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista aiheutuu myös liikennemelua.

Metallituotetehtaan aiheuttama melu jää ennustelaskelman perusteella alle ohjearvojen kaikissa kohteissa. Mallinnustulosten perusteella koko teollisuusalueen aiheuttama melu voi ylittää ympäristömelun ohjearvot läheisillä saarilla (Selkämatala, Vesimatala) ja osassa näistä ne ylittyvät jo nykytilan osalta.

Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset

Rakennusaikaiset päästöt ilmaan muodostuvat työkoneiden maarakennustöissä nostamasta pölystä ja koneiden pakokaasupäästöistä. Pölyn leviäminen rajoittuu työmaa-alueelle ja vähäisessä määrin lähimpien teollisuuskiinteistöjen ja sataman piha-alueille. Pöly aiheuttaa lähinnä likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. Vaikutusta ilmanlaadussa ei ole havaittavissa hankealueen ulkopuolella.

Toiminnanaikaiset päästöt ilmaan ja niiden vaikutus ilmanlaatuun on vähäinen ja rajoittuu tehdasalueelle. Metallituotetehtaan eri prosessivaiheissa muodostuvat piippupäästöt puhdistetaan. Piippupäästöinä toiminnasta muodostuu rikkidioksidia, typen oksideja, hiilidioksidia ja hiukkasia. Piippupäästöjen pitoisuudet jäävät kaikilta osin selvästi alle ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen.

Hajapäästönä toiminnasta muodostuu pölyä lähinnä materiaalien käsittelystä ja kuljetuksista. Myös tuulieroosio voi irrottaa pölyä läjitysalueilta. Hajapölyn muodostumisesta ja leviämisestä hallitaan hitailla ajonopeuksilla, asfaltoiduilla teillä, kuormien kastelulla ja peittämisellä sekä läjitysalueen kastelulla. Pölynhallinnan johdosta muodostuva pölymäärä jää vähäiseksi, eikä sen arvioida leviävän tehdasaluetta laajemmalle.

Jätteiden käsittelyn sekä loppusijoituksen vaikutukset

Prosessissa muodostuvista jätteistä mahdollisimman suuri osa pyritään hyödyntämään omissa prosesseissa. Toiminnassa muodostuvat jätteet ovat suurimmaksi osin tavanomaisia jätteitä, mutta hankkeessa varaudutaan siihen, että osa jätteistä on vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä. Hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet loppusijoitetaan hankealueen läjitysalueelle, josta osa varataan vaaralliselle jätteelle. Jätteiden lastaus, kuormaus, kuormien purku ja loppusijoitus toteutetaan siten, ettei jätteitä pääse leviämään ympäristöön.

Vaikutukset vesistöihin

Metallituotetehtaalle otetaan prosessivettä Kuljunlahden makeavesialtaasta sekä jäädytykseen tarvittavaa vettä merestä. Tehtaan prosessijätevedet käsitellään jätevedenpuhdistamolla, minkä jälkeen ne johdetaan purkupuutkea pitkin mereen. Jäädytysvedet puretaan tehtaalta satamaltaaseen. Piha-alueiden puhtaita hulevesiä johdetaan öljynerotuksen jälkeen satamaltaaseen ja saniteettijätevedet johdetaan Raahan Vesi Oy:n yhdyskuntajätevedenpuhdistamolle.

Hankkeesta aiheutuu Raahan edustan merialueelle sulfaatti- ja ammoniumtyppi- ja kloridikuormitusta sekä metallien osalta vanadiini-, kromi-, nikkeli-, lyijy- ja kadmiumkuormitusta. Jäteveistä johtuva kuormitus leviää purkupaikasta enimmäkseen koilliseen-lounaan suuntaisesti Raahan edustan saariston länsipuolella ulkomeren puolella.

Sulfaattikuormituksen vaikutukset vesistöissä jäävät hyvin pieniksi, myös suhteessa meriveden nykyisiin pitoisuustasoihin. Metallikuormituksella ei arvioida olevan vesistöissä haitallisia vaikutuksia.

tuksia. Metallipitoisuudet jäävät selvästi alle ympäristölaatonormien ja vesieliöstölle haitallisen tason.

Ammoniumtyppikuormituksen vaikutukset ovat havaittavissa vesistön pitoisuustasoissa purkupaikan etelä- ja pohjoispuolella etenkin talviaikana, jolloin jääpeitteisyys vähentää vesien sekoitumista. Avovesiaikana vaikutukset ovat pienempiä, mutta voivat edelleen olla vesistötarkkailun pitoisuustasoista havaittavissa. Typpipitoisuuksien kasvu voi lisätä rehevyyttä rannikkoalueella. Kokonaisuutena meren ekologisen luokituksen ei arvioida alueella heikkenevän. Lisääntyvä typpikuormitus ei todennäköisesti aiheuta sinileväkukintojen runsastumista alueella. Ammoniumtyypin lisääntyminen voi lisätä hapen kulumista vesistössä purkualueen lähellä syvänealueella.

Vaikutukset kaloihin ja kalastukseen

Puhdistettujen jätevesien typpikuormituksen aiheuttaman rehevöitymisen arvioidaan jäävän sen tasoiseksi, että sillä ei ole merkittävää vaikutusta syyskutoisen karisiiin lisääntymisolosuhteisiin purkupaikan välitöntä ympäristöä lukuun ottamatta. Vesialueen lievä rehevöityminen kuitenkin suosii kevätkutuisia särkikaloja vaateliaampien kalalajien kustannuksella. Ravinnekuormitus voi aiheuttaa tietyissä olosuhteissa verkkojen limoittumista etenkin purkupisteen ympäristössä.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Hankkeen luontovaikutukset ovat pääosin välillisiä vaikutuksia ja ne liittyvät lähinnä ilma- ja vesipäästöihin sekä meluun. Hankkeesta ei ole vaikutuksia alueen kasvillisuuteen. Hankealueella pesii muutamia lintulajeja. Hankealueen lähistöllä sijaitseville linnustokohteille ei kohdistu muutoksia hankkeesta.

Hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia ympäristön Natura- tai luonnonsuojelualueille. Toiminta-aikaan keskittyvät suojelualuevaikutukset liittyvät lähinnä ilma- ja vesipäästöihin sekä meluun. Vesistövaikutusten perusteella ja varovaisuusperiaatteeseen nojaten varsinaisen, luonnonsuojelulain 65 § mukaisen Natura-arvioinnin laatiminen Raahan saariston Natura-alueelle tämän hankkeen osalta on tarpeen.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Maaperäolosuhteet muuttuvat paikallisesti rakentamisalueilla. Alue on lähes kokonaisuudessaan täyttöaluetta, joten luonnonmaahan vaikutuksia ei ole. Hankkeella ei ole vaikutuksia kallioperään tai pohjavesiolosuhteisiin.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Metallituotetehtaan edellyttämät rakenteet vastaavat mitoitukseltaan ja tyypiltään kookkaita tehdasrakennuksia. Korkeimmat rakenteet ovat piiput, jotka ovat noin 40–60 metriä korkeita. Hankkeen maisemavaikutukset rajoittuvat pääasiassa ranta-alueen merimaisemaan ja satama-alueelle, joka on toiminut tehdasympäristönä jo pitkään.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen, virkistyskäyttöön ja terveyteen

Toteutetun asukaskyselyn tulosten perusteella selkeä enemmistö vastaajista pitää hanketta kannatettavana ja suhtautuu siihen myönteisesti erityisesti sen tuomien talous- ja työllisyysvaikutusten vuoksi.

Merkittävimmät ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset aiheutuvat lähinnä lisääntyvästä liikenteestä. Lisääntyvä liikenne saattaa ruuhkapiikkien aikana tilapäisesti heikentää liikenteen sujuvuutta, mikä saattaa vaikuttaa erityisesti esimerkiksi niihin, jotka käyttävät reittiä säännöllisesti työmatkoihin.

Tehtaalla ei arvioida olevan merkittäviä toiminnan aikaisia suoria terveysvaikutuksia. Tehtaan normaalitoiminnan päästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille.

Onnettomuustilanteiden vaikutukset

Onnettomuustilanteiden ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyden arvioidaan olevan vähäinen huomioon ottaen huomioon, että onnettomuustilanteiden estäminen teknisesti on laitoksen toteutuksen ja toiminnan lähtökohta. Toiminnassa noudatetaan turvallisuus- ja työsuojelumääräyksiä, joilla myös suurin osa ympäristövaikutuksia aiheuttavista onnettomuus- ja poikkeustilanteista on estettävissä. Suurin osa mahdollisista ympäristöriskeistä rajautuu laitosalueelle eikä niillä ole vaikutusta vesistöön tai maaperään tai haittaa eläin- ja kasvilajeille.

1 JOHDANTO

Mustavaaran Kaivos Oy suunnittelee metallituotetehtaan rakentamista Raaheen. Metallituotetehtas käsittelee vuosittain 285 000 tonnia vanadiinipitoista raaka-ainetta, LD-kuonatuotetta, joka on peräisin SSAB:n terästuotannosta Suomessa (Raahe) ja Ruotsissa. Suunnitellun metallituotetehtaan päätuotteet ovat ferrovanadiini ja harkkorauta/raakateräs.

Tehtaan raaka-aineena käytettävällä kuonalla korvataan malmin louhimista kaivoksista. Hankkeen perusidea perustuu kiertotalouden henkeen ja sen toteuttamisella säästetään luonnonvaroja.

Mustavaaran Kaivos Oy käynnisti YVA-lain mukaisen YVA-menettelyn joulukuussa 2012, jolloin se jätti Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ympäristövaikutusten arviointiohjelman. Ohjelmassa esiteltiin kyseessä oleva hanke toteutusvaihtoehtoineen, sekä suunnitelma siitä, mitä ympäristövaikutuksia tämän YVA-menettelyn yhteydessä selvitetään sekä miten ja millä tarkastelualueilla selvitykset tehdään. YVA-ohjelmassa esitettiin myös arviointimenettelyn kulku ja aikataulu, hankkeen taustat, suunnitelma osallistumisen järjestämisestä ja hankkeesta tiedottamisesta, ympäristön nykytila sekä hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset sekä suunnitelma hankkeen haittojen lieventämiseksi ja ehkäisemiseksi sekä hankkeen vaikutusten seurannan järjestämiseksi. YVA-selostuksessa esitetään myös hankkeen suhde luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiselostuksesta voi osoittaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

2 HANKKEEN KUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on Mustavaaran Kaivos Oy (myöhemmin MKOy tai yhtiö). Mustavaaran Kaivos Oy on tammikuussa 2011 perustettu yhtiö. Yhtiö omistaa oikeudet Taivalkoskella sijaitsevaan Mustavaaran vanadiini-rauta-titaani-esiintymään. MKOy:n tavoitteena on rakentaa Raahen metallituotetehdas ja käynnistää vanadiinituotanto terästeollisuuden vanadiinipitoisia sivutuotteita jalostamalla sekä hyödyntää tulevaisuudessa myös Mustavaaran esiintymän vanadiinimalmia.

Yhtiön suurimmat osakkeenomistajat ovat Tamares Mining Group B.V., Akkerman Exploration B.V., Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen sekä Taivalkosken kunta.

2.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Yhtiön tavoitteena on käynnistää vanadiinin tuotanto Suomessa terästeollisuuden sivutuotteita jalostamalla ja hyödyntää tulevaisuudessa myös Taivalkosken Mustavaaran esiintymän vanadiinimalmia. Maailman vanadiinituotannosta suurin osa menee terästeollisuuteen, missä sitä käytetään teräksen lujutta lisäävänä seosaineena. Vanadiinin kysynnän arvioidaan kaksinkertaistuvan seuraavan 10 vuoden aikana.

Raahen hankealue on sijainniltaan otollinen tehtaan toiminnalle, koska raaka-ainetta hankitaan SSAB:n Raahen tehtaalta, joka sijaitsee hankealueen vieressä. Lisäksi suuri osa metallituotetehtaan kuljetuksista voidaan tehdä laivoilla hankealueen sijaitessa Raahen syväsataman kupeessa.

2.3 Hankkeen suunnitteluvaihe ja aikataulu

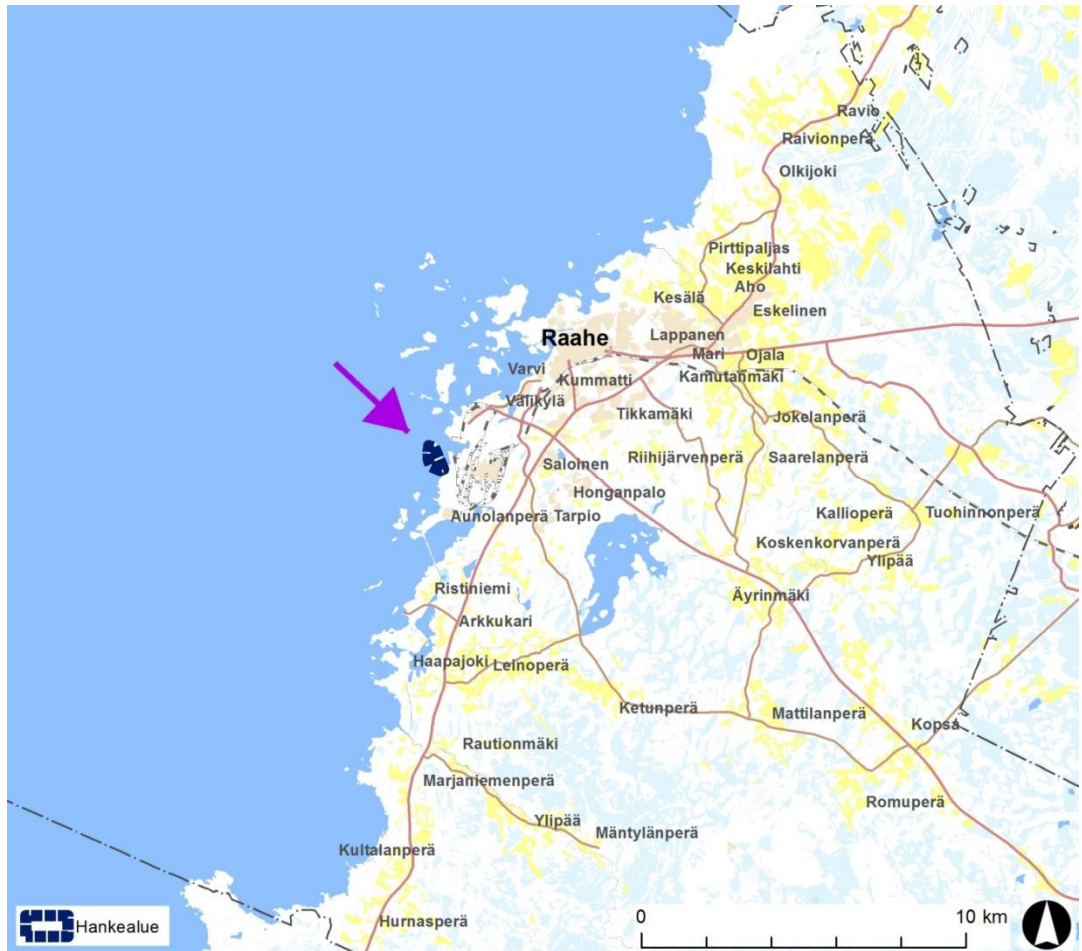
Hanke on suunnitteluvaiheessa, ja pienet prosessimuutokset ovat vielä mahdollisia. Rakentaminen tehdään alustavan aikataulun mukaan vuosina 2017–2019, ja metallituotetehtaan käyttöönotto ja tuotanto alkaisi vuonna 2019.

2.4 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Hankealue sijoittuu Raahen satama-alueelle noin viisi kilometriä Raahen keskustasta lounaaseen. Alueelle on keskittynyt lähinnä satama- ja teollisuustoimintoja. Suunniteltu hankealue sijoittuu Lapaluodon satamanosan eteläpuolelle.

Alue on täyttömaata, jossa sijaitsee mm. SSAB:n terästehtaan raakaveden ottopaikka. Hankealueen eteläpuolella on mm. tuulivoimaloita. Myös joitakin yksittäisiä tuulivoimaloita on myös hankealueen länsireunalla.

Metallituotetehtaan vaatima tilantarve on noin 20 hehtaaria. Hankealueelle on laadittu alustava toimintojen sijoitussuunnitelma.



Kuva 2-1. Hankealueen sijainti Raahessa.



Kuva 2-2. Ilmakuva metallituotetehtaan alueesta SSAB:n ja Lapaluodon satamanonsan läheisyydessä. Hankealue on merkitty sinisellä katkoviivalla. (Valokuva: SSAB 2015)

2.5 Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä arvioidaan metallituotetehtaan rakentamista ja käyttöä sekä nollavaihtoehtoa:

Vaihtoehto 1 (VE1): Sijainti Raahen satamassa, sulattoprosessi täydennettynä hydrometallurgisella lisäprosessilla.

Nollavaihtoehtona tarkastellaan tilannetta, jossa metallituotetehtasta ei rakenneta.

2.6 YVA-ohjelman jälkeen tapahtuneet muutokset arvioitavissa vaihtoehdoissa

YVA-ohjelmavaiheen jälkeen hanke on muuttunut merkittävästi. Oulun hankevaihtoehto on jätetty pois, koska metallituotetehtaan raaka-aineeksi valittiin SSAB:n tuotannossa syntyvä kuona. Tällöin Raahen hankealueen sijainti SSAB:n ja syväsataman vieressä lyhentää raakaainekuljetusten ja muiden kuljetusten matkoja. Prosessiksi valittiin sulatuksen lisäksi hydrometallurginen prosessi, joka mahdollistaa tuotteiden jalostamisen korkealaatuisiksi metalleiksi.

2.7 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Raahessa metallituotetehtaan rakentaminen on itsenäinen projekti, johon ei liity muita hankkeita lukuun ottamatta mahdollista yhteistyötä olemassa olevan teollisuuden kanssa.

Tehtaan rakentaminen tukee alueen jo olemassa olevia toimintoja, kuten terästehtaan toimintaa ja sataman toimintojen kehittämistä mm. kolmannen syväsatamalaiturin rakentamista.

2.8 Hankkeen liittyminen luonnonvarojen käyttöä ja ympäristön suojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeen kannalta keskeisimpiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin kuuluu sekä kansallisia tavoiteohjelmia että kansainvälisiä sitoumuksia (ks. taulukko alla). Nämä eivät yleensä suoraan velvoita toiminnanharjoittajia, mutta niiden tavoitteet voidaan tuoda toiminnanharjoittajatasolle esimerkiksi vesilupien kautta. Taulukkoon on koottu joitain hankkeen kannalta merkittäviä suunnitelmia ja ohjelmia.

Taulukko 2-1. Hankkeen kannalta merkittäviä suunnitelmia ja ohjelmia

Sisältö	Suhde hankkeeseen	Viite
Vesienhoitosuunnitelmat ja vesienhoitolainsäädäntö		
<p>Vesienhoitolainsäädännön yleisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä.</p> <p>Vesienhoitosuunnitelmia päivitetään parhaillaan vuosille 2016–2021. Metsäalan toimenpiteinä kaudelle 2016–2021 on ehdotettu mm. lannoitusten ja uudishakkuiden suojakaistaa ja teollisuuden osalta mm. vapaaehtoisten ympäristöjärjestelmien käyttöönottoa, uusien käyttökelpoisten tekniikoiden käyttöönottoa sekä ympäristöriskikartoituksia ja riskienhallintasuunnitelmia.</p>	<p>Jätevedet puhdistetaan mahdollisimman tehokkaasti käyttäen parasta käyttökelpoista tekniikkaa.</p>	<p>Vesienhoidosta ja merenhoidosta on määrätty laissa vesien- ja merenhoidon järjestämisestä (1299/2004) ja aseuksissa vesienhoitoalueista (1303/2004), vesienhoidon järjestämisestä (1040/2006) ja merenhoidon järjestämisestä (980/2011) ja vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden päästöistä ja huuhtoutumista säädetään asetuksella (1022/2006), jonka tarkoituksena on suojella pintavesiä ja parantaa niiden laatua.</p>

Sisältö	Suhde hankkeeseen	Viite
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet		
<p>Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on mm. varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen kaavoituksessa ja viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan mm. kestävä kehityksen tavoitteita alueiden käytön suunnittelussa, eheyttää yhdyskuntarakennetta, luoda toimivaa energiahuoltoa ja huomioida luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.</p> <p>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sisältävät keskenään hyvin eriluonteisia tavoitteita. Kussakin hankkeessa tulee arvioida kyseisen hankkeen kannalta olennaisten tavoitteiden toteutuminen.</p>	<p>Hankkeen arvioidaan toteuttavan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita.</p>	<p>Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2000 ja niitä tarkistettiin vuonna 2009.</p>
Valtakunnallinen jätesuunnitelma		
<p>Uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman vuosille 2017–2022 päivivitys on käynnistynyt keväällä 2015. Uusi suunnitelma valmistuu vuoden 2016 loppuun mennessä lähtökohtanaan voimassa olevan valtakunnallisen jätesuunnitelman saavutukset sekä uudet velvoitteet mm. EU:n taholta. Uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman painopisteenä on mm. rakennus- ja purkujäte sekä biohajoavat jätteet ja ravinteiden kierto. Suunnitelma on luonnosvaiheessa.</p>	<p>Kiinteiden jätteiden syntymistä vähennetään hyvällä materiaalityhokkuudella eli raaka-aineiden tehokkaalla hyödyntämisellä, sivutuotteiden käytöllä sekä myynnillä, prosessimikaaalien regeneroimisella sekä uudelleen käytöllä ja prosessihävikkien minimoimisella.</p>	<p>Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016 ja Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2022 (luonnosmateriaali).</p>
Kansallinen kiertotalouden toimintaohjelma		
<p>Laaditaan Sitran johdolla, mukana yhteistyössä Ympäristö-, Maa- ja metsätalous-, työ- ja elinkeinoministeriöt sekä EK. Ohjelman tavoitteena on lisätä kiertotalouteen perustuvaa liiketoimintaa Suomessa, mm. vientiä ja kasvua. Lisäksi tavoitteena on saada kotimarkkinat kannustamaan kiertotalouden toteuttamista, materiaalityhokkuutta ja vähähiilisiä ratkaisuja.</p>	<p>Hanke toimii kiertotalouden mukaisesti: hankkeessa hyödynnetään raaka-aineena terästehtaan prosessissa syntyvää kuonaa.</p>	<p>Ohjelma on tavoite julkistaa syyskuussa 2016.</p>

2.9 Hankkeen edellyttämät luvat, suunnitelmat ja päätökset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu, mitä lupia ja päätöksiä metallituotetehtaan rakentaminen edellyttää.

2.9.1 Ympäristö- ja vesitalouslupa

Metallituotetehtaan toimintaan on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (527/2014) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (713/2014). Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat, kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Hankkeen lupaviranomainen on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Hanke ei myöskään saa olla ristiriidassa alueen kaavoituksen kanssa. Myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on oltava päättynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää. Metallituotetehtas luokitellaan direktiivilaitokseksi, joten ympäristöluvan hakemisen yhteydessä on tehtävä maaperän perustilaselvitys.

Metallituotetehtas tarvitsee vesitalousluvan vedenotolle, joka haetaan samanaikaisesti ympäristöluvan kanssa Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta.

Lisäksi jos hankealueelta rakennustöiden yhteydessä kaivetaan pois kuonia, tarvitaan poistettujen massojen sijoittamiselle hankealueen ulkopuolelle ympäristölupa.

2.9.2 Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennusluvnan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

2.9.3 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Lentoesiteen asettamiseen tarvitaan ilmailulain (1194/2009) mukaan lentoestelupa, jonka tarve määritellään ilmailulain 165 §:ssä. Käytännössä kaikki yli 60 metriä (lentoasemien lähellä 30 metriä) korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan, joka haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Hakemukseen liitetään Finavian lausunto asiasta ja varsinaisen lentoesteluvan myöntää Trafi. Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Ennen tehtaan rakentamista haetaan tarvittaessa ilmailulain mukainen lentoestelupa. Lentoestelupa tarvitaan myös rakentamisen aikana muun muassa isoille nostureille.

2.9.4 Päästölupa

Päästökauppalain (311/2011) mukaan suunniteltu metallituotetehtas kuuluu päästökaupan soveltamisalaan ja sille on haettava päästölupa energiamarkkinavirastolta. Lupahakemuksessa on esitettävä tarkkailusuunnitelma hiilidioksidipäästöjen tarkkailemiseksi sekä osoitettava, että toiminnalla on voimassaoleva ympäristölupa.

2.9.5 Jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva lupa

Jätevesien johtamisesta kaupungin viemäriin on sovittava kaupungin vesi- ja viemärilaitoksen kanssa. Vesi- ja viemärilaitos voi asettaa viemäriverkkoon johdettavan jäteveden laatua ja määrää koskevia ehtoja.

2.9.6 Kemikaalilain mukaiset luvat

Kemikaalilaki koskee kaikkia kemikaaleja, mutta erityisesti kemikaaleja, jotka saattavat olla vaarallisia terveydelle tai ympäristölle. Kemikaalien laajamittaista käyttöä ja varastointia koskevat lupahakemukset tehdään Turvatekniikan keskukselle (TUKES). Kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista on tehtävä ilmoitus kaupungin palopäällikölle. Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta on määrätty asetuksissa 390/2005 ja 856/2012.

Alustavan kemikaalilaskennan mukaan metallituotetehtas kuuluu Seveso-direktiivin piiriin eli suuronnettomuuden vaaran arviointi tulee tehdä suunnittelun edetessä. Velvoite on toimintaperiaatelupevelvollisuus, ja tämä johtuu pitkälti hiilimonoksidin arvioidusta määrästä.

Metallituotetehtaan tuotteet tulee rekisteröidä REACH-asetuksen (1907/2006) mukaisesti ennen kuin ne saatetaan markkinoille. Rekisteröinnin yhteydessä tuotteet tulee luokitella kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskevan CLP-asetuksen (1272/2008) mukaisesti. REACH-kemikaaliasetuksen mukaan kemikaalien jatkokäyttäjät ilmoittaa aineen toimittajalle aineen rekisteröinnissä tarvittavat tiedot käyttötavasta valmistajalle tai maahantuojalle toimittamista varten. Jatkokäyttäjän tulee toiminnassaan noudattaa kemikaalin toimittajalta saamassaan käyttöturvallisuustiedotteessa sekä sen liitteenä mahdollisesti olevassa altistumisskenaariossa esitettyjä turvallisen käytön varmistavia käyttöolosuhteita ja turvallisuustoimenpiteitä.

2.9.7 Painelaitelaki

Painelaitteiden suunnittelua, valmistusta, asennuksia, korjauksia ja tarkastusta säätelee painelaitelaki (869/1999). Painelaitteita ovat esimerkiksi höyrykattilat, lämmönvaihtimet, prosessiputkistot ja painesäiliöt. Painelaitteiden turvallisuutta ja määräysten noudattamista valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES), joka pitää myös paineastiarekisteriä.

2.9.8 Muut luvat

Muut luvat, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä lupia, joiden pääasiallinen tarkoitus on työturvallisuuden varmistaminen ja aineellisten vahinkojen estäminen. Tällaisia ovat muun muassa jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva lupa, palavia nesteitä koskevat luvat, tms.

Kuonatuotteille hankitaan CE-tuotesertifiointit.

3 TEKNINEN KUVAUS

3.1 Tuotanto, tuotteet ja kapasiteetti

Metallituotetehtas käsittelee vuosittain 285 000 tonnia vanadiinipitoista raaka-ainetta, LD-kuonatuotetta, joka on peräisin SSAB:n terästuotannosta Suomessa (Raahe) ja Ruotsissa (Luleå ja Oxelösund).

Metallituotetehtaalla valmistettavat myyntituotteet ovat:

- Ferrovanadiini 6 700 tonnia vuodessa
- Harkkorauta/raakateräs 60 000 tonnia vuodessa
- Mineraalituotteiksi jalostettavat sivutuotekuonat yhteensä 288 000 tonnia vuodessa:

Ferrovanadiini myydään terästeollisuudelle, joka käyttää vanadiinia seosaineena erikoislujien teräslaatujen valmistuksessa. Tehdas valmistaa rautaa joko harkkorautana tai raakateräksenä riippuen asiakkaiden tarpeista. Tuotteet poikkeavat toisistaan hiilen osalta; raakateräs jalostetaan lisäämällä sulaan metalliin happea, joka polttaa siitä hiilen pois ja tuotteet myydään valimotai terästeollisuuden raaka-aineeksi. Metallituotteiden koostumukset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Metallituotteiden keskimääräiset koostumukset (%).

Ferrovanadiinin keskimääräinen koostumus

C	Si	Al	Fe	P	S	V	Partikkelikoko
0,75	1,5	2,0	11–21	0,08	0,08	75–85	3-40 mm

Harkkoraudan/raakateräksen keskimääräinen koostumus

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ti	V	Ni	Cu	Fe
0–4,5	0-2	0,03	0,028	<0,01	0,035	0,015	0,025	0,045	0,02	93–99

Sivutuotteiksi jalostettavia kuonia muodostuu noin 288 000 tonnia vuodessa (ks. taulukko alla). Kuonista jalostettuja mineraalituotteita käytetään yleisesti muun muassa tien- ja maanrakennusaineena, sementin ja klinkkerin tuotannossa sekä lannoitteena ja maanparannusaineena korvaamaan luonnonmateriaaleja.

Kalsiumsilikaattikuonahiekka, jota syntyy yli 90 % kaikista kuonatuotteista, granuloidaan, jolloin se saa hydraulisia ominaisuuksia ja soveltuu sementtiteollisuuteen korvaamaan luonnonmateriaaleja. Granuloinnin tarkoituksena on saada tuotteelle riittävä lasisuusaste hydraulisen ominaisuuden saavuttamiseksi. Kalsiumsilikaattihiekka soveltuu myös maanrakennusaineena esim. stabiloimaan pohjarakenteita, jolloin se korvaa luonnonhiekkää. Tuotteiksi jalostettavat kuonat ja niiden hyötykäyttökohteet on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 3-2. Tuotteiksi jalostettavat kuonat ja niiden arvioidut hyötykäyttökohteet.

Kuona	Syntypaikka	Ominaisuudet	Hyötykäyttö	Määrä (t/v) kuiva-aine
Kalsium-silikaatti-kuonahiekka	Sulatuspelkistys	Granuloitu, lasimainen ja huokoinen hiekka.	Sementtiteollisuus ja maanrakennusaineena	262 000
Fosforikuona	Rikin- ja fosforinpoisto	Kappalemäinen kuona, joka tarvittaessa murskataan asiakasta varten.	Käyttö lannoiteteollisuudessa korkean fosforipitoisuuden ansiosta. Käyttö maanparannusainoiden lisäaineena kalsiumpitoisuuden ansiosta	18 000
Kalsium-aluminaatti-kuona	Alumino-terminen prosessi	Kappalemäinen jäähdyttämällä valmistettu kuona	Terästeollisuuden apuaine	8 000

Kuonien keskimääräiset koostumukset on esitetty alla. Kalsiumsilikaatille tehdyn ravistelutestin perusteella kuona on niukkaliukoista. Jätelain (646/2011) jätteen määritelmää koskevan 5§:n mukaisen sivutuotteistusta koskevan harkinnan tekee ympäristölupaviranomainen lupaharkinnan yhteydessä.

Taulukko 3-3. Mineraalituotteiden koostumukset (%).
Kalsiumsilikaattikuonan keskimääräinen koostumus

CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	FeO	MnO	P ₂ O ₅	S	TiO ₂	V	Cr ₂ O ₃
47,0	38,5	1,9	9,5	0,3	1,2	0,03	0,14	1,3	0,1	0,04

Fosforikuonan keskimääräinen koostumus

CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	FeO	MnO	P ₂ O ₅	TiO ₂	V ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃
56,0	2,7	0,8	1,3	7,6	0,4	21,5	0,3	3,1	1,1

Kalsiumaluminaattikuonan keskimääräinen koostumus

V	Al ₂ O ₃	CaO	MgO
3,02	84,8	8,8	3,4

Mineraalisia sivutuotteita varten tehdasalueella on tuotteiden varastoalueet ja -hallit. Alue, noin kaksi hehtaaria, asfaltoidaan ja hulevedet kerätään ympärysojilla vesienkäsittelyyn. Sivutuotteille varataan myös tuotannon alkuvaihetta varten tehdasalueelta välivarastointialue, kunnes niille on tarvittavat luvat ja tuotesertifiointit.

3.2 Hankealueen rakenteet

Hankealueelle on laadittu alustava toimintojen sijoitus suunnitelma. Alueelle rakennetaan:

- tulotiet ja tiestö tehdasalueen sisäistä liikennettä varten
- raaka-aineiden ja tuotteiden varastohallit sekä kemikaalivarastot
- tuotantorakennukset
- huoltotilat ja toimisto
- prosessipisteiden läjitysalue
- kuonien käsittely- ja varastokenttä.

Tuotantorakennusten korkeudet ovat alustavan suunnitelman mukaan noin 10–42 metriä korkeita ja piippujen korkeudet ovat 43, 50 sekä 61 metriä. Osa alueesta on murskepintainen. Kuo-
nienkäsittelykenttä ja liikennealueet asfaltoidaan.

Tehdasalueen ulkopuolelle rakennetaan:

- vedenhankinnan pumppaamot ja putkistot
- jätevesien ja jäähdytysveden poistoputkistot
- sähkönsyötön maakaapeli.

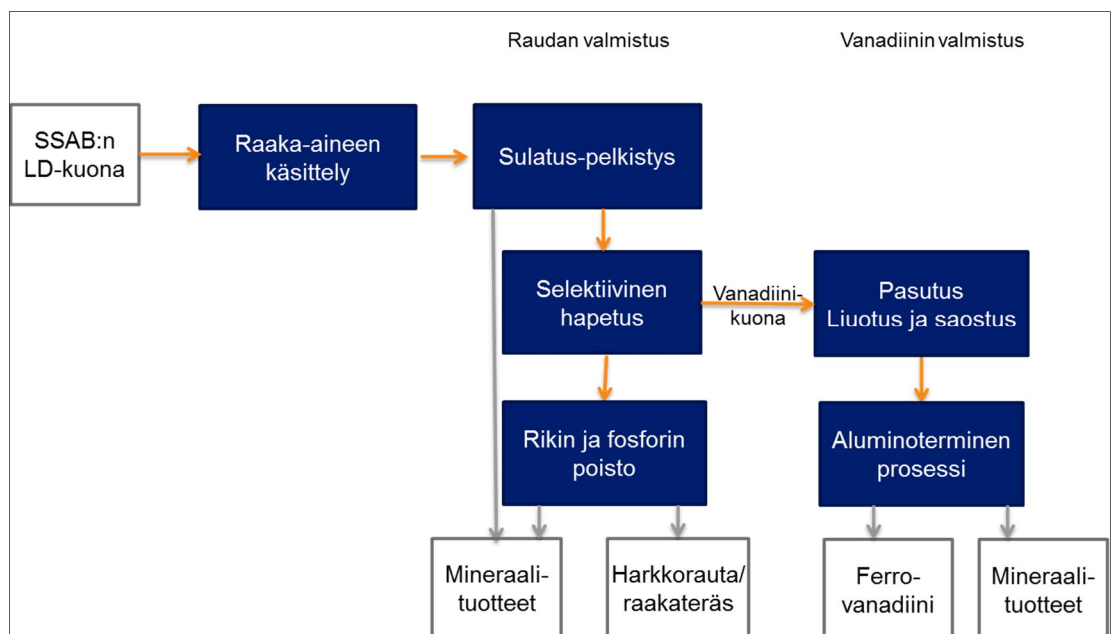
Metallituotetehtaan layout-kuva on esitetty liitteessä 2.

Tehtaan rakentaminen kestää noin kaksi vuotta. Maansiirto- ja rakennusvaiheen aikana alueella työskentelee maksimissaan 500 henkilöä. Rakennus- ja asennustyöt tehdään pääsääntöisesti päiväsaikaan, jolloin myös rakennustöiden vaikutukset rajoittuvat kello 6–22 väliselle ajalle.

3.3 Prosessikuvaus

Prosessikohtaiset lohkokaaviot on esitetty liitteessä 3. Metallituotetehtaan prosessi koostuu seuraavista pääprosessivaiheista:

- 1) Raaka-aineiden käsittely
- 2) Raudan/teräksen valmistus
 - a) Sulatus-pelkistys
 - b) Selektiivinen hapetus
 - c) Rikin- ja fosforinpoisto
- 3) Vanadiinin valmistus
 - a) Pasutus
 - b) Liuotus ja saostus
 - c) Aluminoterminen prosessi



Kuva 3-1. Tuotantoprosessin päävaiheet.

3.3.1 Raaka-aineiden käsittely

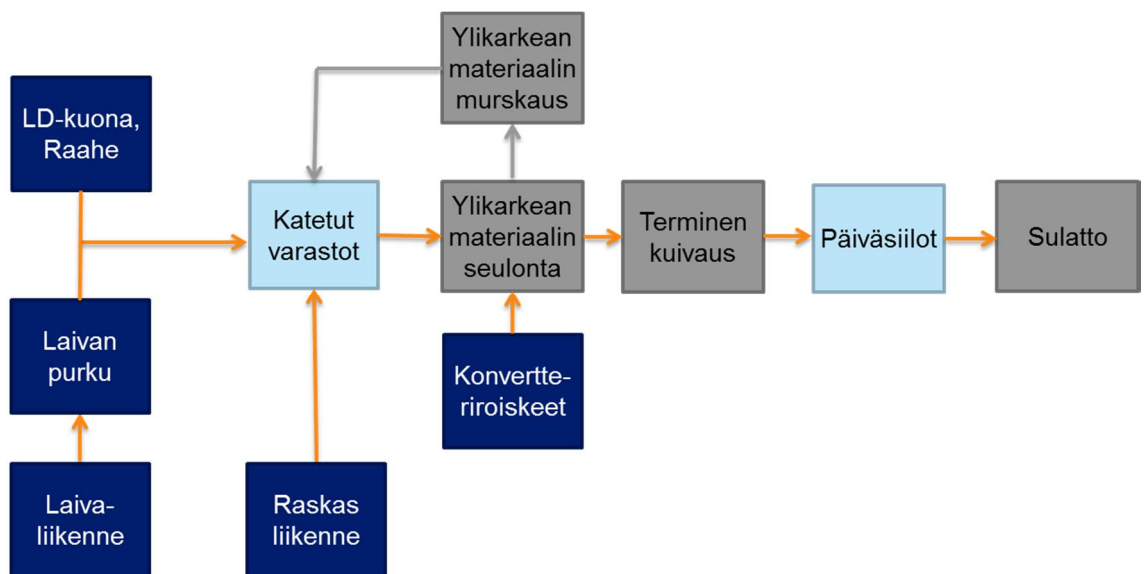
Raaka-aineiden käsittelyn tarkoituksena on murskata raaka-aineet haluttuun partikkelikokoon ja kuivata se kuivaksi. Raaka-aineiden käsittely jakaantuu materiaalin siirtoihin kumipyöräkalustol-

la ja sen käsittelyprosessiin. Materiaalin siirtely suoritetaan jatkuvana kolmivuorotyönä ja prosessointi tapahtuu kahdessa työvuoressa arkipäivisin.

Raaka-aineiden käsittelyprosessissa käytetään vettä ainoastaan tilojen puhdistukseen. Pölyävistä kohteista pöly otetaan talteen imulaitteistolla. Raaka-ainepihan ulkosyöttimiltä tehtaalle ulottuvaan prosessiin on suunniteltu sijoitettavaksi neljästä kuuteen koneellista pölynpoistoyksikköä. Suotimilta kerätyt pölyt loppusijoitetaan tehdasalueen läjitysalueelle.

Raaka-aineet kuljetetaan metallituotetehtaalte pääosin meriteitse mutta myös maanteitse. Laivojen tyhjennyksen jälkeen raaka-aineet siirretään satamalaiturilta kumipyöräkalustolla katettuihin varastoihin. Maantiekuljetuksilla tuotavat raaka-aineet ajetaan suoraan kumipyöräkalustolla varastoihin. SSAB:n Raahan LD-kuona ja konverterriroiskeet kuljetetaan SSAB:n varastokasoista metallituotetehtaan katettuihin varastoihin.

Raaka-ainemateriaaleista teräsromu ja alumiinisilppu kuljetetaan suoraan käyttökohteiden varastoihin, ohi varsinaisen raaka-aineiden käsittelyn. Antrasiitille on täysin oma prosessilinja eli ulkosyötin, kuljetin, kuivauslinja ja päiväsiilo materiaalin erityispiirteiden takia.



Kuva 3-2. Raaka-aineiden käsittelyn prosessikaavio.

Varastointi

Materiaalivarastot ovat katettuja. Katetuilla varastoilla estetään hienojakoisen materiaalin (0-10 mm) pölyämistä ympäristöön ja vältetään raaka-aineiden kastuminen ja jäätyminen. Varastorakennuksia on kaksi ja ne ovat lämmittämättömiä. Niissä on kolme kiinteätä ulkoseinää ja neljänellä sivulla on liuku- tai nosto-ovi. Varastotila jaetaan väliseinillä jokaisen raaka-aineen omiin pienempiin osastoihin.

Varastoista raaka-aineet syötetään pyöräkoneilla ulkokautta katettuihin ulkosyöttimiin, joista ne siirretään kuljettimilla seulontaan, murskaukseen ja termiseen kuivaukseen. Ulkosyöttimien jälkeen kaikki raaka-aineiden käsittelyn siirrot tehdään katetuilla kuljettimilla pölyämisen estämiseksi.

Seulonta ja murskaus

Lähtörakeisuuksiltaan raaka-aineet ovat 0-10 mm, paitsi konverterriroiske, joka on murskausta vaativa raaka-aine (0-70 mm ⇒ 0-10 mm). Hieno jae, joka läpäisee seulonnan (alite <30 mm), siirretään kuljettimilla termiseen kuivaukseen. Seulonta tapahtuu lämpimässä tilassa.

Konverterriroiskeiden ja mahdollisten jää- tai lumikertymien murskaus tehdään siirrettävällä iskupalkkimurskainyksiköllä. Murskaus tapahtuu ulkona ilman erillistä rakennusta. Materiaali on kostea, jolloin pölyäminen on paikallista ja vähäistä. Ulkoalueen hulevedet varaudutaan keräämään prosessivesien mukana jätevedenpuhdistamolle.

Terminen kuivaus

Termistä kuivausta käytetään, kun materiaali pitää kuivata nk. nolla-kosteuteen. Termisellä kuivauksella tarkoitetaan materiaalin kuivausta lämmöllä, eli vesi haihdutetaan pois materiaalista. Kuivauksessa käytetään polttoaineena prosessissa syntyvää häkäkaasua ja nesteytettyä maa-kaasua (LNG). Kuivaamossa on neljä kuivainta rinnan. Kuivaamoon ei ole suunniteltu seiniä ja osa laitteista katetaan. Kuivatut raaka-aineet siirretään päiväsiiloihin katetuissa ja lämmitetyissä kuljetintunneleissa.

Päiväsiilot

Jokaiselle raaka-aineelle on vähintään yksi päiväsiilo, joka toimii tasausvarastona kuivauksen ja sulatuksen välissä. Päiväsiilojen koko on mitoitettu kolmen päivän kulutukselle. Päiväsiilot ovat pinnoitettuja, pölytiivitä ja lämpöeristettyjä. Kuivatut raaka-aineet siirretään päiväsiiloilta prosessikohteisiin katetuissa ja lämmitetyissä kuljetintunneleissa.

3.3.2

Raudan valmistus

Raudan valmistus on sulaprosessi, joka koostuu syötteen suorasulatuksesta sähköuunissa, vanadiinin erottamiseen sulasta raudasta hapettamalla se kuonaan konverterissa, fosforin- ja rikinpoistoon sulasta raudasta sekä tuotteiden käsittelystä kuljetettavaan muotoon granuloinnilla sekä valamalla harkoiksi. Kaikki yksikköprosessit ovat yleisesti käytössä olevia metallurgisia prosesseja. Raudan valmistuksen lohkokaavio on esitetty liitteessä 3.

Sulatus-pelkistys

Päiväsiiloista LD-kuona annostellaan jatkuvatoimiseen sulatusuuniin yhdessä pelkistimien ant-rasiitin ja ferropiin sekä kuonanmuodostajana toimivan kvartsihiekan kanssa. Kvartsihiekan sijaan voidaan käyttää myös oliviinia. Tässä prosessivaiheessa vanadiini pelkistetään sulaan metalliin. Sula metalli lasketaan senkkoihin (pata), jotka siirretään seuraavaan prosessivaiheeseen eli selektiiviseen hapetukseen.

Sähköuunissa muodostuu vanadiinin pelkistykseen yhteydessä kalsiumsilikaattikuonaa, joka vesijäähdytetään eli granuloidaan. Granuloinnissa kuuma kuona jäähdytetään nopeasti vedellä, johdetaan vedenpoistorumpuun ja sieltä granulihiekkana kuljetinhihnan kautta varastokentälle. Tuotteesta tulee hienorakeinen, lasimainen ja huokoinen materiaali. Granulointi toteutetaan siten, että granuloinnissa syntyvää höyryä ei päästetä ilmakehään, vaan se kondensoidaan kondensointitornissa, jolloin estetään haisevien rikkiyhdisteiden syntymismahdollisuus.

Sulatolla on oma pölyn- ja kaasunpuhdistuslaitteisto. Sulatus-pelkistysuunin prosessikaasut suodatetaan kuivapesuriteknologialla. Prosessissa muodostuva hiilimonoksidikaasu (CO) otetaan talteen kaasuvälikameroon toimivaan kaasukelloon ja käytetään polttoaineena sulatolla mm. prosesseissa ja materiaalin kuivauksissa. Puhdasta häkäkaasua syntyy noin 6 100 m³/h. Häkäkaasun puhdistuksessa muodostuu hienojakoista pölyä, joka loppusijoitetaan tehdasalueen läjitysalueelle. Sulatus-pelkistysprosessin sekundäärikaasut puhdistetaan pussisuotimella.

Selektiivinen hapetus

Vanadiini erotetaan sulasta metallista hapettamalla se kuonaan konverterissa. Metallisulaan lisätään hiilidioksidia, hapettaa ja rautaoksidia, jolloin vanadiini hapettuu kuonaan. Vanadiinikuona ilmajäähdytetään kuonapadoissa sisähallissa.

Selektiivisen hapetuksen prosessi- ja sekundäärikaasut puhdistetaan pussisuotimella. Vuorokauden sisällä selektiivinen hapetusprosessi on käynnissä noin puolet ajasta, puolet ajasta kaasuja ei tule piipusta.

Taulukko 3-4. Selektiivisen hapetuksen tuotteena muodostuvan vanadiinikuonan 20 000 t/v keskimääräinen koostumus (%).

CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	FeO	MnO	P ₂ O ₅	S	TiO ₂	V	Cr ₂ O ₃	K ₂ O
4,3	11,4	4,7	0,2	37,4	5,1	0,03	0,00	1,1	22,6	2,5	0,01

Rikin- ja fosforinpoisto

Sula metalli kuljetetaan senkoissa rikin- ja fosforinpoistoprosessiin. Ensiksi sulaa metallia lämmitetään sähköllä elektrodin avulla. Lämmitettyyn sulaan injektoidaan kalsiumoksidia ja kalsiumfluoridia, jotta sulan metallin sisältämä rikki kuonaantuu. Muodostunut rikinpoistonkuona poistetaan senkasta mekaanisesti kaapimalla sulan pinnalta kuonapatoihin. Padat kuljetetaan ulos ja rikinpoistokuona kaadetaan jäädyttämisen jälkeen kuonankäsittelykentälle odottamaan siirtoa läjitysalueelle, jonne se loppusijoitetaan.

Rikinpoiston jälkeen sulaan metalliin lisätään rautaoksidia, kalsiumoksidia, kalsiumfluoridia ja happea. Fosforikuonanpoisto tehdään useassa vaiheessa välillä mekaanisesti kaapimalla fosforikuona kuonapatoihin. Padat kuljetetaan ulos ja fosforikuona kaadetaan maahan asfaltoidulle kuonankäsittelykentälle jäähtymään.

Rikin- ja fosforinpoistossa syntyvät kaasut johdetaan suodattimille kaasun- ja pölynpoistoa varten. Rikin- ja fosforinpoiston jälkeen sula rautametalli granuloidaan tai valetaan harkoiksi ja myydään valimo- ja terästeollisuuteen. Tuotteen loppukäsittely mm. kuonan hienonnus riippuu lopputuoteasiakkaan tarpeista.

3.3.3 Vanadiinin valmistus

Hydroterminen prosessi sisältää vanadiinikuonan käsittelyn pasutusliuosprosessissa ja sen jatkojalostuksen aluminotermisen prosessin kautta ferrovanadiiniksi.

Prosessissa käytetään vettä (prosessi- ja jäädytysvesi), energiaa ja kemikaaleja. Muodostuneet prosessijätevedet puhdistetaan jätevesienkäsittelylaitoksella, sakat loppusijoitetaan läjitysalueelle ja kaasut puhdistetaan ennen johtamista ilmaan. Hydrotermisessä käsittelyssä syntyvät hönkäkaasut kerätään ja kierrätetään takaisin prosessiin. Kaikki yksikköprosessit ovat yleisesti käytössä olevia metallurgisia prosesseja.

Pasutus

Ilmajäädytetty vanadiinikuona murskataan ja seulotaan, josta ylite kierrätetään takaisin murskaukseen. Seulotusta materiaalista poistetaan metallinen rauta magneettierotuksella. Metallinen rauta kierrätetään takaisin prosessiin fosforinpoiston jäädytysmateriaaliksi.

Raudanpoiston jälkeen vanadiinikuona syötetään natriumkarbonaatin ja natriumsulfaatin kanssa pasutusprosessiin. Sulatus-pelkistysprosessissa puhdistettu häikäkaasu syötetään polttimiin ja uuni kuumennetaan noin 1 100 asteeseen, jolloin vanadiini saadaan vesiliukoiseen muotoon. Uunissa muodostuvat kaasut johdetaan pussisuotimille, josta suodatinpölyt syötetään liuotukseen.

Liutus

Pasutettu vanadiinikuona liuotetaan veteen reaktoritankissa. Liuotuksen jälkeen liukenematon kiintoaines erotetaan sakeutus-suodatus menetelmällä. Liukenematon kiintoaines, oksidisakka, loppusijoitetaan tehdasalueen läjitysalueelle. Vanadiinipitoinen liuos johdetaan liuospuhdistukseen, jossa liuoksesta poistetaan liuenneita metalleja kahdessa eri saostusvaiheessa.

Silikaattisaostus

Silikaatit, sekä osa natriumista saadaan saostumaan alumiinisulfaattia lisäämällä. Muodostunut sakka sisältää piitä, alumiinia ja natriumia. Silikaattisaostuksessa käytetään rikkihappoa pH:n säätöön. Muodostuva silikaattisakka loppusijoitetaan tehdasalueen läjitysalueelle. Sakka vietään läjitysalueelle kumipyöräkalustolla.

Vanadiinisaostus

Silikaattisaostuksen jälkeen vanadiinipitoinen vesiliuos johdetaan vanadiinisaostukseen, jossa vanadiini saostuu ammoniumsulfaatin avulla ammoniummetavanadaattina. Saostunut kiintoaines erotetaan liuoksesta saostus-suodatus menetelmällä. Kiintoaineiden poistuminen varmistetaan vielä jälkiselkeytyssä.

Kiintoaineiden erotuksen jälkeen vesiliuos johdetaan haihdutukseen ja kemikaalien kiteytykseen. Haihdutuksessa kiteytyy vesiliuoksen sisältämä natriumsulfaatti, joka kierrätetään takaisin pasutukseen. Haihdutuksessa jää noin 15 % vedestä vesiliuokseen, joka sisältää ammoniumsulfaattia ja metalleja. Vesiliuoksesta noin 50 % kierrätetään takaisin vanadiinin saostukseen, jossa hyödynnetään liuoksen ammoniumsulfaatti. Vesiliuoksesta pieni osa johdetaan jäteve-

sienkäsittelyyn ennen sen johtamista muun puhdistetun jäteveden kanssa mereen. Haihdutuksessa vesihöyry kondensoituu ja vesi kierrätetään takaisin liuotusvaiheeseen.

Kuivaus ja vanadiinioksidikonversio

Suodatuksen jälkeen ammoniummetavanadaattisakka kuivataan ilmakuivaimella. Kuivauksen jälkeen vedetön sakka kuumennetaan rumpu-uunissa, jolloin se muuttuu divanadiintrioksidiksi kuumuudessa vapautuneen ammoniakkin avulla.

Rumpu-uunikäsittelyn ja sitä edeltävän kuivauksen polttimien kaasut suodatetaan pussisuotimilla. Rumpu-uunista vapautuva prosessikaasu johdetaan kaasupesuriin.

Aluminoterminen prosessi

Divanadiintrioksidi jatkojalostetaan ferrovanadiiniksi sähköuunissa lisäämällä siihen teräsromua (rautaoksidia), kalsiumoksidia ja alumiinia. Uunista sula kaadetaan senkkaan ja annetaan jäähtyä 24 tuntia, jolloin ferrovanadiini raskaampana asettuu muotin pohjalle ja kuona erottuu muotin pinnalle. Muotti kaadetaan jäähdytysalueelle, jolloin ferrovanadiini ja kuona saadaan erilleen. Vanadiinituote murskataan hydraulisella vasaralla ja seulotaan ennen siirtoa tuotevarastoihin. Aluminoterminen prosessi tapahtuu kokonaisuudessaan sisätiloissa. Kuonatuote siirretään kuonankäsittely- ja varastointikentälle.

Aluminoterminen prosessi- ja sekundäärikaasut puhdistetaan pussisuotimilla, jonka pölyt kierrätetään takaisin syöttösiloihin. Prosessia ajetaan panoksittain (8 kpl/vrk) kolmen tunnin välein eli prosessin toiminta on päästöjen puolesta jatkuvatoimista.

3.4 Tuotannon raaka-aineet, kemikaalien ja polttoaineiden käyttö ja varastointi

3.4.1 Tuotannon raaka-aineet

Tuotannon pääraaka-aine on SSAB:n vanadiinipitoinen LD-kuona, jota käytetään 285 000 tonnia vuodessa. LD-kuonasta toimitetaan metallituotetehtaalte alle kahdeksan millimetrin fraktio (raekoko).

Taulukko 3-5. Metallituotetehtaan syötteen, LD-kuonan, keskimääräinen koostumus %.

CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	FeO	MnO	P ₂ O ₅	S	TiO ₂	V	Cr ₂ O ₃	K ₂ O
43,1	10,9	1,3	9,0	24,0	3,7	0,7	0,04	1,3	2,5	0,4	0,03

Prosessissa käytetään LD-kuonan lisäksi prosessin eri vaiheissa muita raaka-aineita yhteensä 197 900 tonnia vuodessa (ks. taulukko seuraavalla sivulla). Tuotannon raaka-aineista konverteeriroiskeet, alumiinisilppu ja teräsromu (rautaoksidi) ovat luokiteltu jätteiksi.

Taulukko 3-6. Tuotannon raaka- ja apuaineet.

Nimi	Käyttökohde	Ominaisuudet	Kulutus t/v
LD- kuona – Ruotsi (Oxelösund ja Luulaja)	Sulatus-pelkistys	Alle 8 mm hiekkamainen materiaali	180 000
LD- kuona – Raahel	Sulatus-pelkistys	Alle 8 mm hiekkamainen materiaali	80 000
Konverterteroiske	Sulatus-pelkistys	SSAB:n konverterin vanadiinipitoinen roiske, hiekkamainen materiaali	25 000
Teräsromu (Rautaoksidi)	Aluminoterminen prosessi	10*10 cm kokoista leikattua levyä	1 500
Alumiinisilppu	Aluminoterminen prosessi	Leikattua alumiinisilppua	4 000
Antrasiitti – hiili	Sulatus-pelkistys	Jauhe tai kappalemäinen materiaali	32 000
Kvartsihiekk	Sulatus-pelkistys		82 000
Rautaoksidi	Selektiivinen hapetus Rikin ja fosforinpoisto	Pelletteinä ja jauheena	10 000 10 000
Ferropii (FeSi)	Sulatus-pelkistys	Rakeinen materiaali	2 900
Oliviini	Sulatus-pelkistys	Hiekkamainen materiaali	30 000
Bauksiitti (Alumiinioksidi)	Selektiivinen hapetus	Kappalemäinen materiaali	3 500
Hiilidioksidi	Selektiivinen hapetus	Kaasu	7 000
Happi	Selektiivinen hapetus Pasutus Fosforinpoisto	Kaasu	22 000
Typpi	Rikin- ja fosforinpoisto	Kaasu	3 000

3.4.2
Kemikaalit

Tehtaalla käytettävien kemikaalien (55 000 t/v) käyttö- ja varastointimäärät ovat arvioita, jotka perustuvat prosessin alustaviin mitoitus tietoihin. Kemikaalit varastoidaan kemikaalisäiliöihin, joiden sijainti varmistuu suunnittelun edetessä. Kemikaalit varastoidaan säiliöissä, jossa on määräysten mukaiset vuotoaltaat, ylitäytönestimet ja muut varolaitteet.

Taulukko 3-7. Arvio ostokemikaalien käytöstä ilman vesienkäsittelynkemikaaleja. Määrät ovat 100 % tehoaineena, ellei toisin ole merkitty.

Nimi	Käyttökohde	Ominaisuudet	Kulutus t/v
Natriumkarbonaatti (sooda) Na₂CO₃	Pasutus	Rakeinen, tiheys 1 t/m ³ . Vaaralauseke H319 Ärsyttää voimakkaasti silmiä.	9 500
Alumiinisulfaatti Al₂(SO₄)₃	Liutos ja saostus: siliikaattisaostuksen reagenssi	Rakeinen. Vaaralauseke H319 Ärsyttää voimakkaasti silmiä.	1 000
Rikkihappo H₂SO₄	Liutos ja saostus: siliikaattisaostuksen pH:n säätöön	Veteen liukeneva vahva happo. Vaaralauseke H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.	16 000
Ammoniumsulfaatti ((NH₄)₂SO₄)	Liutos ja saostus: vanadiinisaostuksen reagenssi	Rakeinen materiaali	9 500
Kalsiumfluoridi (Fluspaatti)	Rikin ja fosforinpoisto	Rakeinen materiaali	2 000
Kalsiumoksidi, poltettu kalkki	Rikin ja fosforinpoisto Aluminoterminen prosessi	Hienojakoinen jauhe. Vaaralauseke H314 Voimakkaasti ihoa syövyttävää ja silmiä vaurioittavaa.	9 000

Rikkihappo on ainoa tehdasalueella varastoitava nestemäinen tai kaasumainen kemikaali. Rikkihapon varastoidaan kahden viikon käyttöä vastaavassa säiliössä (500 t).

Vanadiinisäostuksen liuoksen haihdutuksessa otetaan talteen natriumsulfaatti, ammoniumsulfaatti ja vesi ja ne kierrätetään prosessiin vähentäen vastaavien kemikaalien määriä. Natriumsulfaatin kierrätys (13 000 tonnia vuodessa) vähentää natriumkarbonaatin käyttöä noin 9 500 tonnia vuodessa ja ammoniumsulfaatin kierrätys, noin 6 000 tonnia vuodessa, vähentää sen hankintamäärää noin 30–40 %.

3.4.3 Polttoaineet

Tehtaalla käytettävien polttoaineiden käyttö- ja varastointimäärät ovat arvioita, jotka perustuvat prosessin alustaviin mitoitustietoihin. Polttoainesäiliöiden sijaintipaikat ja suojarakenteet suunnitellaan niin, että ne täyttävät kemikaali- ja turvallisuuslainsäädännön mukaiset vaatimukset.

Sulatusprosessissa syntyvä häkäkaasu (CO) on pääasiallinen polttoaine tehtaalla. Sitä käytetään eri prosessivaiheissa ja siitä syntyvät päästöt on huomioitu päästölaskelmissa. Häkäkaasun määrä on 35 miljoonaa Nm³ vuodessa ja sitä varastoidaan kaasukelloon (10 000 m³).

Tehtaalle on suunniteltu kevyelle polttoöljylle 10 m³ varastosäiliö, jossa on tankkausmahdollisuus. Vuosikulutus on 120 000 litraa pääasiassa työkoneiden ja muun kaluston käytöstä.

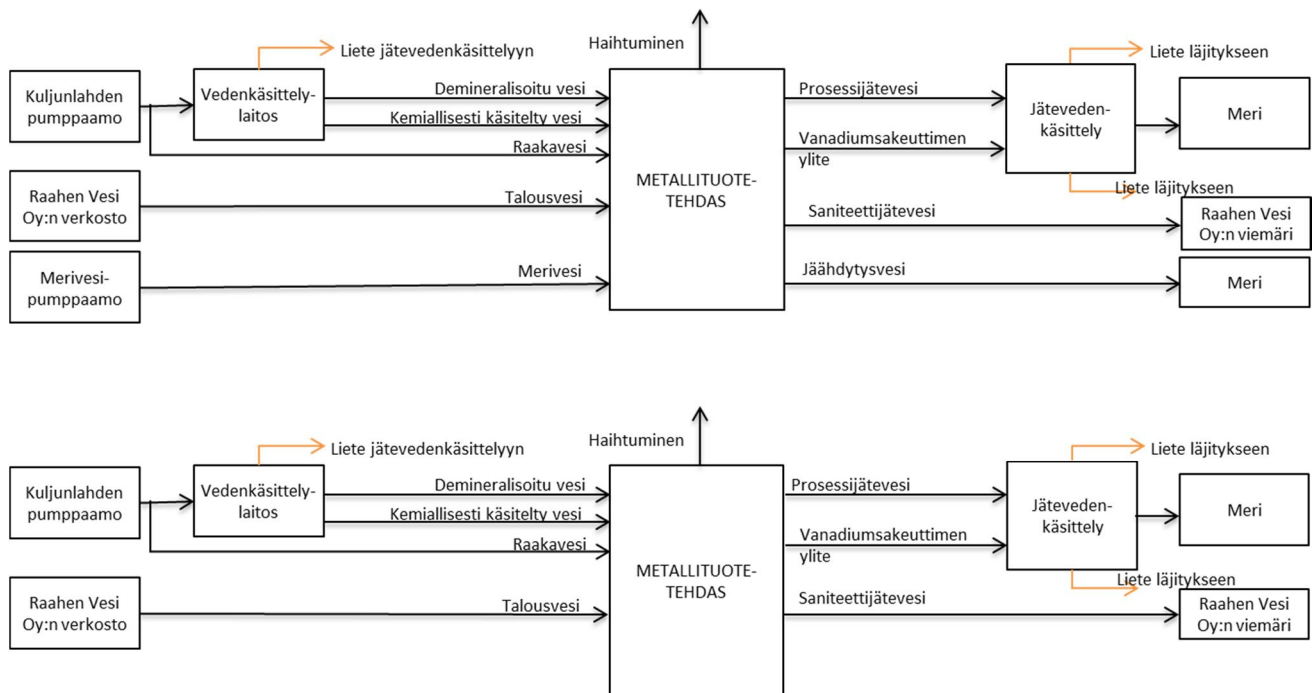
Nesteytetyn maakaasun (LNG) vuosikulutus on 1 200 tonnia ja sitä varastoidaan 27 tonnin säiliössä. Pääasiallinen käyttökohde on materiaalinkäsittelyn kuivauksessa häkäkaasun lisänä.

3.5 Sähkön hankinta ja käyttö

Metallituotetehtaan kokonaissähkönkulutus on 550 GWh (550 000 MWh) vuodessa, joka vastaa noin 3,5 kertaa Raahen alueen sähkönkulutusta ilman teollisuuden kulutusta. Tehdas liitetään Fingridin kantaverkkoon maakaapelilla, joka rakennetaan SSAB:n tehdasalueen kautta Fingridin uudelle, vuonna 2018 valmistuvalle, 110 kV:n sähköasemalle Raahen (Kuva 3-4).

3.6 Vedenhankinta ja käsittely

Metallituotetehtaan yleinen vesikiertokaavio on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 3-3). Tässä suunnitteluvaiheessa on kaksi vaihtoehtoa jäähdytysvesille: avoin merivesijäähdytys tai jäähdytys suljetulla tornikierrolla. Merivesijäähdytys on todennäköisempi toteutustapa.



Kuva 3-3. Metallituotetehtaan yleinen vesikiertokaavio. Ylempi kaavio on merivesijäähdytyksellä ja alempi kaavio on tornijäähdytyksellä.

Tehtaassa vettä tarvitaan prosessivetenä, jäähdytysvetenä ja talousvetenä. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 3-8) on esitetty arvio tehtaan raakavedenkulutuksesta ja sen jakautumisesta eri käyttötarkoituksiin. Tehdasalueella käytettävä talousvesi hankitaan kunnallisesta vesijohtoverkosta.

Taulukko 3-8. Arvio tehtaan vedenkulutuksesta vesijakeittain.

Merivesijäähdytys		Vedenkulutus	
Vesijae	m ³ /vrk	m ³ /v	
Prosessivesi	4 200	1 533 000	
Jäähdytysvesi	48 000	17 520 000	
Talousvesi	10	3 650	
Yhteensä	52 210	19 056 650	
Tornikiertojäähdytys		Vedenkulutus	
Vesijae	m ³ /vrk	m ³ /v	
Prosessivesi	4 200	1 533 000	
Talousvesi	10	3 650	
Yhteensä	4 210	1 556 650	

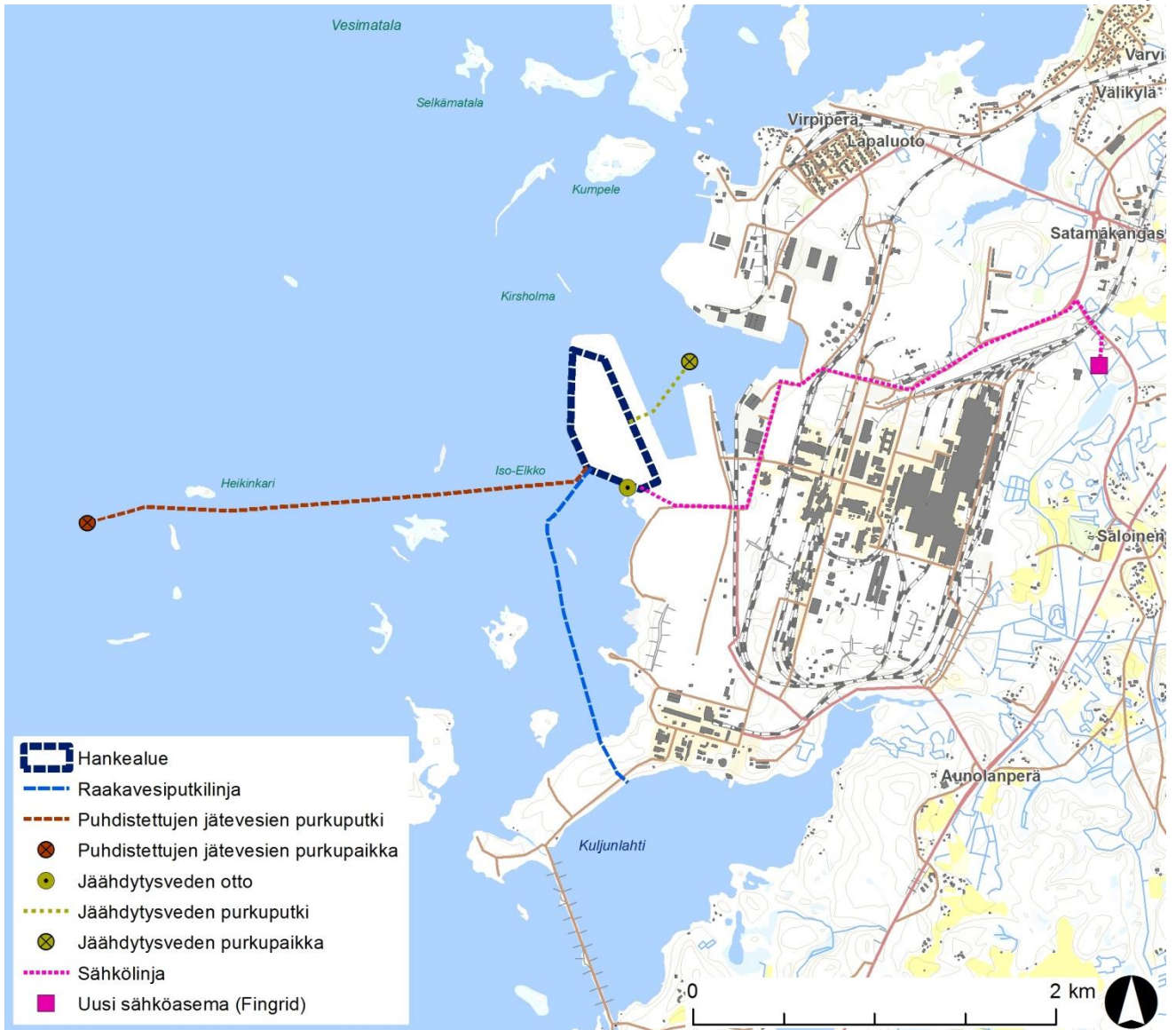
Raakavesi

Prosessin tarvitsema raakavesi otetaan Kuljunlahdesta, joka on merestä maapadoin erotettu merenlahti. Vesi Kuljunlahteen johdetaan Piehinkijoesta. Vesi pumpataan Kuljunlahdesta tehdasalueelle osittain mereen ja osittain maalle asennettua putkea pitkin. Putken pituus on noin 2 km (Kuva 3-4). Merialueella putki asennetaan painotettuna meren pohjaan siellä, missä vesisyvyys on yli kaksi metriä. Muulla merialueella vedenpohjaa joudutaan ruoppaamaan putken upottamiseksi riittävän syväälle. Maa-alueilla putki kaivetaan 2,5 metrin peitesyvyyteen. Putken dimensio on alustavasti DN400 ja materiaali on HDPE-muovi. Tulopumppaamalla raakavesi puhdistetaan mekaanisesti välillä ja suodattimilla (esim. ketjukori- tai rumpusuodatus). Veden mukana välillä kulkeutuvat roskat huuhdotaan takaisin veteen.

Jäähdytysvesi

Jäähdytysvedenotto tehtaalle tapahtuu merenpuolelta omalla pumppaamallaan läheltä SSAB:n merivesiottamoaa. Jäähdytysveden määrä vaihtelee vuodenaikojen mukaan ollen kesällä suurempi kuin talvella.

Puhtaat jäähdytysvedet palautetaan satama-altaaseen. Jäähdytysvesien purkuputken paikanvalintaan vaikuttavat vedenvirtaukset, satama-altaan käyttö ja rakenteet. Todennäköisesti purkuputki sijoittuu satama-altaan puoliväliin tai lähemmäksi perukkaa. Jäähdytysvedet auttavat sataman sulana pitämisessä talvella. Jäähdytysvesi lämpenee tehtaan kierrossa, mutta sen laatu ei muutu. Jäähdytysveden lämpötila nousee kesällä noin 18 °C. Jäähdytysveden vuotuinen tarve on tämän hetken arvion mukaan 17,5 milj. m³.



Kuva 3-4. Metallituotetehtaan puhdistettujen jätevesien purkuputken ja -paikan, raakavesiputkilinjan, jäähdytysveden otto- ja purkupaikkojen sekä sähkölinjan ja uuden sähköaseman keskimääräinen sijainti.

3.6.1 Prosessiveden käsittely

Tehtaan keskimääräiseksi prosessiveden kulutukseksi on arvioitu noin 4 200 m³ päivässä. Vettä käytetään mm. pesuissa, pumppujen tiivistevesinä sekä haihduntahäviöiden korvausvetenä prosessissa ja kuonan granuloinnissa. Raakaveden puhdistus prosessivedeksi tehdään raakavesilaitoksella. Raakavesilaitos on kemiallinen vedenkäsittelylaitos, jossa raakavedestä poistetaan pääasiassa humusta. Raakavesilaitoksen käsittelyprosessi on joko selkeytysprosessi tai kontaktisuodatus.

Raakaveden selkeytysprosessissa käsittelyn päävaiheet ovat selkeytys ja suodatus. Raakaveden sekoitetaan saostuskemikaaleja ja pH:n säätökemikaaleja, jotka edesauttavat humuksen ja kiintoaineen erottumista. Saostuskemikaaleina voidaan käyttää esimerkiksi ferrisulfaattia (Fe₂(SO₄)₃), ferrikloridia (FeCl₂) tai alumiinisulfaattia (Al₂(SO₄)₃). Kemikalointia seuraa selkeytys (flotaatio), jälkisuodatus hiekkasuodattimilla ja mahdollinen desinfiointi. Selkeytyksessä erotettu liete johdetaan prosessijätevesiviemäriin ja sitä kautta jätevedenkäsittelyyn. Hiekkasuotimien hiekkapeti puhdistetaan määräajoin vastavirtahuuhtelulla. Huuhteluedet kierrätetään takaisin raakavedeksi tai johdetaan prosessiviemäriin.

Kontaktisuodatusprosessin päävaiheet ovat kemikaalin lisäys, kontaktisuodatus ja mahdollinen jälkidesinfiointi. Kontaktisuodatus tarkoittaa jatkuvatoimista hiekkasuodatusta, jossa suodatinta

ei tarvitse pysäyttää pesun ajaksi, vaan suodatinhiekkaa pestään jatkuvasti suodattimen omalla suodoksella. Pesuvedet johdetaan jätevedenpuhdistukseen.

Jäähdytystornikiertojen haihduntahäviöiden korvausvetenä tarvitaan täyssuolapoistettua (deminalisoitua) vettä. Demineralisoitu vesi voidaan valmistaa prosessivedestä kationi- ja anionivaihtimia käyttäen. Myös käänteisosmoosi on mahdollinen käsittelyprosessi.

Mahdollisten tulipalojen sammutusvesi saadaan tehtaan prosessivesisäiliöstä.

Raakavedenoton lietteenkäsittely

Raakavedenkäsittelystä muodostuu lietettä sen kemiallisesta saostuksesta sekä neutraloinnista. Virtaama kemialliseen saostukseen on arviolta 2 400 m³/vrk. Ferrisulfaatin annostukseksi on arvioitu rautana 17 mg/l perustuen Piehinginjoen keskimääräiseen COD-arvoon 31 mg/l. Veden pH säädetään tarvittaessa ennen saostusta. Orgaanisia polymeerejä voidaan käyttää niin veden saostuksen kuin lietteenkäsittelyn apuaineena. Muodostuvan lietteen määräksi arvioidaan kuivana noin 150 kg/vrk perustuen tarvittavaan rautamäärään ja Piehinginjoen keskimääräiseen kiintoainemäärään 12 mg/l. Lopullinen lietemäärä suodatuksen jälkeen 16 %:n kiintoainepitoisuudessa on noin 950 kg/vrk (350 t/v). Tämän lisäksi neutraloinnin hydroksidisakkaa muodostuu noin 1 400 kg/vrk (500 t/v). Tämän lietteen kiintoainepitoisuudeksi on arvioitu 25 %.

3.7 Jätevedet ja niiden käsittely

Tehtaalla syntyviä jätevesiä ovat prosessijätevedet, sade- ja sulamisvedet (hulevedet) ja saniteettijätevesi. Taulukossa alla (Taulukko 3-9) on esitetty arvio tehtaalla syntyvien jäte- ja jäähdytysvesien määristä. Saniteettijätevedet tehdasalueelta johdetaan kunnalliseen viemäriverkkoon.

Taulukko 3-9. Tehdasalueella syntyvät jäte- ja jäähdytysvesimäärät.

Vesijae	Vesimäärä	
	m ³ /vrk	m ³ /v
Prosessijätevesi	3 600	1 314 000
Hulevedet	400	146 000
Saniteettijätevesi	10	3 650
Yhteensä	4 010	1 463 650
Jäähdytysvesi	48 000	17 520 000

Prosessijätevedet

Tehdasalueella syntyvät prosessijätevedet puhdistetaan tehtaan kemiallisella jätevedenpuhdistamolla. Prosessivesiviemäriin johdetaan pesuvedet, jäähdytystornikiertojen poistevädet, läjitysalueiden hulevedet sekä tehdasalueen mahdollisesti liikaantuneet hulevedet ja raakavedenkäsittelyn huuhteluvädet.

Jäteveden puhdistuksen päävaiheet ovat esiselkeytys, kemikalointi ja selkeytys. Kiintoainepitoiset jätevedet johdetaan ensin esiselkeytykseen, jossa kiintoaines laskeutuu selkeytysaltaan pohjalle. Tämän jälkeen veteen annostellaan saostuskemikaali ja vesi selkeytetään erillisissä selkeytysaltaissa. Altaiden pohjalle jäävä liete loppusijoitetaan tehdasalueen omalle läjitysalueelle.

Erillisistä prosessijätevesijakeista vanadiinisakeuttimen ylitte, joka jo aiemmin on käynyt läpi haihdutuskäsittelyn käsitellään erillisessä käsittelyssä jätevedenpuhdistamolla ennen vesijakeen yhdistämistä muiden prosessijätevesien kanssa. Vesijakeen määrä on noin 1,5 m³/h. Vesi käsitellään saostusprosessilla, jossa vedestä saostetaan metallit - erityisesti kromi ja vanadiini. Puhdistusprosessissa muodostuu hydroksidisakkaa, joka pumpataan tehdasalueen läjitysalueelle. Läjitetävän lietteen kiintoainepitoisuudeksi on arvioitu 25 %.

Taulukko 3-10. Vanadiinisakeuttimen ylitteen (16,5 m³/h) arvioitu laatu ennen haihdutusta.

SO ₄ , g/l	Cr, mg/l	V, mg/l	Ni, mg/l	Pb, mg/l	Cd, mg/l
150	400	100	<1	<2	<1

Käsitellyt jätevesijakeet yhdistetään ja ne puretaan purkupuutkea pitkin mereen. Arvio puhdistetun jäteveden laadusta on esitetty alla olevassa taulukossa. Alustavasti suunniteltu puhdistetun jäteveden purkupaikka on meressä, noin 2,5 km hankealueesta länteen (Kuva 3-4). Hankkeen jatko suunnittelussa ja lupavaiheessa on mahdollista että purkupaikan sijainti muuttuu ja/tai tarkentuu teknis-taloudellisten tarkasteluiden perusteella, kuitenkin siten että ympäristövaikutukset eivät kasva tässä arvioidusta.

Taulukko 3-11. Metallituotetehtaan arvioitu jätevesivesikuormitus sekä arvioidut purkuveden pitoisuudet.

Parametri	Kuormitus	Pitoisuus
	t/v	mg/l
		keskiarvo
Sulfaatti (SO ₄)	7 000	5 400
Ammoniumtyppi (NH ₄ -N)	300	230
Kloridi (Cl)	20	15
Natrium (Na)	1 300	1 000
Kromi (Cr)	0,3	0,3
Vanadiini (V)	3	2
Nikkeli (Ni)	0,1	0,1
Lyijy (Pb)	0,2	0,2
Kadmium (Cd)	0,01	0,01

Hulevedet

Tehdasalueen puhtaat hulevedet (sade- ja sulamisvedet) johdetaan hiekan- ja öljynerotuksen kautta vesistöön. Puhtaat hulevedet koostuvat lähinnä rakennusten katoilta ja piha-alueilta tulevasta valumavesistä. Ne vastaavat koostumukseltaan ja laadultaan tavanomaisia taajama-alueilla syntyviä hulevesiä.

Mahdollisesti likaantuneilta alueilta tulevat hulevedet pidetään altaiden ja viettojen avulla erillään puhtaista hulevesistä. Mahdollisesti likaantuneet hulevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle.

3.8 Päästöt ilmaan

3.8.1 Piippupäästöt

Metallituotetehtaan jokaisessa prosessiosassa on oma poistokaasujen puhdistuslaitteisto ja piippu. Tehtaan päästöt ilmaan ovat rikkidioksidi (SO₂), typpipäästöt (NO_x), hiilidioksidipäästöt (CO₂), hiukkaset ja metalleja (Taulukko 3-12). CO₂ päästöt ovat peräisin antrasiitin käytöstä prosessissa.

Taulukko 3-12. Metallituotetehtaan piippupäästöt t/v.

Prosessiosasto	SO ₂	NO _x	Hiukkaset	CO ₂
Materiaalin käsittely	1	1	1,6	0
Sulatus-pelkistys	14	5,7	1,7	136 500
Selektiivinen hapetus	145	72	7,3	88 260
Rikin- ja fosforinpoisto	0,5	0,3	0	7
Pasutus	4,3	2,2	0,3	31 500
Liutos ja saostus	19,5	10	0,9	2 340
Aluminoterminen prosessi	31	16	1,6	69
Yhteensä	214,3	106,2	13,4	258 676

Metallituotetehtaan yksikköprosessien syötteissä on haihtuvia ainesosasia pieniä määriä ainoastaan sulatus-pelkistys prosessissa. Haihtuvia orgaanisia aineita (VOC) ja furaaneja ei synny metallituotetehtaan prosessissa. Sulatus-pelkistysprosessin olosuhteet ovat voimakkaasti pelkistävät ja lämpötila on yli 1 400 °C. Kaasujen viipymäaika reaktorissa on useita sekunteja. Kaikkien haihtuvien ainesosien voidaan olettaa hajooneen viimeistään sulatus-pelkistysprosessin kaasukanavistossa. Vastaavasti PAH yhdisteiden syntyminen on epätodennäköistä korkeiden prosessilämpötilojen ja pitkien viipymien ansiosta.

Dioksiinit vaativat syntyäkseen klooria ja syklisiä hiilivetyjä. Klooria on raaka-aineissa erittäin vähän, jolloin prosesseissa ei synny dioksiinipäästöjä.

3.8.2 Pölyäminen ja hajupäästöt

Pölyämistä voi aiheutua satama-alueella laivojen purun yhteydessä ja tehdasalueella materiaalin käsittelystä. Pölyämistä voi aiheutua myös liikenteestä.

Raaka-aineiden pölyämisen oletetaan olevan pyöräkonesiiirroissa ja -syötössä vähäistä, mikä johtuu niiden kosteudesta (0-20 % H₂O). Pölyämisen estämiseksi raaka-aineiden varastointisiilot ovat katettuja, päiväsiilot pölytiivitä ja materiaalin siirto päiväsiiloilta prosessikohteisiin tapahtuu katetuissa kuljetintunneleissa. Prosessiperäisten jätteiden läjitysalueen pinta pidetään kosteana. Alueen reunat maisemoidaan korotusten yhteydessä, jolla hallitaan pölyämistä.

Kuonien granuloinnin suunnittelussa huomioidaan haisevien rikkiyhdisteiden syntymismahdollisuus. Kohteissa, joissa haisevia rikkiyhdisteitä voi syntyä, granulointi toteutetaan siten, että granuloinnissa syntyvää höyryä ei päästetä ilmakehään, vaan se kondensoidaan kondensointitornissa.

3.9 Kiinteät jätteet ja niiden varastointi

3.9.1 Jätejakeet

Tehdas suunnitellaan siten, että mahdollisimman suuri osa käytetystä materiaalista hyödynnetään, jolloin muodostuvien jätteiden määrä minimoidaan. Tehtaalla syntyviä kiinteitä jätteitä, joita ei voida hyödyntää, ovat suodatinpölyt, rikinpoiston kuona, sakkoja sekä toimistossa ja kunnossapitotöissä muodostuvat kiinteät jätteet. Hankkeen tässä vaiheessa varaudutaan suodatinpölyjen kierrätykseen ja loppusijoitukseen, mutta tavoitteena on kierrättää kaikki suodatinpölyt takaisin prosessiin. Magnaani ja alkalit (natriumoksidi ja kaliumoksidi) rikastuvat prosessissa ja näitä materiaaleja ei voida kierrättää.

Taulukko 3-13. Metallituotetehtaan arvioidut kiinteiden jätteiden määrät ja laadut (t/v).

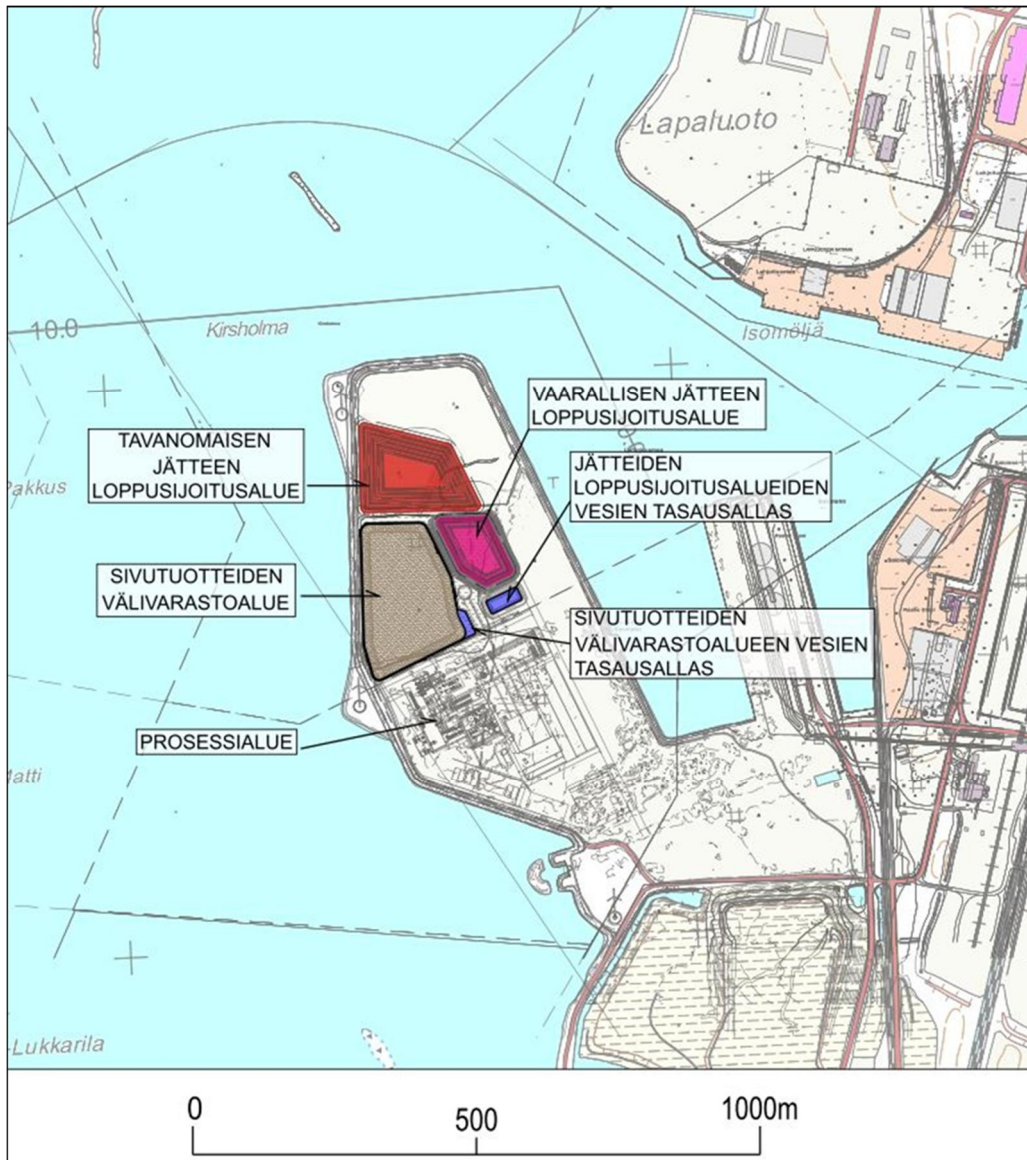
Jätetyyppi	Synty-paikka	Ominaisuudet	Hyötykäyttö/ Loppusijoitus	Määrä t/v kuiva-aine
Pölynpois-ton pöly	Raaka-aineen käsittely	Hienojakoista pölyä, koostumus kuten käsiteltävät aineet	Loppusijoitus tehdasalueen omalle kaatopaikalle	2 000
Suodatin-pöly	Sulatuspelkistys	Hienojakoista pölyä, joka sisältää SiO ₂ 10 %, CaO 27 %, Fe _x O _y 41 %, C 9 %, MgO 4,7 %, MnO 2 %, V _x O _y 2,3 %	Kierrätetään prosessiin tai loppusijoitus tehdasalueen omalle kaatopaikalle	12 000
Suodatin-pöly	Selektiivinen hapetus	Hienojakoista pölyä, joka sisältää Fe ₂ O ₃ 50 %, SiO ₂ 20 %, MnO 20 %, Al ₂ O ₃ 9 %, V ₂ O ₃ 1 %.	Kierrätetään prosessiin tai loppusijoitus tehdasalueen omalle kaatopaikalle	3 200
Rikinpois-ton kuona	Raudan valmistus	Rautaoksidia (Fe 71 %), kalkkia (CaO 17 %) ja rikkiä (S 1,6 %) sisältävä kivimäinen materiaali, kuona.	Loppusijoitus tehdasalueen omalle kaatopaikalle	1 500
Suodatin-pöly	Pasutus	Hienojakoista pölyä: Na ₂ O 50 %, Fe ₂ O ₃ 25 %, SiO ₂ 20 %, V ₂ O ₅ 5 %	Kierrätetään prosessiin tai loppusijoitus tehdasalueen omalle kaatopaikalle	100
Metallinen rauta	Pasutus	Ennen pasutusta magneettierottimella talteen otettu metallinen rauta	Kierrätetään takaisin prosessiin	2 000
Oksidisakka	Liutos ja saostus	Hienojakoista sakkaa: SiO ₂ 12 %, TiO ₂ 3,3 % Al ₂ O ₃ 1,5 % Cr ₂ O ₃ 0,4 % V ₂ O ₃ 1,2 % FeO 55 %, MnO 2,7 MgO 1,1 % CaO 2,3, Na ₂ O 15 %	Loppusijoitus tehdasalueen omalle kaatopaikalle	15 000
Silikaattisakka	Liutos ja saostus	Hienojakoista sakkaa: SiO ₂ 44 %, Al ₂ O ₃ 26 %, V ₂ O ₃ 2 % FeO 0,8 % Na ₂ O 15,7 %, P ₂ O ₅ 1,2 %	Loppusijoitus tehdasalueen omalle kaatopaikalle	700
Suodatin-pöly	Alumino-terminen prosessi	Hienojakoista kalkkipölyä, jossa on metalleja seassa	Kierrätetään takaisin prosessiin	2
Vesien-käsittelyn sakka	Prosessi-veden puhdistus	Raakaveden puhdistuksen orgaaninen aines, puhdistuskemikaalien rautapitoinen sakka, hallipesujen kiintoaineet	Loppusijoitus tehdasalueen omalle läjitys-alueelle	450
Vesien-käsittelyn sakka	Prosessi-veden puhdistus	Hienojakoinen sakka, joka sisältää mm. kromia ja vanadiinia sekä mahdollisesti sulfaatteja	Loppusijoitus tehdasalueen omalle läjitys-alueelle	100
Toimisto- ja siivousjäte	Yleiset alueet	Luonteeltaan hyödynnettäviä ja tavanomaisia jätteitä	Hyötykäyttö materiaalina, energiana tai loppusijoitus tavanomaisen jätteen kaatopaikalle	-
Vaaralliset jätteet	Yleiset alueet	Luonteeltaan vaarallisia jätteitä (akut, öljypitoiset jätteet, paristot yms.)	Käsittely tai loppusijoitus asianmukaisessa käsittelylaitoksessa	150

Tehdasalueelle loppusijoitettavia sakkoja ja kuonia muodostuu maksimissaan noin 18 150 tonnia vuodessa ja pölyjen määrä on maksimissaan 17 300 tonnia vuodessa, riippuen kuinka paljon niistä voidaan kierrättää takaisin prosessiin tai hyödyntää muualla teollisuusalueella.

3.9.2 Prosessiperäisten jätteiden läjitysalue ja sivutuotteiden välivarastointialue

Metallituotetehtaan alueelle rakennetaan läjitysalue, jonne loppusijoitetaan prosessissa syntyviä prosessiperäisiä jätteitä. Lisäksi tehdasalueelle rakennetaan välivarastointialue prosessissa syntyville sivutuotteille toiminnan alkuvuosille, kunnes kuonatuotteilla on tuotesertifioinnit.

Läjitysalue jaetaan kahteen osaan siten että tavanomaiselle (noin 2,6 ha) sekä vaaralliselle jätteelle (noin 1 ha) syntyy oma läjitysalue. Lisäksi alueen viereen (etelä/lounaispuolelle) varaudutaan välivarastoimaan mineraalisia sivutuotteita (noin 3,5 ha). Osa tästä määrästä käytetään alueen rakenteisiin. Prosessiperäisten jätteiden läjitysalue rakennetaan metallituotetehtaan pohjoispuolella (kuva alla). Koko alueen koko on noin seitsemän hehtaaria ja korkeustaso noin +2,0 (korkeusjärjestelmä N2000).



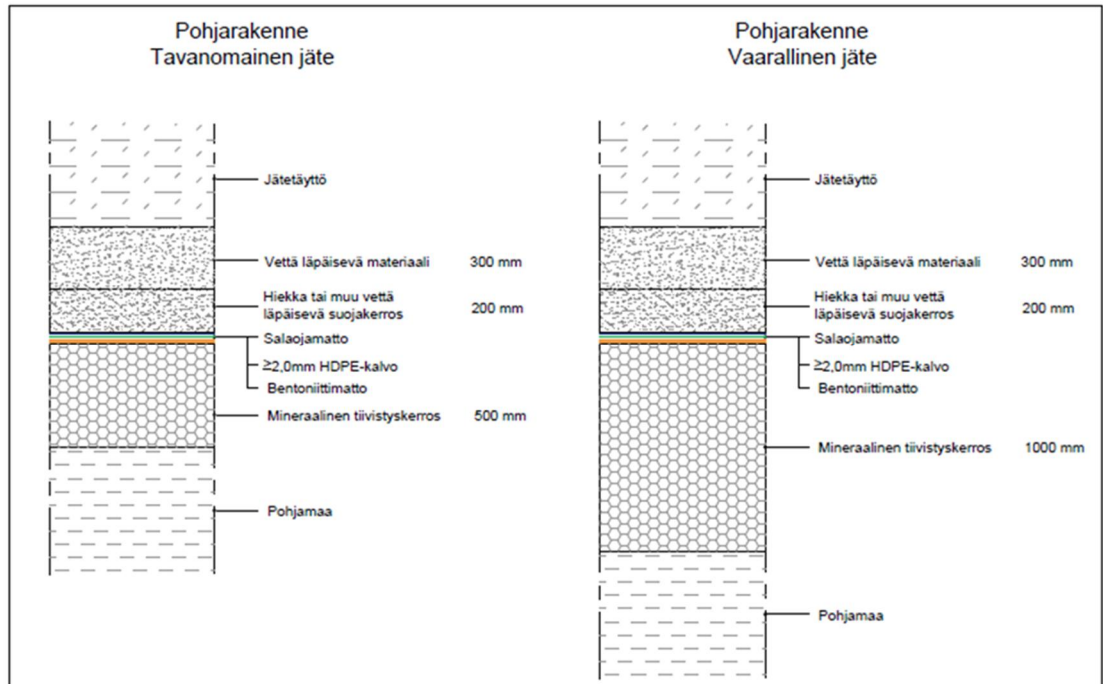
Kuva 3-5. Jätteiden läjitysalueiden ja mineraalisten sivutuotteiden välivarastoalueen sijainti.

Jätteet kuljetetaan alueelle pääasiassa alueelle matalassa vesipitoisuudessa ja läjitetään ns. kuivaläjityksenä. Vesienkäsittelysakat pumpataan alueelle lietteenä ja muut jätteet ajetaan alueelle kumipyöräkalustolla. Läjitysalueet suunnitellaan siten, että alueen sisällä on mahdollista erotella kuivana läjitettävät sekä lietteenä pumpattavat jätteet. Eri jakeet voidaan alustavasti si-

joittaa samalle alueelle ilman erottavia rakenteita. Jätteet luokitellaan todennäköisesti tavanomaiseksi jätteeksi, mutta ne voivat mahdollisesti sisältää myös vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavia jakeita.

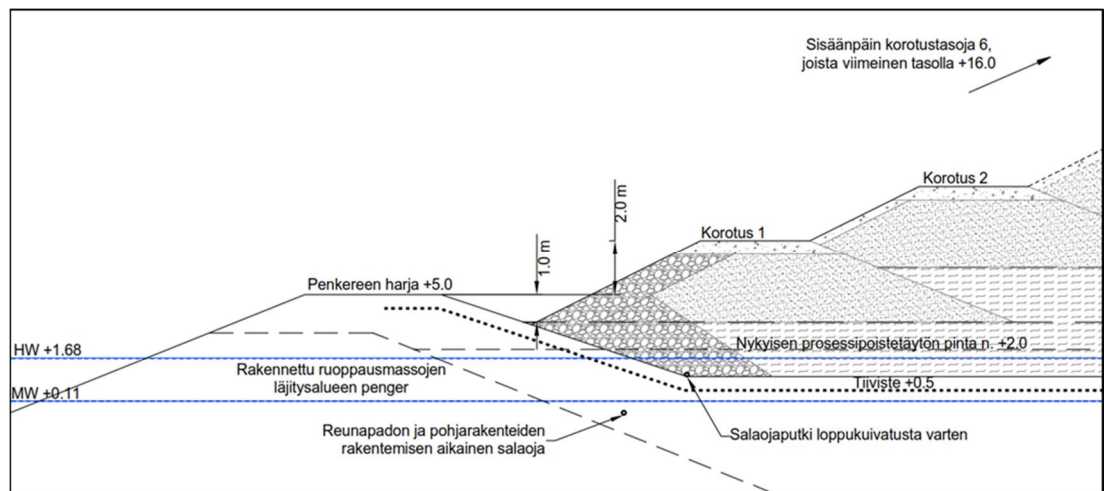
Läjitysalueiden pohjarakenteet

Läjitysalueiden suunnittelussa noudatetaan valtioneuvoston asetuksessa kaatopaikoista (VNa 331/2013) esitettyjä jätteen kaatopaikan kelpoisuusvaatimuksia. Alustavasti pohjamaa ei täytä laissa kaatopaikan pohjarakenteille asetettuja vaatimuksia, joten tiiviyttä on parannettava rakennetulla tiivistyskerroksella. Pohjan tiivisterakenne koostuu mineraalisesta tiivistyskerroksesta, 2 mm HDPE-tiivistekalvosta sekä bentoniittimatosta. Tiivisteiden yläpuolinen suojakerros koostuu suoja- ja salaojituskerroksesta. Alimpana kerroksena (HDPE-kalvoa vasten) käytetään salaojamattoa, jonka päälle asennetaan 0,2 metriä hiekkaa tai muuta kivennäismateriaalia. Pällimmäiseksi asennetaan 0,3 metrin kerros hyvin vettä läpäisevää materiaalia.



Kuva 3-6. Jätteiden läjitysalueen alustavat pohjarakenteet.

Läjitysalueiden reunapenger rakennetaan alkutilanteessa alustavasti tasolle +5,0 (N2000). Reunapengerin harjan tasoa voidaan jatkosuunnitteluvaiheessa tarvittaessa korottaa vuotuisen tuotantomäärien ja tuotantoajan tarkentuessa. Läjitysalueen pohjalle asennettu HDPE-suojakalvo nousee 0,5 metrin etäisyydelle penkereen harjasta, jolloin reunapadon korotuksista suotautuva vesi saadaan pidettyä reunapadon sisällä.



Kuva 3-7. Jätteiden läjitysalueen alustava korotusperiaate.

Alustava aika-arvio korotuksille on 6, 9 ja 12 vuotta, jonka jälkeen korotukset tehdään vuosittain. Yhteensä alueelle on suunniteltu viisi korotusta. Lopullinen läjitysalueen korkeus olisi +16 metriä ja käyttöikä 15 vuotta.

Läjitysalueilla erottunut pintavesi sekä sade- ja sulamisvedet dekantoidaan alueen keskeltä. Alueelta kerätyt vedet (dekantoidut pinta- ja suotovedet) ohjataan viettoputkilla tai pumppaamalla tasausaltaaseen, josta ne pumpataan jätevedenkäsittelyyn.

Läjitysalueiden pintarakenteet toteutetaan alustavasti kaasunkeräyskerroksella, tiivistyskerroksella (0,3 metrin esipeittokerros ja bentoniittimatto) sekä salaojamatolla. Pintakerrokseksi tulee 0,8 metrin pintamaakerros sekä 0,2 metrin kasvukerros. Vaarallisen jätteen alueella tulee sulkurakenteeseen asentaa myös keinotekoinen eriste (2 mm HDPE-tiivistekalvo).

3.10 Kuljetukset ja henkilöliikenne

Liikenne tehtaalle ja sieltä pois päin koostuu pääosin raaka-aineiden (noin 285 000 t/v), apuaineiden (noin 200 000 t/v), kemikaalien (noin 55 000 t/v) ja tuotteiden kuljetuksista (noin 360 000 t/v). Tehdasalueelle suuntautuva liikenne tapahtuu laivoilla ja maanteitse. Raskaan liikenteen maatiekuljetukset tulevat alueelle valtatieltä 8 teollisuusalueen eteläpuolta Koksaamotien kautta.

Laivakuljetuksina tehtaalle tuodaan LD-kuonaa Ruotsista sekä prosessin raaka-aineena käytettävä antrasiitti ja natriumkarbonaatti. Laivoilla toimitettava materiaali tuodaan SSAB:n Raahen satamaan ja siitä kumipyöräkalustolla MKOy:n varastohalliin. Ruotsista tuotava kuona tuodaan Luulajasta ja Oxelösundista.

Tehdasalueelta pois päin suuntautuva liikenne tapahtuu laivoilla ja maanteitse. Ferrovanadiini ja harkkorauta viedään laivalla Eurooppaan ja mineraalituotteet kumipyöräkalustolla lähialueelle tai laivalla Etelä-Suomeen ja Eurooppaan.

Taulukko 3-14. Arvio hankkeen liikennemääristä.

Tehdasalueelle suuntautuva liikenne		Tehdasalueelta suuntautuva liikenne	
Kuljetusmuoto	Liikennemäärä	Kuljetusmuoto	Liikennemäärä
Laivakuljetukset		Laivakuljetukset	
LD kuona Ruotsista	1 -2 laivaa kuukaudessa	Metallituotteet	12 laivaa vuodessa
Natriumkarbonaatti	5 laivaa vuodessa	Mineraalituotteet	10 laivaa vuodessa
Antrasiitti	6 laivaa vuodessa		
Raskas maantieliikenne		Raskas maantieliikenne	
Apuaineet ja kemikaalit	15 kuormaa päivässä	Mineraalituotteet	13 ajoneuvoa päivässä
Henkilöliikenne	100 ajoneuvoa päivässä	Henkilöliikenne	100 ajoneuvoa päivässä
Raaka-aine SSAB:n Raahen tehtailta	Teollisuusalueen sisäistä liikennettä		
LD kuona			
Kovertteriroske			

Henkilöliikennettä aiheutuu alueella työskentelevien työmatkaliikenteestä, joka ajoittuu 3-vuorotyön työvuorojen mukaisesti vuorojen vaihtojen yhteyteen eli kolmeen vilkkaamman liikenteen jaksoon. Tehtaalle tulee myös kevyen liikenteen väylä teollisuusalueen läpi.

Osa metallituotetehtaan käyttämisestä raaka- ja apuaineista saadaan teollisuusalueen sisältä. Teollisuusalueella toimivat teollisuuskaasutoimittajat toimittavat hiilidioksidin, hapen ja typen putkistoa pitkin metallituotetehtaalle. SSAB:n Raahen tehtailta tuodaan kumipyöräkalustolla noin 105 000 tonnia vuodessa raaka-aineita teollisuusalueen sisäisenä liikenteenä.

Metallituotetehtaalla tapahtuu materiaalin sisäisiä kuljetuksia, kun raaka-ainemateriaalit lastataan ja puretaan varastohalleihin. Muu sisäinen liikenne on tehtaan normaaliin toimintaan liittyvää liikennettä.

Rakentamisen aikainen liikenne

Rakentamisen aikainen liikenne koostuu henkilöauto- ja rekkaliikenteestä sekä laivaliikenteestä. Rakennusvaihe kestää noin kaksi vuotta ja ajoittuu vuosille 2017–2019. Liikenteen määrät vaihtelevat riippuen rakennusvaiheesta, mm. valutyön aikana alueelle tarvitaan betoniautoja ja teräsrakenteet toimitetaan todennäköisesti rekoilla. Arviolta rakentamisen aikana henkilöautoliikennettä on noin 200 ajoneuvoa ja raskasta liikennettä noin 15 ajoneuvoa arkisin. Viikonloppuisin liikenne on vähäisempää. Prosessi- ja automaatiolaitteita voidaan tuoda alueelle myös laivoilla tai rautatiekuljetuksina.

3.11 Melu

Metallituotetehtaan melu on luonteeltaan tasaista ja ympäri vuorokauden jatkuvaa. Melua aiheuttavat ulkona tapahtuva raaka-aineiden murskaus ja tehdasalueen sisäinen materiaalin siirtäminen työkoneilla sekä tehtaan puhaltimet ja ilmakeinavat yms. Ulkona tapahtuvaa murskausta tehdään kahdessa vuorossa arkipäivisin ja muu tehtaan tuotannollinen toiminta on jatkuvaa. Melupiikit aiheutuvat ulkona liikkuvien työkoneiden ja kumipyöräkaluston varoitusäänistä. Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista aiheutuu myös liikennemelua.

3.12 Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)

EU:n teollisuuspäästödirektiivin (2010/75/EU) ja Suomen ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan ns. direktiivilaitosten päästöraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksen toteuttamiseksi perustuttava BAT-päätelmiin. Päästöille on ympäristöluvassa määrättävä päästöraja-arvot siten, että päätelmien päästötasoja ei ylitetä laitoksen normaaleissa toimintaolosuhteissa.

BAT-päätelmillä (BAT, Best Available Techniques) tarkoitetaan parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevan asiakirjan (ns. BREF-dokumentit) päätelmiä tekniikasta, sen sovellettavuudesta sekä päästötasoista, tarkkailusta ja kulutustasoista. Uusi tehdas luokitellaan ns. direktiivilaitokseksi ympäristönsuojelulain mukaan.

Metallituotetehtaaseen sovelletaan rauta- ja terästeollisuuden sekä värimetalliteollisuuden BAT-referenssiasiakirjoja. Rauta- ja terästeollisuuden BAT-päätelmät on hyväksytty vuonna 2012. Värimetalliteollisuuden BAT referenssiasiakirjan (BREF) päivitys on parhaillaan menossa ja päivityksestä on julkaistu viimeinen luonnos (Final Draft) lokakuussa 2014.

Hankkeen ympäristölupahakemuksessa esitetään arvio suunnitellun metallituotetehtaan BAT-tekniikan soveltamisesta verrattuna niihin tekniikoihin ja päästötasoihin, jotka ovat BAT-päätelmien mukaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

4 YVA-MENETTELY

4.1 YVA-menettelyn tarve ja tavoite

Euroopan yhteisöjen (EY) neuvoston antama, ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön Euroopan talousalueesta tehdyn sopimuksen liitteen kaksikymmentä nojalla YVA-lailla (468/1994) ja -asetuksella (713/2006). Suunniteltu metallituotetehtas kuuluu YVA-lain (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994) soveltamisalaan, sillä YVA-asetuksen (asetus ympäristövaikutusten arvioinnista 713/2006, 6§, 4a) mukaan YVA-menettelyä sovelletaan valimoihin tai sulattoihin, joiden tuotanto on vuodessa vähintään 5 000 tonnia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia sekä mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupasioita.

4.2 YVA-menettelyn päävaiheet ja aikataulu

YVA-menettelyyn sisältyy ohjelma- ja selostusvaihe. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet sekä tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa on laadittu YVA-ohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa on lisäksi esitetty perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehdoista sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

Hankevastaava toimitti YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle joulukuussa 2012. Arviointiohjelmasta kuulutettiin YVA-lain 8 a §:n mukaisesti Raahen kaupungin, Oulun kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen virallisilla ilmoitustauluilla 15.1–15.3.2013. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on ollut samanaikaisesti nähtävillä Raahen kaupungin Raatihuoneella, Raahen kaupungin Teknissä palvelukeskuksessa, Pattijoen kirjastossa, Oulu 10:ssa, Oulun kaupungin pääkirjastossa, Ritaharjun kirjastossa, Kaijonharjun kirjastossa, Puolivälikankaan kirjastossa, sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Lisäksi arviointiohjelmaa koskevat asiakirjat ovat olleet saatavilla myös ELY-keskuksen Internet-sivuilla.

Arviointiohjelman vireillä olosta ilmoitettiin Raahen Seutu ja Kaleva -sanomalehdissä 15.1.2013. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus julkaisi 25.1.2013 asiaa koskevan tiedotteen. Yhteysviranomaisen kokosi annetut mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antoi oman lausuntonsa ohjelmasta 15.4.2013 (liite 1).

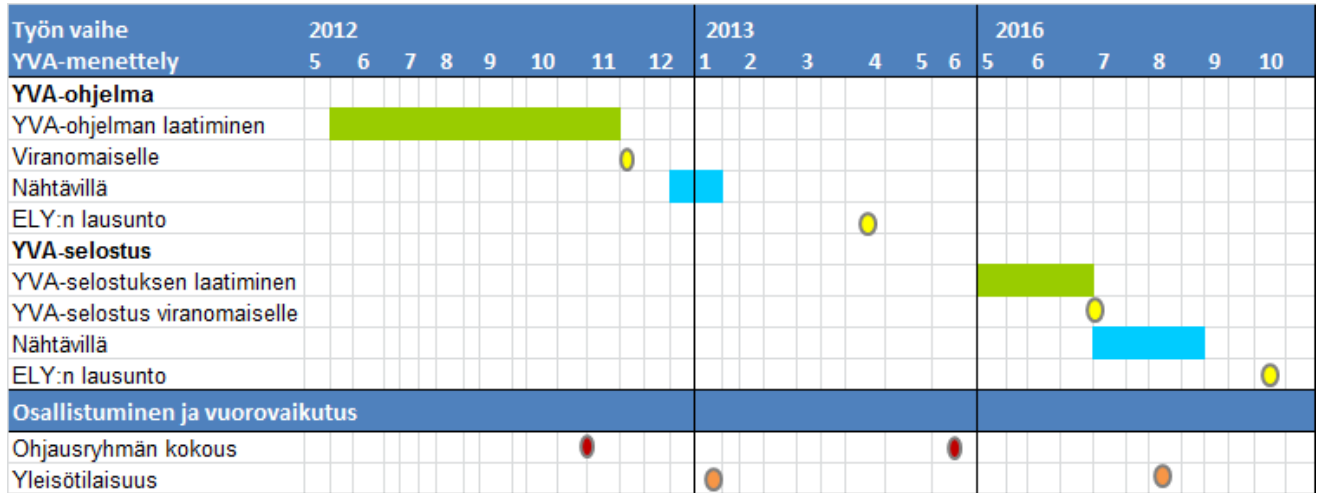
Arviointiselostus

YVA-ohjelman sekä siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta laaditun arviointityön tulokset on koottu tähän YVA-selostukseen. Selostuksessa on esitetty:

- ympäristön nykytilan kuvaus
- arvioitavat vaihtoehdot
- hankevaihtoehdon ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- hankkeen vaihtoehtojen vertailu
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä YVA-menettelyn aikana
- kuvaus yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa.

Arviointiselostuksen valmistumisesta tiedotetaan alueen lehdissä sekä muissa yhteysviranomaisen valitsemissa julkaisuissa, ja selostus asetetaan nähtäville. Nähtävilläoloaikana viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla sidosryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen kokoa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä. YVA-menettely päättyy kun yhteysviranomaisen toimittama lausuntonsa YVA-selostuksesta hankevas-
taavalle.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty oheisessa kuvassa.



Kuva 4-1. YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu.

4.3 YVA-menettely osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Mustavaara Kaivos Oy sekä yhteysviranomaisena Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laatimisesta on vastannut konsulttityönä Pöyry Finland Oy. Arviointityöstä on vastannut joukko eri osaluokkien asiantuntijoita. Hankkeen arviointityöhön osallistuneet asiantuntijat vastuualueineen on esitetty tämän YVA-selostuksen alussa kohdassa "YVA-työryhmä".

Tärkeässä osassa YVA-menettelyssä ovat myös kansalaiset sekä muut viranomaiset, jotka vaikuttavat YVA-menettelyn kulkuun muun muassa antamalla lausuntoja ja mielipiteitä. Tämän hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja on havainnollistettu oheisessa kuvassa (Kuva 4-2).



Kuva 4-2. Hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvat tahot.

4.4 Tiedottaminen ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Kansalaiset ovat voineet osallistua hankkeeseen esittämällä mielipiteensä ja näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle Mustavaaran Kaivos Oy:lle tai YVA-konsultille. Vuoropuhelun yhtenä keskeisimmistä tavoitteista on ollut eri osapuolten näkemysten kokoaminen ja hyödyntäminen YVA-menettelyn aikana.

Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestettiin avoin yleisötilaisuus 29.1.2013 Raahen Porvari- ja Kauppakoululla Raahessa ja 30.1.2013 Korvensuoran asukastuvalla Oulussa. Tilaisuudessa esiteltiin hanketta, ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa ja YVA-menettelyn etene mistä. Tilaisuudessa esiteltiin myös Mustavaaran kaivoksen sulaton osayleiskaavaa koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Yleisöllä oli mahdollisuus esittää näkemyksiään ja kysyä hankkeesta, YVA-menettelystä ja kaavoituksesta. Yleisötilaisuudessa keskusteltiin muun muassa hankealueen kaavoituksesta, hankkeen vesistövaikutuksista ja liikennereiteistä. Tilaisuuteen osallistui noin 40 henkilöä, joista osa oli yhteysviranomaisen, kunnan, hankevastaavan ja YVA-konsultin edustajia.

Raahessa pidettiin pienryhmätilaisuus keskeisille sidosryhmille lokakuussa 2015. Tilaisuudessa keskusteltiin yhteisvaikutuksista alueen muiden toimijoiden kanssa, liikenteestä, jätteistä, vesistö päästöistä ja mm. päästöistä ilmaan.

Vastaava yleisötilaisuus järjestetään arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia.

Ohjausryhmä

Ympäristövaikutusten arviointityön ohjausta ja valvontaa varten nimettiin menettelyn alkuvaiheessa ohjausryhmät kummallekin paikkakunnalle, joiden tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. YVA-selostusvaiheessa ohjausryhmän kokousta ei ole pidetty. Ohjausryhmä kutsutaan kirjeitse selostusvaiheen yleisötilaisuuteen. Ohjausryhmässä on ollut mukana hankkeesta vastaavan ja konsultin lisäksi edustajia seuraavista tahoista:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Mustavaaran Kaivos Oy
- Raahen kaupunki
- Raahen kaupungin satamatoimisto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry
- Kainuun ELY-keskus/kalatalous
- Lapaluodon kyläyhdistys
- Haapajoki-Arkkukari kyläyhdistys ry
- Rautaruukki Oyj (nyk. SSAB Europe Oy)
- Raahen seudun luonnonystävät ry
- Saloisten osakaskunta
- Piehingin kalastuskunta
- Raahen riistanhoitoyhdistys
- Pöyry Finland Oy

Ohjausryhmä kokoontui kahdesti YVA-ohjelmavaiheessa: aloituskokous ohjelman luonnoksen kommentointivaiheessa sekä toinen yhteysviranomaisen annettua lausuntonsa ohjelmasta. Ohjausryhmällä oli tilaisuudessa mahdollisuus esittää näkemyksiään, saada tietoa sekä keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa. Ensimmäisessä Raahen ohjausryhmän kokouksessa keskustelua herätti muun muassa hankkeen ilmapäästöt ja energian käyttö/tuotanto. Lisäksi keskusteltiin tuotannosta syntyvien jätteiden jatkokäytöstä ja sijoituksesta. Toisessa kokouksessa, YVA-ohjelman julkistamisen jälkeen, kokouksessa nousivat esiin metallituotetehtaan rakenteet ja ra-

kennukset sekä eri toimintojen sijoittelu. Lisäksi keskusteltiin liikenteen järjestämisestä sekä tehdään aiheuttamista vesistö- ja ilmapäästöistä.

Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä osana sosiaalisten vaikutusten arviointia toteutettiin asukaskysely touko-kesäkuussa 2016. Mahdollisimman laajan vastaajajoukon tavoittamiseksi kysely oli kaikille avoin ja siihen oli mahdollista vastata paperilomakkeella ja internetissä. Kysely lähetettiin postitse kaikille hankkeen lähialueen vakituksille asukkaille ja loma-asukkaille (noin 500 taloutta), jotka asuvat noin neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Asukaskyselyllä selvitettiin eri asukasryhmien vastaajien taustatietoja, lähialueen käyttöä, vaikutusten arviointiin tiedonsaantiin ja hankkeen hyväksyttävyyteen liittyviä asioita. Asukaskyselyn tulokset on esitetty erillisliitteessä.

Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista on tiedotettu myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden ja hankkeesta vastaavan Internet-sivujen välityksellä. YVA-menettelyn kuluessa tapahtuvassa vuorovaikutuksessa seurattiin paikallisten sidosryhmien näkemyksiä tiedonsaannin riittävydestä.

4.5 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausuntonsa hankkeen YVA-ohjelmasta 15.4.2013. Lausunnossaan ELY-keskus toteaa, että arviointiohjelma täyttää YVA-laissa ja -asetuksessa arviointiohjelmalle asetetut vaatimukset. ELY-keskuksen lausunto on YVA-selostuksen liitteenä 1.

Oheisessa taulukossa on esitetty ne asiat, joihin yhteysviranomaisen lausunnon mukaan tulee kiinnittää huomiota vaikutusten arviointityön aikana ja arviointiselostuksen laadinnassa. Taulukon oikean puoleisessa sarakkeessa on esitetty, miten yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon arviointityössä. YVA-selostus on laadittu YVA-ohjelman sekä siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta.

Taulukko 4-1. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-selostuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioiminen / kommentit
Hankekuvaus	
Arviointiselostuksessa on esitettävä tarvittavalle hankealueelle kaikki alueelle sijoittuvat toiminnot .	Tietoja on täsmennetty hankesuunnittelun ja arviointien tuottaman tiedon pohjalta ja ne on esitetty arviointiselostuksessa luvussa 3.
Toimintojen suunnittelussa huomioitava sataman tulevaisuuden suunnitelmat .	Raahen sataman tulevaisuuden suunnitelmia suhteessa maankäyttöön on käsitelty luvussa 6.
Hankkeen tekninen kuvaus pitää esittää ohjelmaa tarkemmin, mm. yksikköprosessit ja raaka-ainevaihtoehdot .	Hankekuvaus on täsmennetty hankesuunnittelun tuottaman tiedon pohjalta ja ne on esitetty arviointiselostuksessa luvussa 3.
Hankkeen tekninen kuvaus kokonaisuudessaan päivitettyä .	Tekninen kuvaus on päivitetty ja täsmennetty (luku 3). Prosessista on esitetty lohkokaa viot liitteessä 3.
Selkeä kuva- ja karttamateriaali .	Kuva- ja karttamateriaali on päivitetty.
Hankealueelle rakennettavien rakennusten osalta on esitettävä mitkä toiminnot sijaitsevat katetuissa tiloissa ja mitkä eivät sijaitse.	Selostuksessa on selvennetty mitkä toiminnot ovat katetuissa tiloissa ja mitkä eivät.
Arviointiselostuksessa on esitettävä mahdollisimman kattavasti kaikki toiminnassa käytettävät kemikaalit .	Toiminnassa käytetyt kemikaalit ja niiden luokitukset on esitetty luvussa 3.
Arviointiselostukseen on energiantuotantoa täsmennettävä .	Energiantuotantoa koskevat tiedot on päivitetty ja ne on esitetty luvussa 3.
Arviointiselostuksessa on esitettävä riittävällä tarkkuudella sähkölinjan linjaus .	Sähkölinjaus on esitetty kartalla.

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioiminen / kommentit
Sulattohankkeen keskeiset ominaisuudet ja toiminnot tulee esittää hankkeen eri vaiheissa (rakentamis-, tuotanto- ja sulkemisvaiheet ja tuotannon jälkeinen aika).	Hankkeen eri vaiheet on kuvattu luvussa 3 ja käytöstä poistoa on käsitelty luvussa 20.
Arviointiselostukseen on täsmennettävä synergiamahdollisuuksia ja niiden käyttökelpoisuutta ja tarpeita.	Synergiamahdollisuudet on kuvattu luvussa 2.7.
Muut luvat ja hankkeen aikataulu	
Yhteysviranomaisen muistuttaa, että tiettyihin tiealueita koskeviin toimenpiteisiin tai rakenteisiin vaaditaan lupa.	Hankkeen vaatima luvitus on kuvattu luvussa 2. Varsinainen tiesuunnittelu tehdään jatkosuunnittelun yhteydessä.
Lisäksi yhteysviranomaisen muistuttaa, että maisemaa muuttavat työt vaativat maisemaluvan ja jätteidensä ammatti- tai laitosten hyödyntäminen tai loppukäsittely hankealueen ulkopuolella saattaa vaatia oman ympäristöluvan .	Hankkeen vaatimaa luvitusta on kuvattu luvussa 2.
Oulun Ruskonalueelle suunniteltu sulaton alueelle tulee laatia sellainen yleiskaava ja asemakaava, joissa on osoitettu tarvittavat aluevaraukset hankkeelle .	Oulun hankevaihtoa ei toteuteta.
Yhteysviranomaisen pitää esitettyä aikataulua epärealistisena .	Arviointiselostus toimitetaan kesäkuussa 2016. Aikataulusta on sovittu yhdessä viranomaisen kanssa.
Hankevaihtoehtojen käsittely	
Sijoiuspaikkakuntavaihto-ehtojen valinnalle voitaisiin avata lisää.	Raahen hankevaihtoehdon perusteluita on esitetty luvussa 2.
Arviointiselostuksessa on tarkasteltava lajitettujen maainesten muualle siirtämisen ympäristövaikutukset yleisellä tasolla. Ylijäämämaiden läjitysalueen ja pilaantuneiden maainesten läjitysalueen nykyiset sijaintipaikat suhteessa hankealueeseen on esitettävä myös karttapirroksena.	Hankealue on täyttömaata (ruoppausmassoja sekä kuonaa), eikä sillä sijaitse pilaantunutta maaperää. Kuonaa sisältävän maamassa sijoittaminen hankealueen ulkopuolella vaatii todennäköisesti ympäristöluvan.
Merkittävyyden arvioinnin sisältöä ja tarkoitusta ei ole arviointiohjelmassa avattu.	Merkittävyyden arviointi on kuvattu selostuksessa luvussa 5.
Ympäristövaikutukset arvioidaan toiminnan koko elinkaaren aikana, ts. rakentamis- ja tuotantovaiheessa hankkeen lopulliseen sulkemiseen saakka.	Arvioinneissa otetaan huomioon hankkeen elinkaari siinä määrin kuin se on tarkoituksen mukaista.
Nykytilan kuvaus	
Nykytilaselvityksissä on tuotava esille miten ja milloin ne on tehty .	Nykytilanteen kuvaukset on päivitetty. Kuvausten lähtötiedot on merkitty tekstiin sekä lähdeluetteloon.
Oulun sijoituspaikkaa koskevan vaihtoehdon kohdalla ei ole kuitenkaan kuvattu mm. hankealueen lähialueen vesiympäristöä .	Oulun hankevaihtoa ei toteuteta.
Olisi hyvä kuvata tarkemmin Raahen sijoitusvaihtoehdon maaperän soveltuvuutta teknisiltä ominaisuuksiltaan toimintojen sijoittamiseen.	Maaperän soveltuvuutta on kuvattu ja käsitelty luvussa 15.
Yhteysviranomaisen tarkentaa, että Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Raahen alueella hankealuetta koskevat luonnon monikäyttöaluetta ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta koskevat kaavamerkinnot määräyksineen.	Nämä on huomioitu arvioinnissa.
Kaavoitustilanteeseen tulee lisätä myös päivitystietona, että Lapaluodon alueella asemakaavan muutos- ja laajennus (Akm 208) on hyväksytty Raahen kaupungin-valtuustossa 28.1.2013.	Kaavoitus tiedot on päivitetty ja Lapaluotoa koskevat kaavamuutokset on huomioitu.
Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että arvioinnissa ja vertailujen tausta-aineistona käytetään tuoreimpia asiasta laadittuja ja julkaistuja selvityksiä Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että ilmanlaadun mittaustuloksia verrataan raja-	Arvioinnissa käytetään tuoreimpia selvityksiä ja aluekohtaista tietoa haetaan vaikutusten arviointia varten mm. julkisista lähteistä.

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioiminen / kommentit
arvojen ohella myös ohjearvotasoihin , koska Suomessa ilmansuojelussa on suurempi painoarvo ohjearvotasoihin.	Ilmanlaadun tuloksia verrataan myös ohjearvotasoihin.
Kun puhutaan jätevesistä, joita eri laitokset laskevat merialueelle, tulisi puhua puhdistetuista jätevesistä.	Käytetään termiä "puhdistetut jätevedet".
Oulun vaihtoehdon kohdalla liikunta- ja virkistysalueeseen, lähivesiympäristöön, Ruskotunturiin ja sen tielinjauksiin ja Huutilammen suojelualueeseen, Kuivasojaan, Lopakkaojaan ja Pyykösjärveen on syytä kiinnittää tarkempaa huomiota.	Oulun hankevaihtoa ei toteuteta.
Nykytilan tarkemmassa kuvauksessa on syytä käyttää riittävän suurikokoisia mittakaavassa olevia karttapirroksia .	Karttapiirokset on päivitetty ja selvennetty.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	
Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon riittävästi paikallistuntemus .	Paikalliset toiminnot, ympäristöt ja erityispiirteet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa.
Vaikutustarkastelussa on kiinnitettävä huomiota siihen, että hankkeen merkittävät vaikutukset esitetään riittävän yksityiskohtaisesti, selkeästi sekä kansantajuisesti .	Vaikutusten tarkastelu pyritään esittämään mahdollisimman selkeästi. Kukin vaikutusosion alussa on kansantajuinen yhteenveto ympäristövaikutuksesta. Yksityiskohtaisemmat tiedot on esitetty varsinaisessa vaikutusten tarkasteluosiossa.
<i>Arviointialueen rajaukset</i>	
Arviointiselostuksessa tulee esittää riittävän selkeät eri vaikutustyyppien tarkastelualueet karttapohjalla .	Tarkastelualueet esitetään sanallisesti kussakin eri vaikutusosiossa.
<i>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön</i>	
Keskeisenä valtakunnallisena alueidenkäyttötavoitteena tulee arvioida myös toimivia yhdysverkostoja ja energianhuoltoa .	Yhdysverkostot ja energianhuolto on otettu huomioon alueiden käytössä.

<i>Vaikutukset vesistöihin</i>	
Riittävät tiedot ainakin koskien veden tarvetta, vesistökuormitusta, vesitasetta, tuoreveden otto- ja puhdistettujen jätevesien purkupaikkaa sekä vesien (puhdistetut jätevedet ja hulevedet) johtamisreittiä, kaatopaikan ja varastoalueiden vesien keräys- ja johtamisjärjestelyitä . Vesien otto- ja purkupaikat sekä vesien vesistöön johtamisreitit tulee esittää karttapohjilla.	Vesiä koskevat tiedot esitetään selostuksessa, luvussa 3. Läjitysalueita koskevat tiedot ja suunnitelmat on päivitetty ja ne esitetään selostuksessa.
Arviointiselostuksessa on kuvattava riittävällä tasolla jätevedenpuhdistamo, sen toimintaperiaatteet, tehokkuus ja siihen liittyvät keskeiset toiminnot .	Jätevedenpuhdistamon sijainti, rakenteet ja prosessi on kuvattu luvussa 3.
Vesistövaikutusten arvioinnin tai käytettävien menetelmien riittävydestä elinkaaren (rakennus-, tuotanto- ja sulke-misvaihe) aikana on mahdotonta ottaa kantaa, koska käytettäviä menettelyjä ei ole avattu riittävällä tarkkuudella. Tiedot ovat puutteellisia koskien mm. <ul style="list-style-type: none"> kuormitustekijöitä ja vesien johtamisreittejä hankkeen vaikutukset alapuoliseen vesistöön vaikutukset myös virtaamiin ja vedenkorkeuksiin ns. prioriteettiaineiden esiintyminen (1022/2006) jäähdytysveden aiheuttaman lämpökuorman vaikutukset ja leviämisalue mahdollisuudet vesien sisäiseen kierrättämiseen. 	Vaikutusten arvioinnin menettelyt on kuvattu. Vesistö päästöjen tiedot on päivitetty ja niiden leviäminen on mallinnettu. Jäähdytysvesien purku huomioidaan ja purkuvesien lämpökuorman leviäminen esitetään sanallisesti. Vesien kierrätyksestä on kuvattu luvussa 3.
Pyykösjärvi, Kuivasjärvi, Kuivasoja sekä Lopakkaoja ja	Oulun hankevaihtoa ei toteuteta.

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioiminen / kommentit
<u>Laholaisoja</u> on otettava huomioon arviointiselostusta laadittaessa.	
<u>Huutilammen status rauhoitettuna kohteena tulee</u> ottaa huomioon.	Oulun hankevaihtoa ei toteuteta.
<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	
Tulee tarkastella hankealueen toimintojen mahdollisia <u>vaikutuksia maaperään ja erityisesti sen vakauteen</u> .	Hankkeen vaikutukset maaperään ja sen vakauteen on käsitelty luvussa 15.
<i>Vaikutukset elolliseen luontoon ja suojelualueisiin</i>	
Laaditaan <u>analyysi hankkeen mahdollisista vaikutuksista Natura-alueen luonnonarvoille</u> .	Hankkeen vaikutukset Natura-alueeseen arvioidaan.
<i>Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon</i>	
Arviointiselostuksessa tulee esittää <u>täsmällisempi kuvaus ilmapäästöpäästöistä kokonaisuudessaan</u> esimerkiksi <u>layout-kuvan ja lohkoakaavion</u> avulla.	Ilmapäästöt mallinnetaan ja kuvataan luvussa 9. Prosessilohkokaaviossa (liitteenä) on kuvattu kunkin prosessin ilmapäästöt.
Arviointiohjelmassa ei ole esitetty <u>VOC-, raskasmetalli- ja PAH- tai dioksiini ja furaanipäästöarvioita</u> lainkaan. Savukaasupäästöjen puhdistusmenetelmien tekninen toteutustapa tulee esittää arviointiselostuksessa.	Savukaasujen puhdistaminen on kuvattu luvussa 3. Ilmapäästöt on kuvattu luvussa 9.
<u>Hajapäästöjä (pöly, melu ja haju)</u> on käsiteltävä perusteellisemmin. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota <u>pölyjen ja mahdollisten hajujen hajapäästöihin sekä niiden ehkäisyyn ja lieventämiseen</u> . Hajapölypäästöjen leviämisessä on huomioitava myös maanpinnan läheisyydessä sijaitsevien päästölähteiden pölyäminen. Arviointiselostukseen tulee selvittää myös sulaton toimintojen mahdollisuudet aiheuttaa <u>rikkivetyä (H₂S)</u> mm. granuloinnissa.	Hajapäästöt käsitellään selostuksessa. Niiden lieventämiskeinoja on esitetty luvuissa 8 ja 9.
<u>Ilmanlaatuvaikutusten</u> arvioinnissa tulee huomioida lisäksi <u>yhteisvaikutukset</u> hankealueen muiden toimijoiden kanssa.	Ilmapäästöjen yhteisvaikutukset on huomioitu.
Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että <u>päästötasojen vertailussa</u> arvioidaan myös <u>paikallisesti päästöjen lisääntyminen</u> hankkeen vaikutusalueella.	Paikallisten ilmapäästöjen lisääntyminen on otettu huomioon.
Savukaasupäästöjen vaikutusten arvioinnissa käytetään <u>leviämismallilaskelmia</u> . Yhteysviranomainen toteaa, että <u>laskennan taustatiedot</u> , on syytä tuoda arviointiselostuksessa selkeästi esille. Hiukkaspäästöjen vaikutusten arvioinnissa tulee arvioida <u>pienhiukkasten osuus hiukkaspäästöistä</u> .	Ilmapäästöjen leviämismallinnus on esitetty liitteessä ja luvussa 9.
Tulee varmistaa, että <u>vastaako hankkeen pölyjen koostumukset riittävästi muun terästehtaan pölyjen koostumusta</u> , jotta pölyäminen ja sen aiheuttamat vaikutukset tulee arvioitua riittävän luotettavasti.	Toiminnan aiheuttama pölyäminen on arvioitu selostuksessa. Pölyn koostumus on arvioitu saatujen tietojen perusteella.
<u>Kasvihuonekaasupäästöjen arvioinnissa</u> hankkeen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä tulee arvioida suhteessa <u>paikalliseen, maakunnalliseen ja valtakunnalliseen tasoon</u> .	Kasvihuonekaasupäästöt on arvioitu suhteessa Raahan kaupungin tasoon.
<i>Jätteiden ja sivutuotteiden vaikutukset</i>	
Sulaton toiminnan jätehuollon suunnittelussa on huomioitava, että <u>kaikkia toiminnassa syntyviä jätelajeita on lähtökohdaisesti käsiteltävä jätteinä</u> . Arviointiselostuksessa on tarkennettava tietoja jätteiden osalta mm. <u>jätteiden määrän, laadun, luokittelun, varastoinnin, loppusijoittamisen, hyötykäyttämismahdollisuuksien sekä varastointi- ja loppusijoittamispaikkojen sijaintien, laajuuksien sekä varastointiaikojen ja määrien</u> osalta.	Jätetiedot ja jätteiden sekä sivutuotteiden käsittely ja loppusijoitus on käsitelty luvussa 3.
Arviointiselostuksessa tulee esittää ainakin suunniteltavan <u>kaatopaikan luokitus, rakenteet, päästöt ja ympäristövai-</u>	Läjitysalueesta esitetään tarvittavat tiedot luvuissa 3 ja 11.

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioiminen / kommentit
<u>kutukset.</u>	
Oulun kaupunginhallitus on vaatinut, että <u>YVA-selostuksessa tulee esittää hankealueesta erillään sijaitseva paikka loppusijoitettaville jätteille.</u>	Oulun hankevaihtoa ei toteuteta.
Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on oltava <u>loppusijoitettavien ja hyötykäytettävien jätteiden sijoittamispaikat</u> selvillä molempien vaihtoehtoisten sijoituspaikkakuntien (<u>Raaha ja Oulu</u>) osalta.	Raahan hankevaihtoehdon osalta tiedot on esitetty luvussa 3. Oulun hankevaihtoehtoa ei toteuteta.
Yhteysviranomaisen huomauttaa, että jätteiden loppusijoittamiseen tarkoitettun <u>kaatopaikan</u> osalta on <u>laadittava täysimittainen YVA</u> myöhemmin, <u>mikäli</u> YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n mukainen arviointimenettelyn <u>soveltamiskynnys</u> 11) kohdan (jätehuolto) osalta <u>ylittyy</u> .	Hankealueelle sijoittuva läjitysalue käsitellään tässä YVA:ssa tarvittavassa laajuudessa.
<i>Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön</i>	
Vaikutusten ohella arviointiselostuksessa tulee tarkastella myös <u>maisemallisten haittavaikutusten lieventämismahdollisuuksia</u> .	Maisemallisten haittavaikutusten lieventämismahdollisuuksia käsitellään luvussa 16.
Maisema-alueiden ja rakennuskohteiden osalta tulee arvioida <u>heikentääkö hanke niitä arvoja, joiden perusteella alue tai kohde on saanut suojelustatuksen.</u> Arviointiselostusta laadittaessa tulee ottaa riittävällä tavalla huomioon mitä museovirasto on <u>tuntemattomista arkeologisista kohteista ja vedenalaisesta kulttuuriperinnöstä</u> lausunnossaan todennut.	Selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutus suojeltujen maisema-alueiden ja rakennuskohteiden suojelustatukseen vaikuttaneisiin arvoihin. Arkeologiset kohteet on otettu huomioon selostuksessa.
Lapaluodon asuinalue on maakunnallisesti merkittävä kohde, tämä tulee korjata arviointiselostukseen.	Tämä on huomioitu selostuksessa.
<i>Meluvaikutukset</i>	
Yhteysviranomaisen toteaa, että <u>laskennan taustatiedot</u> on syytä tuoda arviointiselostuksessa selkeästi esille.	Taustatiedot tuodaan esiin luvussa 8.
Melumallinnuksen tuloksissa on esitettävä tiedot <u>ohjearovt ylittävälle melulle altistuvien asukkaiden määrästä sekä melulle herkistä ja häiriintyvistä kohteista</u> , lisäksi on tarkasteltava sellaisia häiritseviksi koettuja meluvaikutuksia, joita ei voi kuvailla nykyisiin ohjearvoihin verrattavilla tunnusluvuilla.	Melun ohjearovt eivät ylitä asutusalueilla. Melumallinnuksen tulokset on esitetty kartalla.
Arviointiselostuksessa on syytä arvioida <u>melun yhteisvaikutukset</u> . Laskennan tuloksia on verrattava valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisiin melutason ohjearvoihin. Lisäksi on esitettävä mahdolliset meluntorjuntatoimenpiteet ja niiden vaikutus meluun.	Melun yhteisvaikutukset on huomioitu mallinnuksessa, tuloksia on verrattu ohjearvoihin ja mahdolliset meluntorjuntatoimenpiteet on esitetty.
<i>Liikennevaikutukset</i>	
<u>Liikenteen muutokset on arvioitava rikasteen lisäksi muiden maantiekuljetusten (kivihiili, teräskuona, jätteet) osalta koko kuljetusreitistöllä. Lopputuotteiden</u> osalta arviointi on tehtävä käytettävissä olevien tietojen perusteella. Arvioinnissa on huomioitava myös tyhjänä ajo sekä esitettävä <u>kuljetusten säännöllisyys</u> . Lisäksi selostuksessa arvioidaan liikenteen aiheuttamaa melua ja päästöjä.	Arvioinnissa otetaan huomioon kaikki hankealueelle ja sieltä suuntautuvat kuljetukset. Tiedot kuljetuksista esitetään luvussa 3. Liikenteen melua ja päästöjä arvioidaan luvuissa 7 ja 8.
Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa on kiinnitettävä huomiota <u>liikenneturvallisuuteen</u> sekä <u>tieverkon soveltavuuteen</u> hankkeen edellyttämälle liikenteelle erityisesti alemmalla tieverkolla. Lisäksi selostuksessa tulee arvioida <u>työmatkaliikenteen</u> vaikutuksia tieverkolle.	Liikenteen vaikutukset tieverkkoon ja liikenneturvallisuuteen arvioidaan luvussa 7.
ELY-keskus on sopinut kaivosyhtiön kanssa, että hankkeen <u>liikenteellisistä vaikutuksista ja liikenneverkolla tarvittavista parantamistarpeista laaditaan erillinen selvitys</u> .	Metallituotetehtaan raaka-aine tulee SSAB:ltä Suomesta ja Ruotsista teollisuusalueen sisäisenä liikenteenä ja laivoilla.

Yhteysviranomaisen lausunto	Lausunnon huomioiminen / kommentit
Yhteenvedo ja ohjeet jatkotyöhön	
<p>Arviointiselostuksessa tulee esittää selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto ohjelmasta on otettu huomioon.</p> <p>Arviointiselostuksessa tulee esittää selvityksissä käytetty <u>lähtöaineisto ja arviointimenetelmät</u> ja <u>epävarmuustekijät</u> ja niiden vaikutukset arviointituloksiin.</p> <p>Arviointiselostuksessa on esitettävä <u>ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia</u> sekä ehdotus <u>seurantaohjelmaksi</u>.</p>	<p>Yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon selostusvaiheessa. Viranomaisen esiin nostamat asiat on koottu tähän taulukkoon ja esitettyihin kommentteihin ja parannusehdotuksiin on selitetty miten ne huomioidaan selostuksessa.</p> <p>Selostuksessa esitetään lähtöaineisto, arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät. Lisäksi esitetään ehdotukset mahdollisten ympäristövaikutusten ehkäisy- ja rajoitustoimiksi. Laaditaan ehdotus seurantaohjelmasta. Selostus sisältää yhteenvedon.</p>

5 ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET

5.1 Arvioinnin lähtökohdat ja rajaus

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun metallituotetehtaan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioinnissa on tarkasteltu hankkeen aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on huomioitu tehtaan käytön aikaisten vaikutusten lisäksi rakentamisen sekä käytöstä poistamisen vaikutukset. Hankkeen mahdollisia yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevien muiden hankkeiden kanssa on myös arvioitu. Myös nollavaihtoehdon vaikutukset on arvioitu.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankealueen sekä hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Hankealueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa on esimerkiksi tehtaan rakentamisen aikainen ja toimintaan liittyvä liikenne.

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Se on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta ja ne on kuvattu tarkemmin ympäristövaikutuksittain seuraavissa luvuissa.

Vaikutusten arvioinneissa on lisäksi kuvattu niihin liittyvät epävarmuustekijät, toimenpiteet haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä suunnitelmat ympäristövaikutusten seurannalle ja YVA-menettelyn jälkeisille mahdollisille jatkotoimenpiteille.

5.2 Tehdyt selvitykset

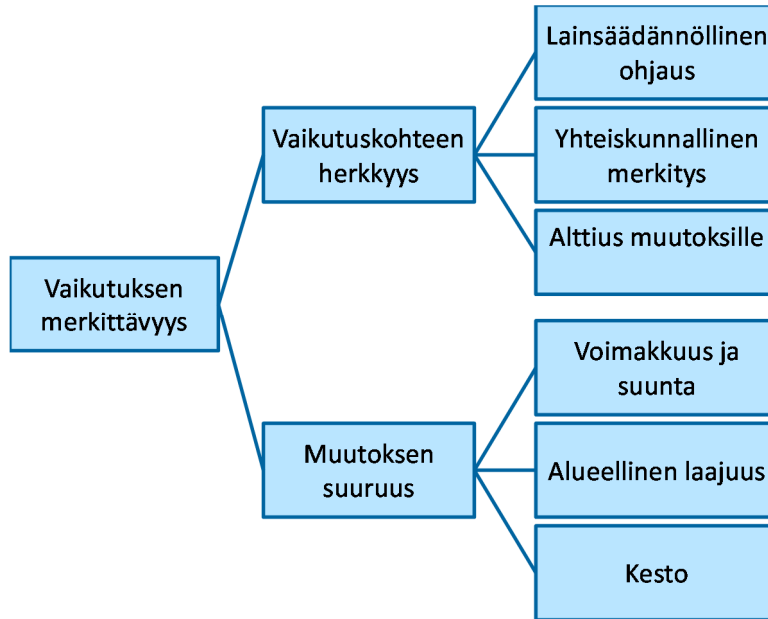
Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Ympäristövaikutusten arviointia varten on tehty seuraavat erilliselvitykset (tehdyt selvitykset kuvataan tarkemmin osa-alueittain seuraavissa luvuissa):

- vesistömallinnus
- ilmapäästöjen leviämismallilaskelmat
- melumallinnus
- asukaskysely.

5.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on hyödynnetty soveltuvin osin EU:n LIFE+ IMPERIA -hankkeessa (<https://www.imperia.jyu.fi>) kehitettyjä niin sanotun monitavoitearvioinnin käytäntöjä ja työkaluja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa. Vaikutusten kokonaismerkittävyyttä on kuvattu yhteenvetotaulukoin jokaisessa vaikutusarviointiosiossa. Lisäksi vaihtoehtojen vertailussa ja merkittävimpien vaikutusten yhteenvedossa on kuvattu vaikutusten merkittävyyttä.

Vaikutusten merkittävyys koostuu alueen tai kohteen herkkyydestä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (Kuva 5-1). Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Sen osatekijöitä ovat vaikutukseen liittyvä lainsäädännöllinen ohjaus, alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys sekä kohteen alttius muutoksille. Muutoksen suuruus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä, jossa muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen. Suuruus koostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta.



Kuva 5-1. Vaikutuksen merkittävyyden osatekijät. (Imperia 2015)

Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu edellä kuvattujen vaikutuskohteen herkkyiden ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruuden perusteella. Arvioinneissa on hyödynnetty viitteellistä taulukkoa (Taulukko 5-1), jossa punainen väri kuvaa haitallista ja vihreä väri myönteistä vaikutusta. Jokaisen vaikutusarviointiosioon on tämän pohjalta muodostettu kokonaisarvio vaikutusten merkittävyydestä ja esitetty arvio yhteenvetotaulukoin (Taulukko 5-2).

Taulukko 5-1. Viitteellinen taulukko vaikutuksen kokonaismerkittävyydestä. (Imperia 2015)

Vaikutuksen merkittävyys		Negatiivinen			Muutoksen suuruus				Positiivinen	
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri*	Kohtalainen*	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen*	Suuri*
	Kohtalainen	Suuri	Suuri*	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri*	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri*	Kohtalainen*	Ei vaikutusta	Kohtalainen*	Suuri*	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri*	Ei vaikutusta	Suuri*	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

* Etenkin näissä tapauksissa merkittävyys voi olla tarpeen arvioida vähäisemmäksi, mikäli herkkyys tai muutos on luokan alarajalla

Taulukko 5-2. Vaikutuksen kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

6 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA YHDYSKUNTARAKENTEeseen

6.1 Yhteenveto

Hankealue sijoittuu Raahen satama-alueelle noin viisi kilometriä Raahen keskustasta lounaaseen. Alueelle on keskittynyt lähinnä satama- ja teollisuustoimintoja.

Hanke ei ole ristiriidassa maakunta- tai yleiskaavoituksen kanssa, jossa hankealue kuuluu satama-alueeseen. Laadittavassa osayleiskaavassa hankealue on suunniteltu teolliseen käyttöön. Hankealueella ei ole asemakaavaa, mutta asemakaavoitusprosessi on myös alkanut.

Hanke voi vaikuttaa hyvin pitkällä ajanjaksolla mm. sataman laajentumiseen, koska se vie suuren osan rakennetusta niemestä. Se ei ole ristiriidassa sataman kehityssuunnitelmien kanssa. Hanke voi rajoittaa muun teollisen toiminnan kehittämistä satama-alueella ja sen läheisyydessä, jos mm. melun ohjearvot uhkaavat ylittyä lähimmillä asuinalueilla teollisen toiminnan lisääntyessä. Välillisiä maankäyttövaikutuksia syntyy liikenteen kasvusta, jonka takia mm. Koksaamontien risteystä joudutaan todennäköisesti leventämään tai mahdollisesti jopa risteys siirretään pohjoisempaan.

Hankkeen vaikutusta maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen pyritään vähentämään suunnitelmalla tehdas niin, että sen ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset siinä määrin kuin on teknisesti ja taloudellisesti kannattavaa. Laadittavana olevassa asemakaavassa on mahdollista ottaa hankkeen rakentamiseen liittyvin määräykset huomioon tarvittava rakennusoikeus, rakentamistapaa koskevat määräykset, liikennejärjestelyt sekä ympäristönsuojeluun (esim. melusuojaukseen) ja riskien hallintaan liittyvät seikat.

Taulukko 6-1. Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

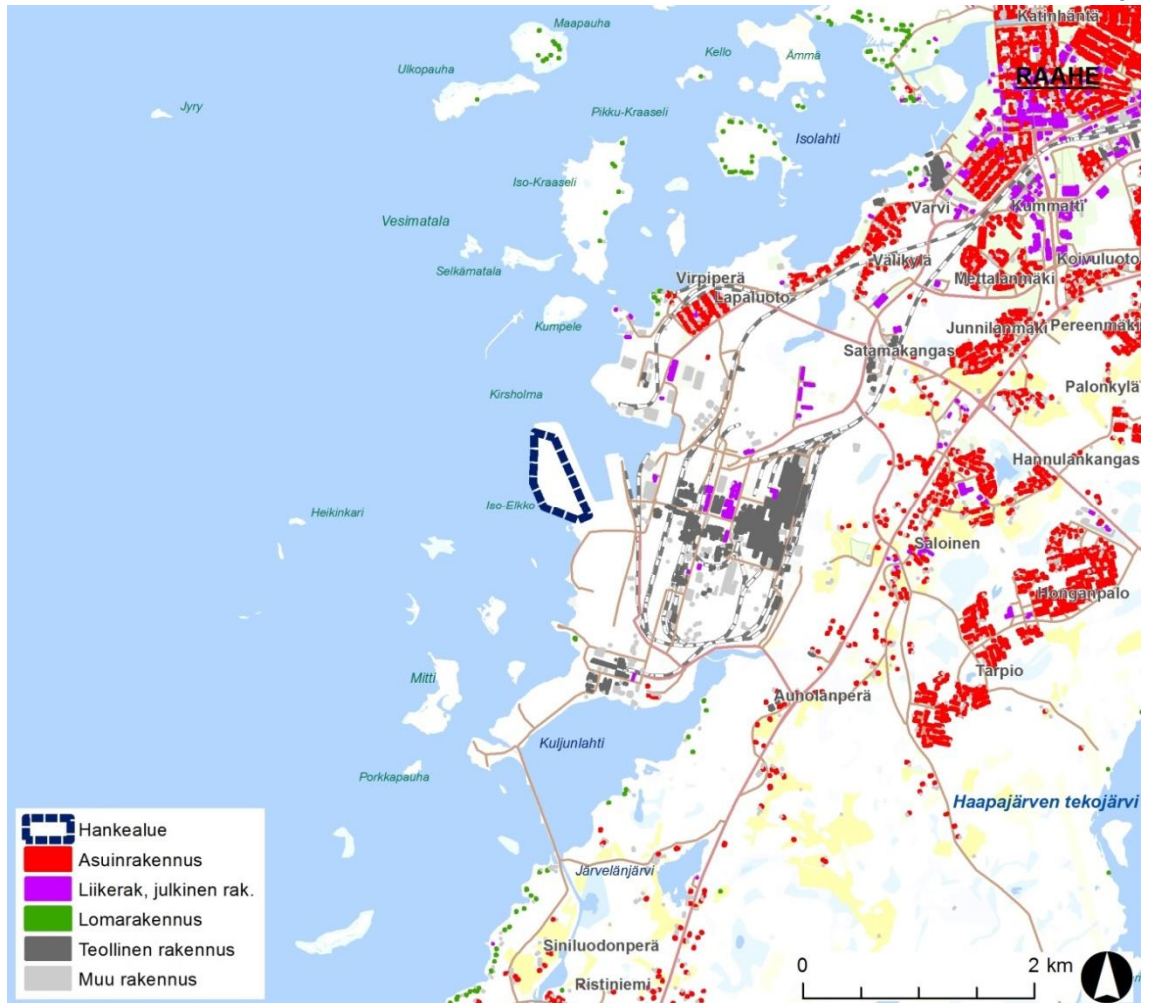
6.2 Nykytila

Hankealue sijoittuu Raahen satama-alueelle noin viisi kilometriä Raahen keskustasta lounaaseen. Alueelle on keskittynyt lähinnä satama- ja teollisuustoimintoja.

Raahen syväsatama-alueen rakentaminen aloitettiin vuonna 2008. Aluetta täytettiin sataman ruoppausmassoilla, ja täyttötööt päättyivät vuoden 2009 lopussa. Täyttötöitä jatkettiin tämän jälkeen käyttämällä täyttöihin luonnonmateriaaleja sekä SSAB:n terästehtaalta saatavaa prosessikuonaa. Syväsatama-alue on pinta-altaan noin 30 ha. Alue sijaitsee lähellä SSAB:n terästehtästä ja satama-allasta, johon johtaa 10 metrin kulkusyvyinen väylä. (Heikkinen 2012)

Raahen satamassa käy vuosittain noin 600 laivaa. Sataman kautta kuljetetaan erilaisia irtolasteja, terästä, sahatavaraa ja kontteja sekä projektilasteja. Satama on avoinna ympäri vuoden. Raahesta liikennöidään säännöllisesti Euroopan sydänalueille. (Raahen satama 2014)

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähimmät yksittäiset loma-asumukset sijoittuvat etelään, lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle mantereelle ja Louekarín saarelle. Lähimmät vakituiset asumukset sijoittuvat Lapaluodon alueelle noin 1,5 kilometrin päähän hankealueesta koilliseen. Muutoin varsinainen tiheämpi asutus alkaa noin kolmen kilometrin etäisyydeltä hankealueen itäpuolella.



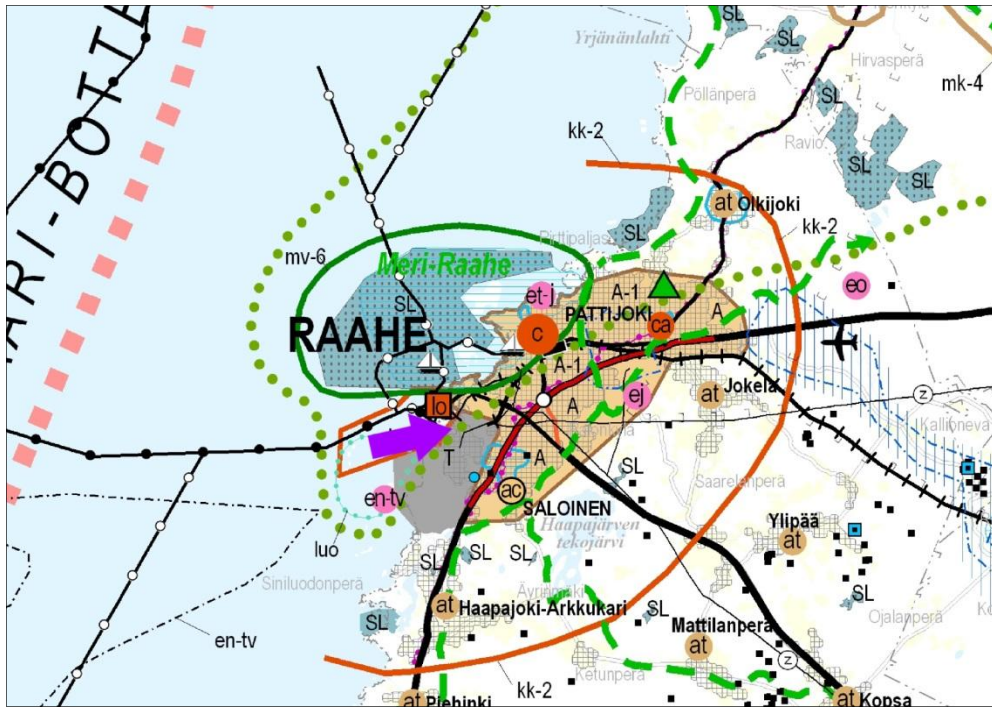
Kuva 6-1. Rakennukset hankealueen lähiympäristössä. Hankealueen sijainti on esitetty sinisellä katkoviivalla.

Maakuntakaava

Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 17.2.2005. Maakuntakaavassa hankealue on merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Hankealueen edustalle on osoitettu satama-alue (LS), jolla sataman keskeisten ydintoimintojen kehittämismahdollisuuksille tulee varata yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa riittävät aluevaraukset. Hankealueen pohjoispuolelle on osoitettu logistiikka-alue (Io), jolla osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tavaraliikenteen terminaali-alueet. Logistiikka-alueella on Raahen satama-alueeseen liittyen varattava riittävä alue meriliikenteen tavarankäsittelyä ja yritystoimintaa varten ja sujuva pääsy alueelle yleiseltä tie- ja rataverkostolta. Hankealue kuuluu Raahen kaupunkiseutuvyöhykkeeseen (kk-2), joka muodostaa Raahen aluekeskuksen ydinalueen. Alueen suunnittelussa on mm. turvattu tuotanto- ja liiketoimintojen kehittämismahdollisuudet.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on vireillä. Maakuntakaavan ensimmäinen vaihe (1. vaihekaava) koskee soiden käyttöä ja luonnonympäristöä, tuulivoimala-alueita, kaupan palveluverkkoa ja aluerakennetta, liikennejärjestelmää ja muiden kaavamerkintöjen päivytystä. Se on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2013 ja vahvistettu 2015. 2. vaihekaava on tullut vireille vuonna 2013. Siinä käsitellään teemoja kulttuuriympäristö, maaseudun asutus-alue, virkistys ja matkailu, seudulliset jätteenkäsittelyalueet ja ampumarata-alueet. 3. vaihekaava, jonka teemoja ovat kiviaines- ja pohjavesialueet, uudet kaivokset ja muut tarvittavat päivitykset, suunnitellaan käynnistyvän vuonna 2016.

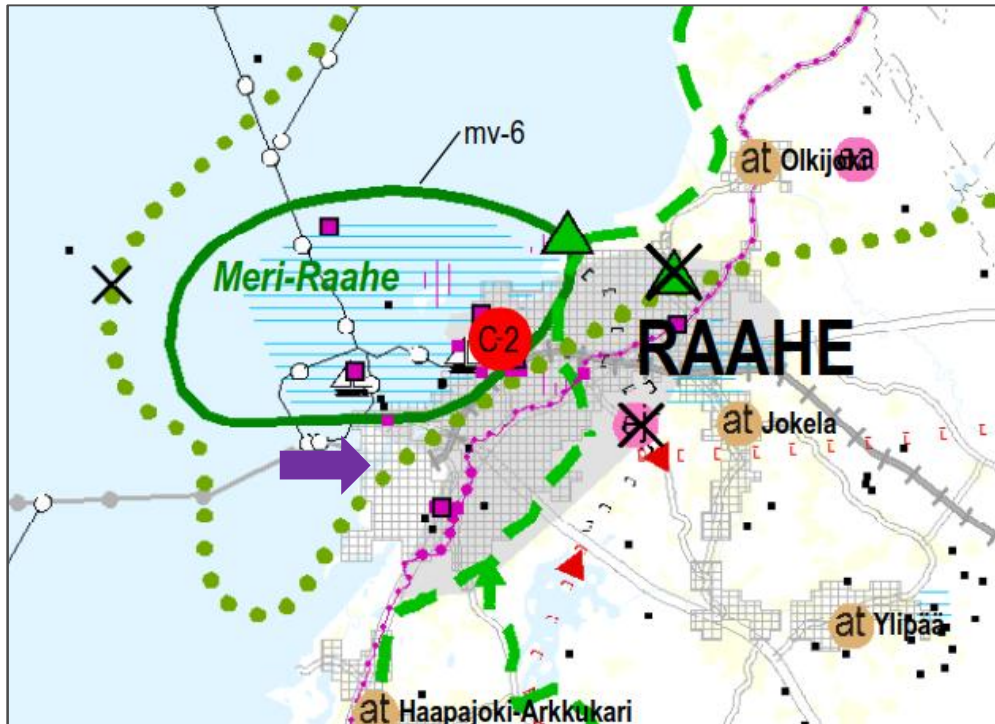
Maakuntakaavassa hankealue on satama-alue (LS). Hankealuetta sisältyy myös luonnon monikäyttöalueeseen. Tällöin hankealueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota arvokkaiden luonnonalueiden virkistyskäyttämöisyyksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.



Kuva 6-2. Ote alueella voimassa olevasta Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta (YM vahvistanut 17.2.2005) (ei mittakaavassa). Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu violetilla nuolella. Luonnon monikäyttöalue on rajattu vihreällä ympyrällä.



Kuva 6-3. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013) (ei mittakaavassa). Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu violetilla nuolella.

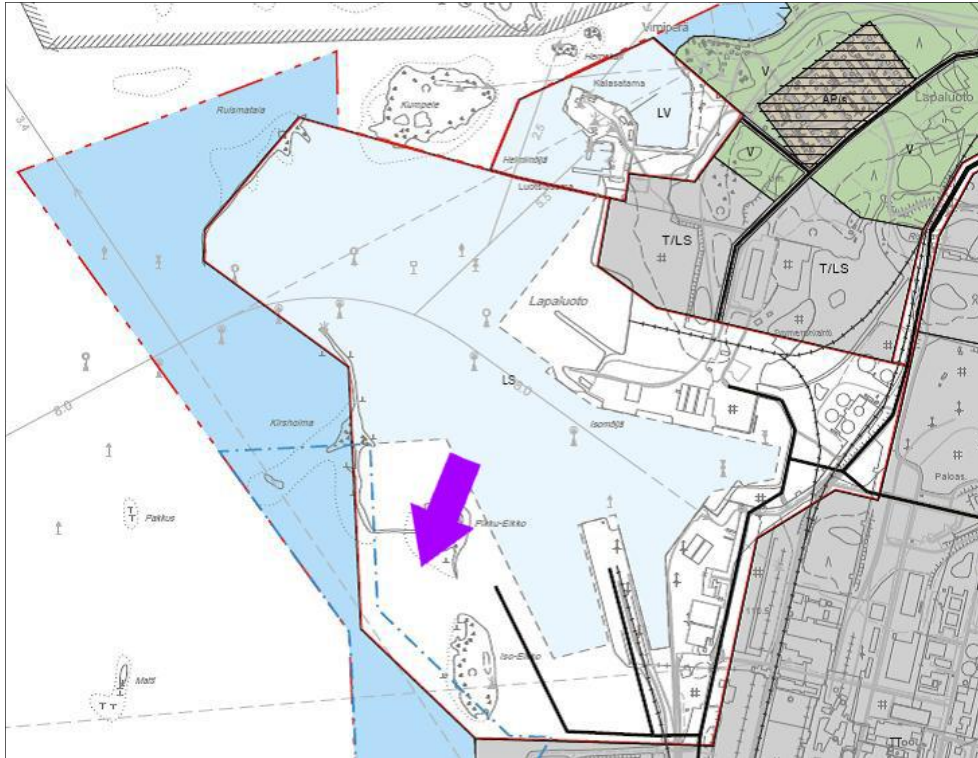


Kuva 6-4. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016*) (ei mittakaavassa). Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu violetilla nuolella.

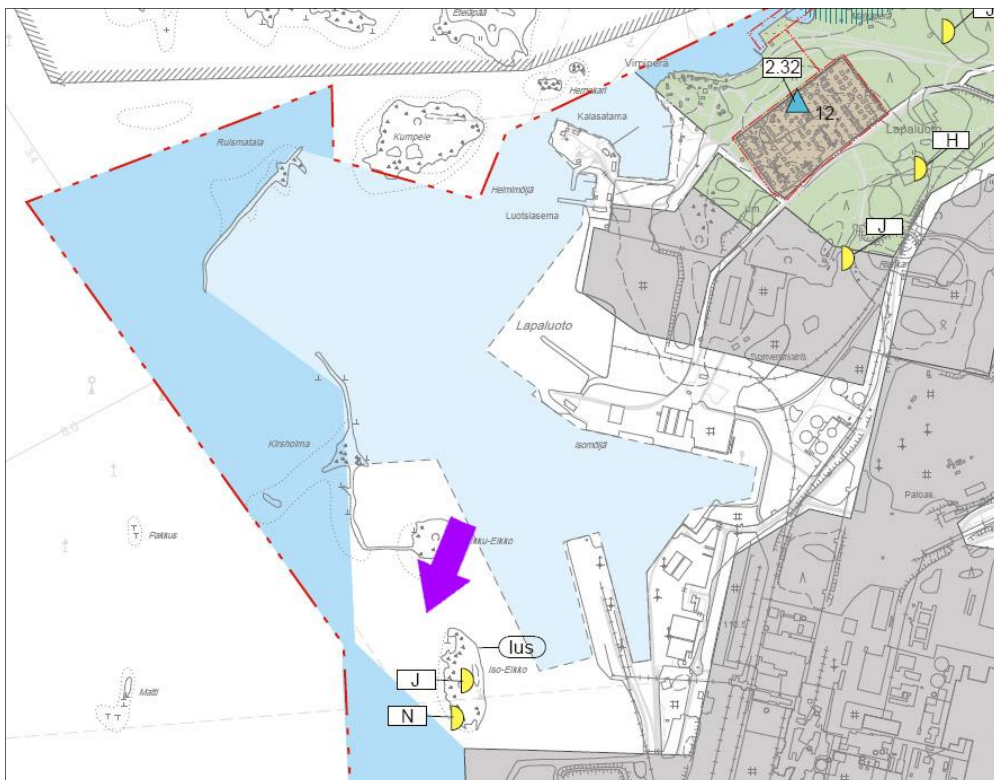
Yleiskaava

Hankealueella on voimassa Raahen keskeisten taajama-alueiden osayleiskaava, jonka kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 11.4.2007. Osayleiskaava muodostuu kahdesta kartasta joista osa 1. käsittelee tavoitteellista yhdyskuntarakennetta, liikenneverkkoja ja virkistysalueita. Tässä osassa hankealue sijoittuu LS- eli satama-alueelle, joka on varattu satamatoimintaan ja siihen liittyville terminaaleille ja varastoille. Hankealueen länsipuolelle on osoitettu tuulivoimapuiston alue (tv). Osa 2 käsittelee luonnon ja kulttuuriympäristön sekä maiseman kannalta arvokkaita kohteita. Tässä osassa hankealueelle on osoitettu luontoarvojen seurantakohteita (lus) sekä kaksi uhanalaisten kasvien aluetta (J=suikeanoidanlukko ja N=suolayrtti). Yleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena, joten se ohjaa alueen asemakaavoitusta.

Kaavakartassa näkyvät ennen vuotta 2008 olleet saaret Iso-Elkko ja Pikku-Elk, jotka ovat jääneet satama-alueen alle. Iso-Elkossa aiemmin havaitut uhanalaiset putkilokasvit olivat seurannan mukaan hävinneet ennen satamakentän laajentamista. (*Pöyry Finland Oy 2010*).

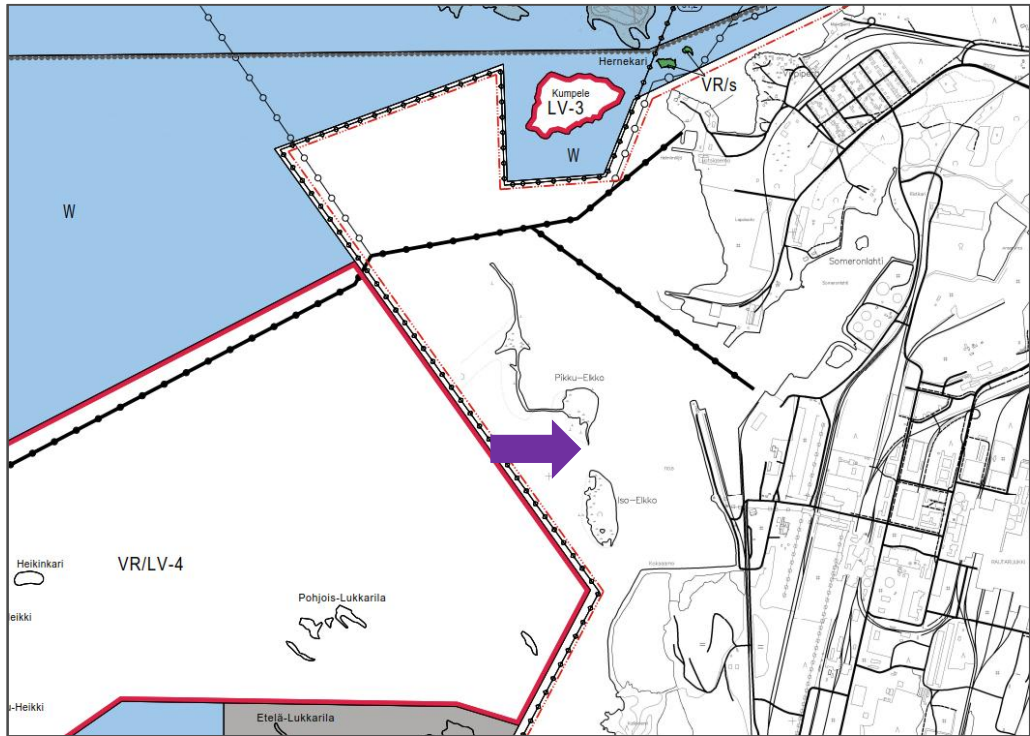


Kuva 6-5. Ote keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavasta, kartta 1 (tavoitteellinen yhdyskuntarakenne, liikenneverkko ja virkistysalueet) (KV 11.4.2007) (ei mittakaavassa). Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu violetilla nuolella.



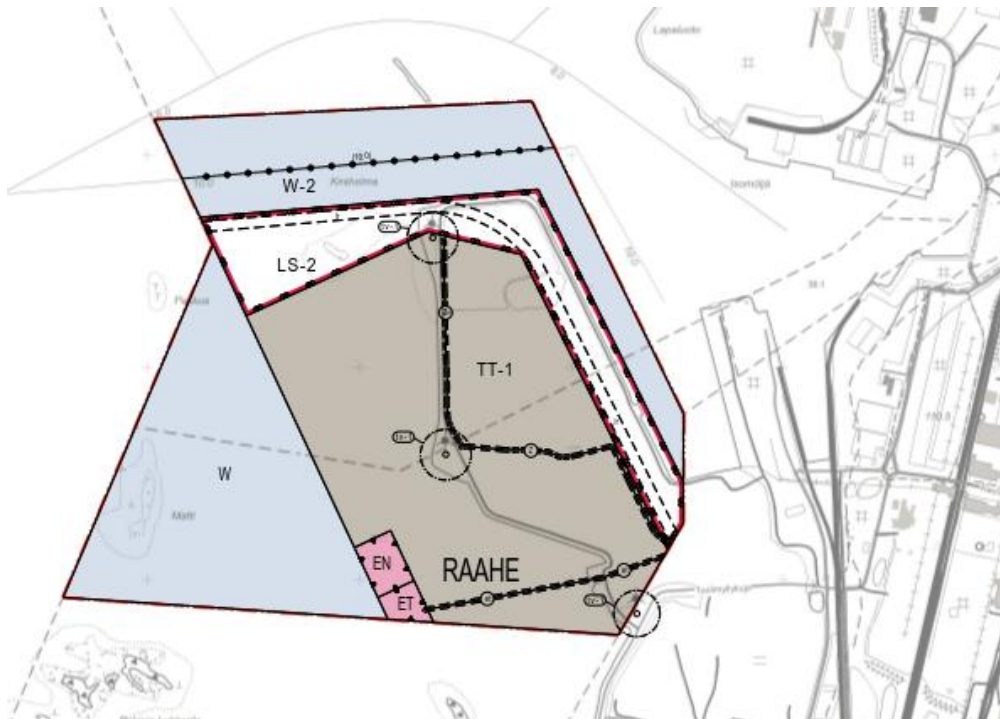
Kuva 6-6. Ote keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavasta kartta 2, (luonnon ja kulttuuriympäristön sekä maiseman kannalta arvokkaat kohteet) (KV 11.4.2007) (ei mittakaavassa). Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu violetilla nuolella.

Hankealueen länsipuolella on myös voimassa Raahen pohjoisen saariston osayleiskaava (hyväksytty 2001). Alue on merkitty retkeily- ja ulkoilualueeseen ja vesiliikenteen alueeseen (VR/LV-4), joka varataan syväsataman toteuttamista varten.



Kuva 6-7. Ote Raahen pohjoisen saariston osayleiskaavasta (Raahen kaupunki 2000). Hankealueen keskimääräinen sijainti on osoitettu violetilla nuolella.

Hankealueella on vireillä on metallituotetehtaan osayleiskaavan laadinta. Osayleiskaavasta on laadittu kaavaselostus vuonna 2014. Asiaa on käsitelty viimeksi 15.12.2014, jolloin Raahen kaupunginhallitus hyväksyi kaavaluonnoksen. Kaava ei ole vielä lainvoimainen.



Kuva 6-8. Metallituotetehtaan osayleiskaavan karttaluonnos (Raahen kaupunki 2014)

Asemakaava

Hankealue sijoittuu alueelle, jolla ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Alueen asemakaavan laatiminen on käynnistynyt vuonna 2016 ” Akm 235: Raahen syväsataman teollisuusalueen asemakaava ja asemakaavan muutos”. Asiaa on käsitelty viimeksi 15.6.2016, jolloin Raahen kaupungin tekninen lautakunta päätti kaavan vireilletulosta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävilläolosta. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on julkistettu 10.6.2016. (Raahen kaupunki 2016)

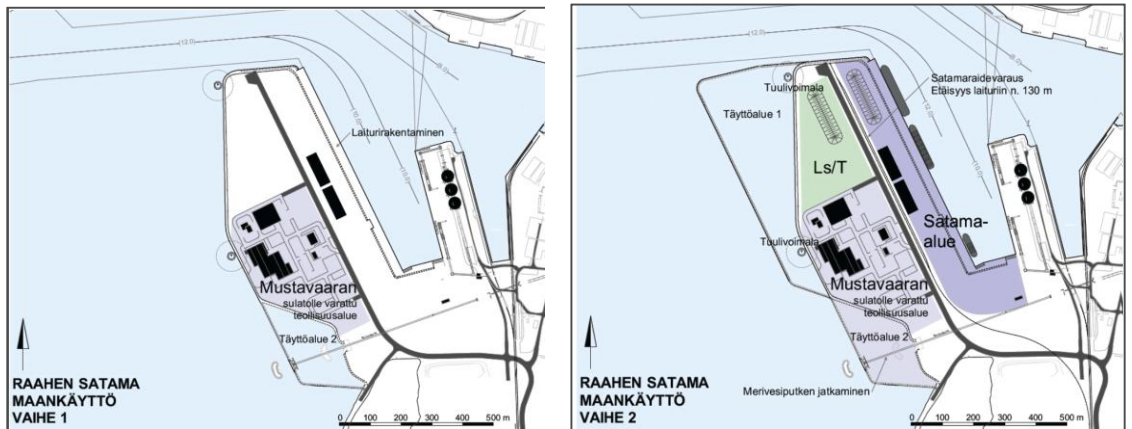
Hankealueen itä- ja pohjoisosassa on voimassa asemakaava Akm 208: Raahen sataman Lapaluodon satamanosan asemakaavan muutos ja laajennus, joka on tullut lainvoimaiseksi 2.5.2014.

Muut maankäytön suunnitelmat

Suunnittelualan maankäyttöä on käsitelty mm. Lapaluodon satamanosan aluetarveselvityksessä vuonna 2008 (FCG Planeko Oy 2008). Selvityksessä hankealue on osoitettu osaksi sataman toiminta-alueita ja sen tuntumaan on osoitettu merkintä sähköistetyistä radasta.

Raahen kaupunki on teettänyt vuonna 2012 esisuunnitelman uuden syvälaituri nro 3:n rakentamisesta syväsatama-altaan länsipuolelle ja metallituotetehtaan itäpuolelle, sekä syväsatama-altaan laajentamisesta sen eteläosassa. Ruopattavat massat läjitetään rakennettavan laiturin taustalla olevaan läjitysaltaaseen. Laiturin taustalle, laiturirakenteen ja nykyisen rantapenkereen välille, täytetään uutta satamakenttää noin 6500 m². (Raahen kaupunki 2013)

Raahen sataman syväsatama-alueelle on laadittu toiminnallinen suunnitelma (Sito Oy 2015). Suunnitelmassa on hahmoteltu syväsataman toimintoja ja niiden tarvitsemia maa-aloja. Suunnitelmassa on mukana myös niemen laajentaminen uusilla täyttöalueilla.



Kuva 6-9. Raahen syväsataman toiminnallinen suunnitelma. Vaihe 1 sijoittuu vuosille 2017-2020 ja vaihe 2 vuosille 2020-2030. (Sito Oy 2015)

Raahen kaupungilla käynnistyy maapoliittisen ohjelman tarkistaminen vuonna 2016. Tavoitteena on mm. suurhankkeiden huomioonottaminen maapolitiikassa vuosina 2016–2020. (Raahen kaupunki 2016a)

6.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Arvioitaessa hankkeen suhdetta suunniteltuun maankäyttöön arvioidaan myös sen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Vaikutusten arviointia varten on selvitetty sijaintipaikkaa ja sen vaikutusalueita koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat. Hankkeen vaikutuksia tutkitaan eri aluetasoilla eli onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia aluerakenteeseen, kaupunkirakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti selvitetään suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin suunnitelmiin tai tavoitteisiin.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehdoja. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, kuten lisääntyvästä tai vähenevästä liikenteestä, melusta, kaupunkikuvallisista vaikutuksista tms. Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona.

6.4 Ympäristövaikutukset

Hanke ei ole ristiriidassa maakunta- tai yleiskaavoituksen kanssa, jossa hankealue kuuluu satama-alueeseen. Laadittavassa osayleiskaavassa hankealue on suunniteltu teolliseen käyttöön.

Hankealueelle laaditaan asemakaavaa, joka mahdollistaa Mustavaaran Kaivos Oy:n metallituotetehtaan rakentamisen. Asemakaavoituksessa huomioidaan metallituotetehtaan tilantarve ja mm. läjitysalueen sijainti.

Hankealue sijoittuu muun teollisen toiminnan alueelle, joten se ei muuta satama-alueen luonnetta. Hankealue sijoittuu erilliselle niemelle. Hankkeen toteuttamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia aluerakenteeseen tai kaupunkirakenteeseen.

Hanke voi vaikuttaa hyvin pitkällä ajanjaksolla mm. sataman laajentumiseen, koska se vie suuren osan rakennetusta niemestä. Hanke ei ole kuitenkaan ristiriidassa sataman kehityssuunnitelmien kanssa. Uudelle syvälaiturille on varattu tila hankealueen itäpuolelta. Hanke voi rajoittaa muun teollisen toiminnan kehittämistä satama-alueella ja sen läheisyydessä, jos mm. melun raja-arvot uhkaavat ylittyä lähimmillä asuinalueilla teollisen toiminnan lisääntyessä.

Välillisiä maankäyttövaikutuksia syntyy liikenteen kasvusta, jonka takia mm. Koksaaumontien risteystä joudutaan todennäköisesti leventämään tai mahdollisesti jopa risteys siirretään pohjoisempaan (*Raahen kaupunki 2015*).

6.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen vaikutusta maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen pyritään vähentämään suunnitteleamalla tehdas niin, että sen ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset siinä määrin kuin on teknisesti ja taloudellisesti kannattavaa.

Laadittavana olevassa asemakaavassa on mahdollista ottaa hankkeen rakentamiseen liittyvin määräyksiin huomioon tarvittava rakennusoikeus, rakentamistapaa koskevat määräykset, liikennejärjestelyt sekä ympäristönsuojeluun (esim. melusuojaukseen) ja riskien hallintaan liittyvät seikat. Asemakaavan tulee täyttää MRL:n 54§ vaatimus terveellisestä ja turvallisesta ympäristöstä, ja mahdollisten suojaetäisyyksien vähimmäisvaatimusten tulee täytyä. Suojaetäisyyksiä määritellään tarvittaessa ympäristöluvassa.

7 KULJETUKSET JA NIIDEN VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

7.1 Yhteenveto

Hankealueelle tieliikenne kulkee valtatie 8 Raahe-Oulu kautta Koksaamontielle ja sieltä edelleen metallituotetehtaalte. Metallituotetehtaan liikenne ei vaikuta merkittävästi valtatie 8 liikennemääriin. Eniten liikennemäärien kasvu vaikuttaa teollisuusalueen sisällä Koksaamontien ja Satamatien liikennemääriin sekä rakentamisen että toiminnan aikana.

Hankealueen liikenne vaikuttaa vain vähäisesti valtatie 8 liikennemääriin. Liikenteen lisääntyminen vaikuttaa Koksaamontien liittymän liikenneturvallisuuteen sitä heikentävästi. Liikennemäärän kasvu edellyttää todennäköisesti Koksaamontien ja valtatie 8 välisen liittymän kehittämistä, jotta raskaan liikenteen kääntyminen valtatieltä Koksaamontielle säilyy turvallisena. Raahen kaupungin teettämässä selvityksessä on esitetty mm. välikaistaa pohjoisesta Koksaamontielle kääntyville, liittymän levennystä ja tievalaistuksen uusintaa. Lisäksi selvityksessä on ehdotettu Koksaamontien liittymän siirtämistä vuoteen 2030 mennessä noin 800 metriä pohjoiseen sen nykyisestä sijainnista.

Tehtaan toiminnan aikaiset kuljetukset pyritään suunnittelemaan siten, että liikenteen ruuhkautuminen tehtaalte johtavilla tieosuuksilla voitaisiin välttää. Mahdollisuuksien mukaan raakaainekuljetuksissa hyödynnetään laivakuljetuksia, mikä vähentää maantiekuljetusten määrää.

Laivakuljetusten määrä on vähäinen verrattuna jo olemassa olevaan laivaliikenteeseen. Laivaliikenteen vähäisellä kasvulla ei ole vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

Taulukko 7-1. Liikenteestä aiheutuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

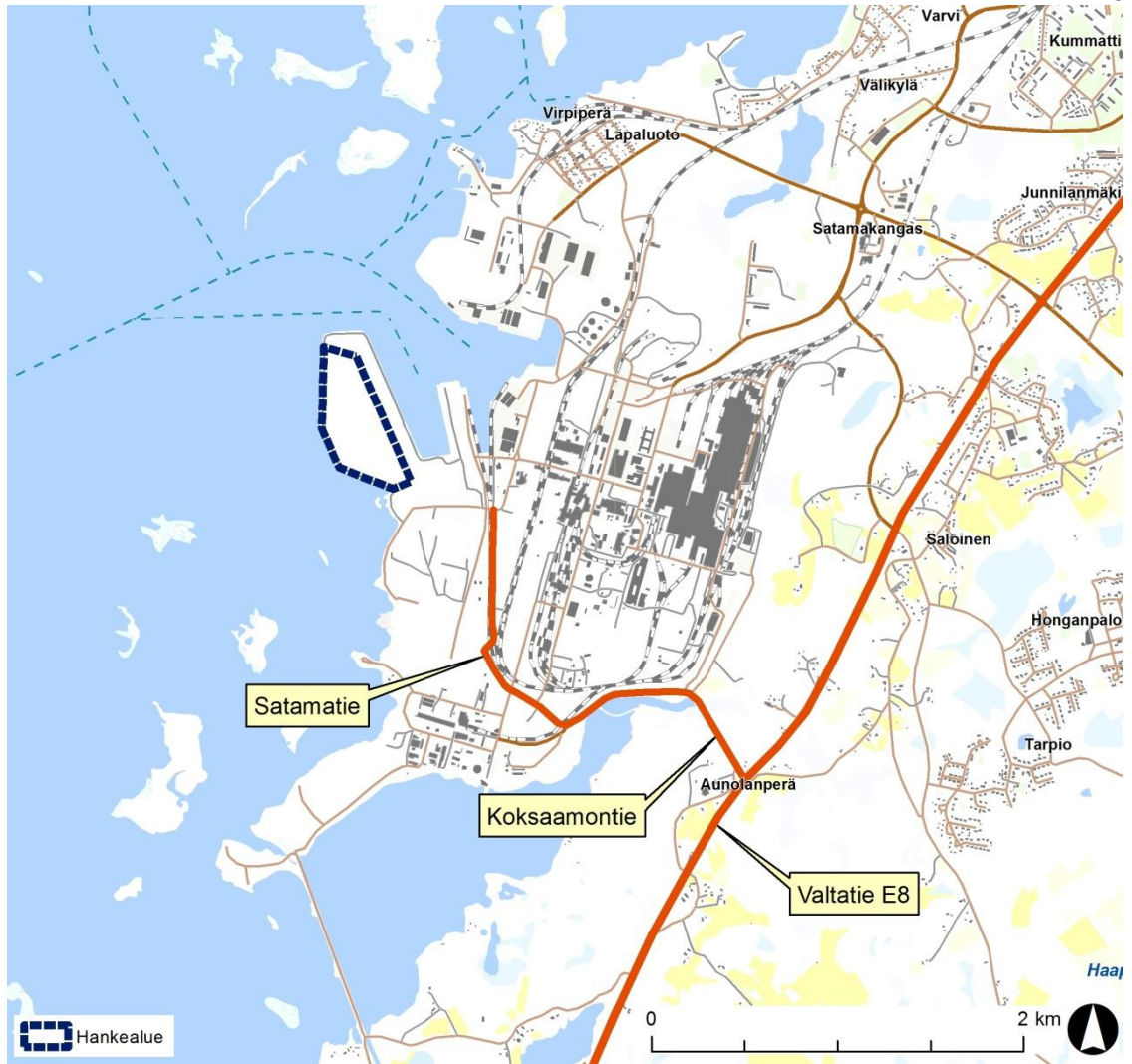
Vaikutusten merkittävyys (R)	Vaikutusten merkittävyys (T)
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ++++
Suuri +++	Suuri +++
Kohtalainen ++	Kohtalainen ++
Vähäinen +	Vähäinen +
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vähäinen -	Vähäinen -
Kohtalainen --	Kohtalainen --
Suuri ---	Suuri ---
Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----

7.2 Nykytila

Hankealueelle tieliikenne kulkee valtatie 8 Raahe-Oulu kautta Koksaamontielle ja sieltä edelleen metallituotetehtaalte. Sataman alueelle on myös rautatieyhteys. Alustavat maantiekuljetusten reitit on esitetty seuraavassa kuvassa.

Valtatie 8 Raahe-Oulu keskimääräinen ajoneuvoliikenteen määrä on sataman läheisyydessä 8 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaanliikenteen osuus on 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärät ovat pysyneet keskimäärin samalla tasolla vuosina 2001–2015 (*Liikennevirasto 2015, LAM 1204*). Sataman yleissuunnitelmaa varten tehty liikennelaskennan mukaan Koksaamontien liikennemäärät ovat noin 1 200 ajoneuvoa/arkipäivä (KAVL) ja 110 raskasajoneuvoa/arkipäivä (*Raahen kaupunki 2015*). Liikennemäärät ovat suurimmat lähinnä valtatie 8 ja henkilöliikenteen määrä laskee merkittävästi Satamatielle siirryttäessä. Raskaan liikenteen määrä puolestaan pysyy suurin piirtein samana.

Raahen satamassa käy vuosittain noin 600 laivaa, vuonna 2014 laivakäyntejä oli 609. Raahen sataman liikenne koostuu Lapaluodon satamanosan ja syväsataman liikenteestä. Raahen satamaan johtavan laivaväylän kulkusyvyyden on 10 metriä. Satama on avoinna ympäri vuoden. (*Raahen satama 2014*)



Kuva 7-1. Metallituotetehtaalle johtavat liikennereitit: Valtatie 8, Koksaamontie ja Satamatie.

7.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Liikennevaikutuksia on tarkasteltu arvioimalla tehtaan toimintaan liittyvien kuljetusten määriä ja käytettyjä reittejä hankealueelle johtavien liikenneväylien ympäristössä. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu kaikki mahdolliset kuljetusmuodot, kuten maantie-, rautatie- ja laivakuljetukset. Arvioinnissa on tarkasteltu sekä rakentamisen että toiminnan aikaisen liikenteen vaikutuksia.

Maantieliikenteen osalta on tarkasteltu liikennemäärien lisääntymistä valtatiellä 8. Tällä osuudella on arvioitu erikseen raskaan liikenteen suhteellisen osuuden muuttuminen tehtaan kuljetusten seurauksena. Rautatie- ja laivakuljetusten osalta on arvioitu kuljetusmäärien vaikutus lähialueen rautatieverkon ja laivaväylien nykyisiin kuljetusmääriin.

Liikenneväylien nykytila ja tiedossa olevat suunnitelmat on otettu huomioon arvioinnissa. Myös mahdolliset infrarakentamisen tarpeet on otettu yleisellä tasolla huomioon.

Liikennemäärien muutoksesta aiheutuvat vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen on arvioitu. Erityistä huomiota on kiinnitetty kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, päiväkotihin ja virkistysalueisiin. Lisäksi on huomioitu mahdolliset vaikutukset ilma- ja meriliikenteeseen.

Kuljetuksista aiheutuvat päästöt ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun, meluvaikutukset sekä vaikutukset viihtyisyyteen ja liikenneturvallisuuteen on arvioitu liikenteellisten muutosten perusteella. Kuljetusten aiheuttamat päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun on esitetty luvussa 9. Meluvaikutukset on esitetty luvussa 8 ja värinävaikutusten arviointi luvussa 8.

Metallituotetehtaan sivutuotekuonan tuotteistaminen on vielä kesken, minkä takia mahdollisia kuljetusvirtoja tehtaalta ei voida arvioida valtatie 8 pidemmälle. Tämä aiheuttaa jonkinasteista epävarmuutta arviointiin muiden mahdollisesti käytettävien teiden osalta. Tosin, suurin osa kuljetuksista hoidetaan valtateiden kautta, joten liikennemäärien kasvulla ei pitäisi olla merkittävää vaikutusta teiden liikennemääriin tai liikenneturvallisuuteen.

7.4 Ympäristövaikutukset

Vaikutukset liikennemääriin

Metallituotetehtaan liikenne ei vaikuta merkittävästi valtatie 8 liikennemääriin. Tehtaan liikennemäärien mukaisesti keskimääräinen ajoneuvoliikenne kasvaisi noin 3 % ja raskasliikenne noin 11 % (KVL). Eniten liikennemäärien kasvu vaikuttaa teollisuusalueen sisällä Koksamonttien ja Satamatien liikennemääriin. Etenkin raskaan liikenteen määrä kasvaa Koksamonttiella, jopa 50 % verrattuna nykyiseen liikenteeseen.

Laivakuljetusten määrä on vähäinen verrattuna jo olemassa olevaan laivaliikenteeseen. Hankkeen vaikutuksesta laivakäyntejä tulisi vuodessa noin 45 kappaletta enemmän. Tämän vastaa noin 6-7 % kasvua nykyiseen laivaliikenteeseen.

Hankkeella ei ole vaikutusta rautatien liikennemääriin.

Rakentamisen aikainen liikenne nostaa valtatie 8 ajoneuvoliikenteen ja raskaan liikenteen määriä noin 5-6 %. Koksamonttiella ajoneuvoliikenne (33 %) ja raskasliikenne (27 %) kasvavat noin kolmasosan nykyiseen verrattuna.

Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Hankealueen liikenne vaikuttaa vain vähäisesti valtatie 8 liikennemääriin. Liikennemäärien pienellä kasvulla ei arvioida olevan yleistä vaikutusta liikenneturvallisuuteen valtatiellä 8. Liikenteen lisääntyminen vaikuttaa Koksamonttien liittymän liikenneturvallisuuteen sitä heikentävästi.

Laivaliikenteen vähäisellä kasvulla ei ole vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

7.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Tehtaan toiminnan aikaiset kuljetukset pyritään suunnittelemaan siten, että liikenteen ruuhkautuminen tehtaalle johtavilla tieosuuksilla voitaisiin välttää. Mahdollisuuksien mukaan raakainekuljetuksissa hyödynnetään laivakuljetuksia, mikä vähentää maantiekuljetusten määrää.

Valtatie 8 välillä Koksamontie-Pattijoentie on tekeillä kehityshanke, jossa tievälin alueelle on laadittu kehityssuunnitelma (*Raahan kaupunki 2015*). Selvityksen mukaan Koksamonttiestä etelään Valtatiellä 8 on tavoite nostaa nopeusrajoitusta 100 km/h. Nopeuden nostaminen ja liikennemäärien kasvu edellyttävät todennäköisesti Koksamonttien ja valtatie välisen liittymän kehittämistä, jotta raskaan liikenteen kääntyminen valtatieltä Koksamonttielle säilyy turvallisena. Selvityksessä on esitetty mm. välikaistaa pohjoisesta Koksamonttielle kääntyville, liittymän levennystä, tievalaistuksen uusintaa, jne. Lisäksi selvityksessä on ehdotettu Koksamonttien liittymän siirtämistä vuoteen 2030 mennessä noin 0,8 km pohjoiseen sen nykyisestä sijainnista.

Selvityksen mukaiset toimet liittymän parantamiseksi ovat tarpeen ennen kuin metallituotetehtaan toiminta aloitetaan. Etenkin Koksamonttielle kääntyminen valtatieltä olisi hyvä tehdä turvallisemmaksi mm. lieventämällä liittymää niin että kääntyvän liikenteen kaistat voidaan erottaa muusta liikenteestä. Jatkosuunnittelussa yhteistyössä liikenneviranomaisen kanssa liikennejärjestelyt tulee tarkistaa sekä kiinnittää huomiota tieverkon kehittämisen mahdollisiin tilavarauksiin ja teiden geometriaan.

Tehtaalle suuntautuvaa kevyen liikenteen väylää suunniteltaessa tulee ottaa huomioon sitä käyttävien turvallisuus teollisuusalueella.

8 MELU- JA TÄRINÄVAIKUTUKSET

8.1 Yhteenveto

Metallituotetehtaan ympäristömeluvaikutuksia arvioitiin toiminta-ajan osalta melumallinnuksen avulla. Melumallinnus ympäristömelulle tehtiin yhdelle hankevaihtoehdolle ennustelaskelmana vastaten aktiivisinta päivää. Tämä vastaa melun leviämisen ylärajatilannetta yhden päivän aikana kaikkine toimilaitteiden ja prosessien ollessa normaalikäytöllä yhtä aikaa.

Metallituotetehtaan aiheuttama melu jää ennustelaskelman perusteella alle ohjearvojen kaikissa kohteissa. Mallinnustulosten perusteella toiminnan aiheuttama ympäristömelu voi lisääntyä nykytasosta alueen pohjoispuolen saarilla luonnonsuojelualueilla noin 1-2 dB. Ympäristömelun ohjearvot ulkona voivat ylittyä läheisillä saarilla (Selkämatala, Vesimatala) ja osassa kohteista ne ylittävät jo nykytilan osalta.

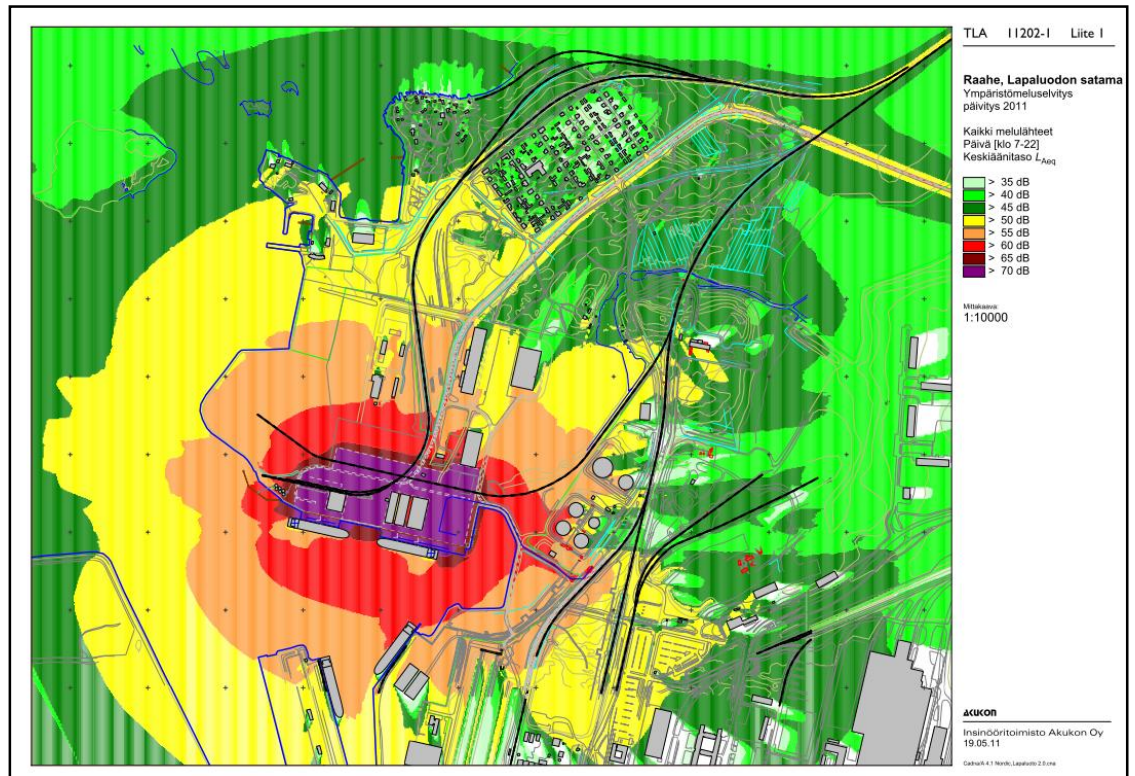
Tehtaan melutorjuntaa voidaan edistää ottamalla huomioon melun leviämiseen liittyvät asiat jo hankkeen varsinaisen suunnittelun yhteydessä, missä laitteiden äänenvaimentimet ja muut melusuojuukset mitoitetaan siten, että ohjearvoja ei ylitetä. Melutilannetta rakennus- ja käytönaikana voidaan parhaiten seurata äänilähde ja ympäristömelumittauksin (lyhyt- ja pitkäaikaismittaukset).

Taulukko 8-1. Melusta ja tärinästä aiheutuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

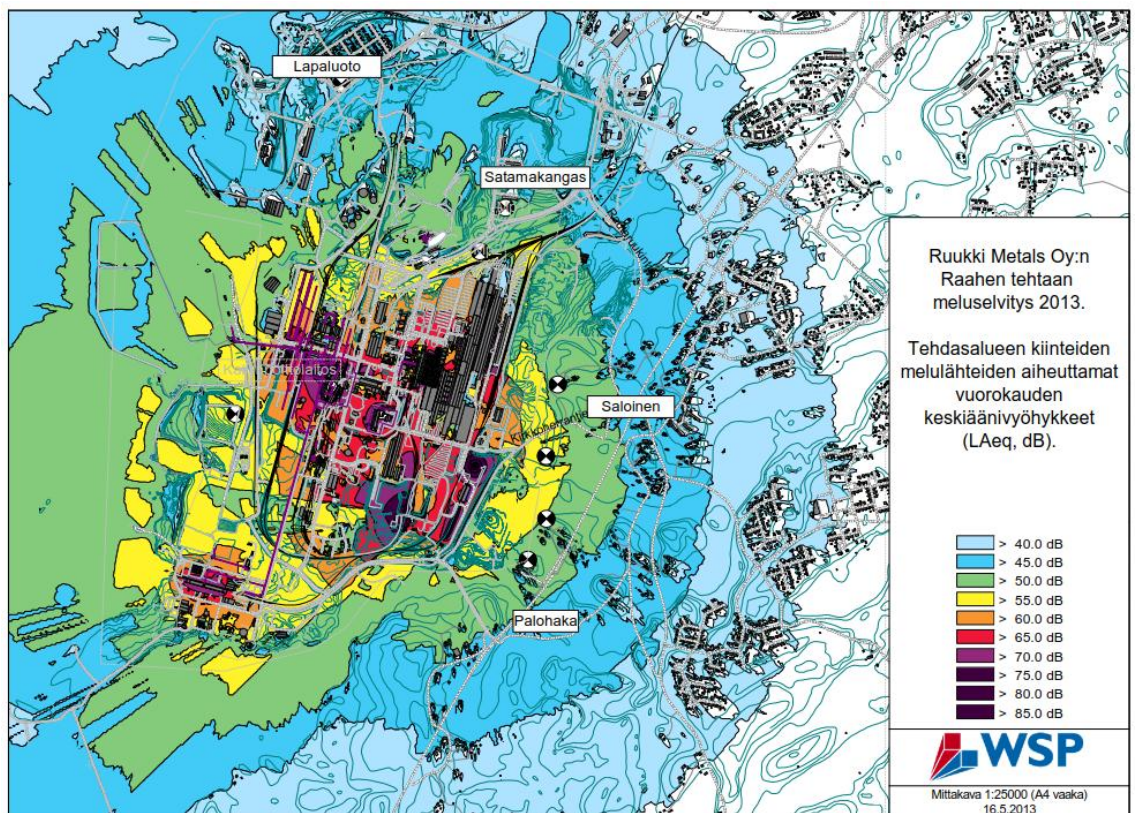
Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

8.2 Nykytila

Raahan hankealueen melun nykytila koostuu SSAB:n terästehtaan lukuisista teollisuusmelulähteistä, Lapaluodon satamanosan melusta mukaan lukien satamatoiminnoista aiheutuva tielikennemelu sekä Kallioniemen tuulivoimamelusta. Terästehtaalle on vuonna 2013 tehty kattava melualuemallinnus (WSP Oy 2013). Lapaluodon sataman melumalli on päivitetty vuonna 2011 (Akukon Oy 2011). Mallinnusten tuloksena voidaan todeta, että hankealueen lähiympäristön keskiäänitaso LAeq on noin 55–60 dB(A). Melu on pääsääntöisesti tasaista huminaa tehtaan teollisuusmelulähteistä sekä ajallisesti vaihtelevaa sataman laivojen lastausajan melua. Lähimmän Lapaluodon asuinalueen kohdalla melumallin yhteismelun määrä voidaan arvioida olevan päivällä noin 50 dB(A) ja yöllä 40–45 dB(A). Terästehtaan impulssimaista melua aiheuttava metallinmurskaus tapahtuu tehdasalueen toisella laidalla yli kahden kilometrin päässä hankealueesta.



Kuva 8-1. Lapaluodon satama-alueen mallinnettu melun leviäminen, kaikkien melulähteiden keskiäänitaso L_{Aeq} klo 07-22 (Akukon Oy 2011)



Kuva 8-2. SSAB:n Raahen tehtaasta kiinteiden melulähteiden vuorokauden keskiäänitason L_{Aeq} vyöhykkeet (WSP Oy 2013)

8.3
Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Melulaskennassa on melulähteiden äänitehotasojen alkuarvoissa (kokonaistaso sekä taajuusjakauma) hyödynnetty sekä arvioituja että mitattuja arvoja vastaavista komponenteista. Rakennusten äänilähteiden äänitehotaso on määritelty sisältä ulos kantautuvana meluna siten, että seinämateriaalille on oletettu aineominaisuuksien mukainen ilmaäänieristävyys. Pääsääntöisesti on käytetty pinta-äänilähteitä kattamaan esim. koko rakennuksen seinäpinta-alan ja katon. Osa äänilähteistä on määritelty myös suuntaaviksi (mm. savukaasu). Katoilla sijaitseville puhaltimille on määritelty äänilähde pistelähdeoletuksella. Äänilähdekuvaukset ovat tässä vaiheessa kuitenkin alustavia, eikä niitä voida tarkkaan spesifioida esisuunnittelun yleisluontoisuudesta johtuen.

Geometriat ja maastokuvaus

Laitoskonsepti on saatu laitosten esisuunnittelusta. Piirustuksissa on kuvattu laitosrakennusten alustavat sijainnit sekä koot. Aineisto on siirretty melumalliin, missä käytetään Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon perustuvaa topografiaa ETRS89-TM35FIN koordinaatistossa.

Mallinnetut laitteet

Melumallissa on otettu huomioon kunkin ympäristömelun kannalta merkittävän äänilähteen äänitehotasojen taajuusjakauma oktaavikaistoittain sekä laajakaistainen äänitehotaso, joka perustuu tyypillisiin mitattuihin tai oletettuihin suunnitteluarvoihin. Taajuusjakaumat ovat määritelty pääasiassa mitatuista arvoista sekä seinien ilmaäänieristävyudet kirjallisuudesta. Meluntorjunnan suunnittelua ei ole hankkeen tässä vaiheessa otettu kuitenkaan vielä huomioon. Melumallin pää-äänilähteet on taulukoitu alla.

Taulukko 8-2. Melumallin äänilähteet.

Äänilähde	Äänitehotaso melumallissa	Huom.
Savukaasukanavat/Piippu	88 dB (x3), 98 dB (x5)	
Pölynpoistopuhaltimet	110 dB(x3), 112 dB, 115 dB(x3)	
Kaasunpuhdistimet	110 dB (x2), 112 dB, 115 dB (x4)	
Ventilaatiot	93 dB (x24)	
Sisämelu	Sisämelun tasolla 90 dB ja rakennuksen vaipan ilmaäänieristyksellä 26 dB	Tuotannon rakennukset (mm. sulatto ja uunirakennus)
Vanadiinikuonan murskaus	115 dB	
Raaka-aineen käsittely	120 dB	
Työkoneet, sisäinen liikenne	n. 100–110 dB	Viiva ja aluelähteitä
Laivaliikenne	Apukoneet 107 dB, lähtömelu 73 dB/m, normaali ajonopeus 54 dB/m	Viivalähde

Tieliikennemelun ja raaka-ainekuljetusten liikennetiheydet on esitetty luvussa 7. Näitä arvoja on hyödynnetty suoraan melumallissa edestakaisena liikenteenä.

Taulukko 8-3. Melumallin laskentaparametrit.

Mallinnusparametri	Arvo
Mallinnustyyppi	Pohjoismaiset teollisuus- ja tiemelumallit
Mallinnuksen vertailuaika	Ylärajamallinnus, aktiivisin vuorokausi
Sääolosuhteet	Ilman lämpötila 10 °C, ilmanpaine 101,325 kPa, ilman suhteellinen kosteus 70 %.
Laskentaverkko	Laskentapiste 10 x 10 metrin verkolla 2 metrin korkeudella seuraten maanpintaa
Maanpinnan kovuus	0 eli akustisesti kova maanpinta vesi- ja teollisuus- ja paljaille kallio-alueille, 0.5 eli akustisesti puolikova maanpinta asuinalueille, 1 maa-alueille.
Objektien heijastuvuus	Kaikki rakennukset heijastavat arvolla 1 (täysin heijastava)
Laskennan epävarmuus (arvio)	± 2 dB 500 metriin asti, ± 3 dB 1000 metriin asti

8.4 Ympäristövaikutukset

Ääni on aaltoliikettä, joka tarvitsee väliaineen välittyäkseen eteenpäin. Ilmassa äänellä on nopeus, joka on riippuvainen ilman lämpötilasta. Eri väliaineissa ääniaalto kulkee eri nopeuksilla väliaineen ominaisuuksista riippuen. Normaali ympäristömelu sisältää useista kohteista peräisin olevaa yhtäaikaista ääntä, jossa äänen taajuudet ja aallonpituudet ovat jatkuvassa muutoksessa.

Melu on subjektiivinen käsite, jolla ymmärretään äänen negatiivisia vaikutuksia, ei-toivottua ääntä, josta seuraa ihmisille haittaa ja jossa kuulijan omilla tuntemuksilla ja äänenerotuskyvyllä on ratkaiseva merkitys. Melua voidaan mitata sen fysikaalisten ominaisuuksien perusteella.

Ympäristömelu koostuu ihmisen toiminnan aiheuttamasta melusta, joka vaihtelee ajan ja paikan mukaan. Äänen (melun) voimakkuutta mitataan käyttäen logaritmista desibeliasteikkoa (dB), jossa äänenpaineelle (eli hyvin pienelle paineenmuutokselle ilmassa) käytetään referenssipainetta 20 µPa ilmalle sekä 1 µPa muille aineille. Tällöin 1 Pa paineenmuutos ilmassa vastaa noin 94 dB:ä.

Kuuloaistin herkkyys vaihtelee eri taajuisille äänille, jolloin vaihtelevat myös melun haitallisuus, häiritsevyys sekä kiusallisuus. Nämä tekijät on otettu huomioon äänen taajuuskomponentteja painottamalla. Yleisin käytetty taajuuspainotus on A-painotus, joka perustuu kuuloaistin taajuusvasteen mallintamiseen ja ilmaistaan usein A-kirjaimella dimensioon perässä, esimerkiksi dB(A).

Melun ekvivalenttitaso (symboli Leq) tarkoittaa samanarvoista jatkuvaa äänitasona kuin vastaavan äänienergian omaava vaihteleva äänitaso. Koska ääni käsitellään logaritmisena suureena, on hetkellisillä korkeimmilla äänitasoilla suhteellisen suuri vaikutus ekvivalenttiseen melutasoon. Teollisuusmelussa hetkellisvaihtelut ovat usein varsin lähellä myös ekvivalenttista arvoa, mikäli toiminnasta ei aiheudu impulssimaista melua.

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (VNP 993/92) meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi. Sen mukaan asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (LAeq) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB ja yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla A-painotetun keskiäänitason LAeq ohjearvot ovat 45 dB(A) päivällä sekä 40 dB(A) yöllä.

Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

8.4.1 Metallituotetehtaan rakentamisesta aiheutuva ympäristömelu

Metallituotetehtaan rakentamista ei mallinnettu erikseen melun leviämislaskelmaksi sen epävarmuustekijöiden vuoksi. Rakentamisen aikana melua aiheutuu työkoneiden, nostureiden, maansiirron ja kuljetusten melusta. Melutaso vaihtelee ajallisesti merkittävästi rakennusaktiivisuuden ja eri työvaiheiden mukaan. Melussa saattaa esiintyä impulssimaisuutta. Tasaisen melun osuus ja sen taso on todennäköisesti kuitenkin alhainen. Tieliikennemelua aiheutuu rakennusten ja laitteiden kuljetuksista sekä henkilöliikenteestä.

8.4.2 Metallituotetehtaan toiminnasta aiheutuva ympäristömelu

Melumallinnus ympäristömelulle tehtiin yhdelle hankevaihtoehdolle, mikä vastaa toiminnan ylärajatilannetta yhden päivän aikana kaikkine toimilaitteiden ja prosessien ollessa normaalikäytöllä yhtä aikaa. Tähän kuuluvat tehtaan prosessilaitteiden melulähteet, raaka-aineiden murskaus ja kuljetusmelu, tehtaan sisäinen liikenne, laivaliikenne sekä ajoneuvokuljetukset ja henkilöliikenne. Laskenta on tehty päivä- ja yöajan keskiäänitasolle LAeq, joka tarkoittaa 15 tunnin päiväajan keskiäänitasa (klo 07-22) ja 9 tunnin yöajan keskiäänitaso (klo 22-07). Melumallinnuksen perusteella laskettiin keskiäänitason tilanteet päivällä ja yöllä valittuihin immissiopisteisiin. Samaan taulukkoon on laskettu myös nykytilan arvioitu taso, joiden tiedot perustuvat vuosina 2011 ja 2013 tehtyihin meluselvityksiin SSAB:n ja Raahen Sataman toiminnoista.

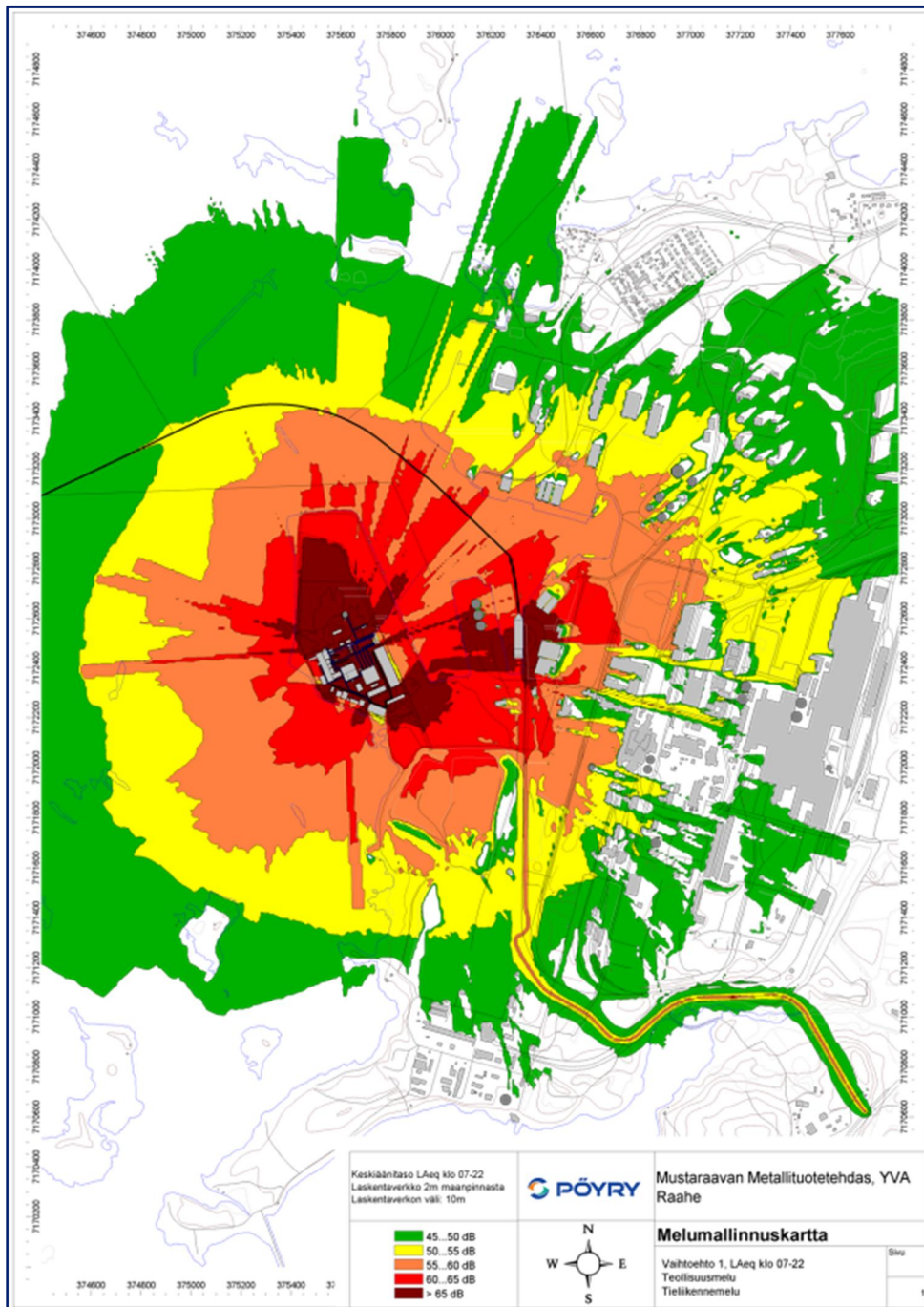
Taulukko 8-4. Melumallinnuksen, nykytilan ja näiden yhteisvaikutusten tuloksia keskiäänitasolla LAeq valituissa immissiopisteissä [dB].

Immissiopiste	Metallituotetehtas		Nykytila (arvio)		Yhteisvaikutus	
	LAeq klo 07-22	LAeq klo 22-07	LAeq klo 07-22	LAeq klo 22-07	LAeq klo 07-22	LAeq klo 22-07
Lautatarhankatu 18-20, Lapaluoto	43	36	53	46	53	47
Virpiperäntie 2	42	34	51	45	52	45
Hernekari	44	39	50	47	51	47
Iso-Kraaseli (ete-läpää)	43	39	49	46	50	46
Selkämatala	44	41	<45	<45	n.48	-
Vesimatala	44	42	<45	<45	n.48	-

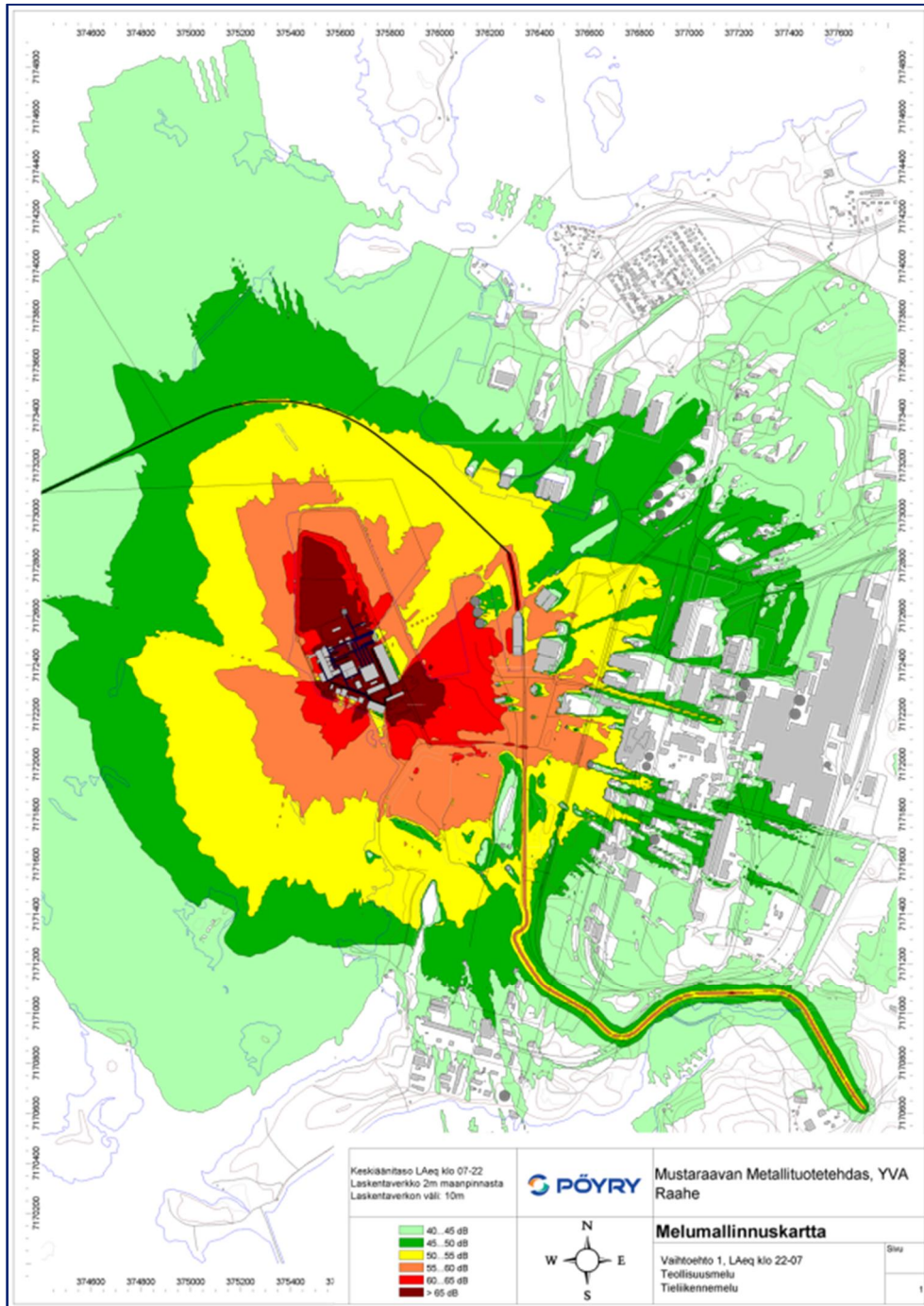
Melun ylärajaan perustuvan ennustemallinnuksen tulokset viittaavat siihen, että ympäristömelun keskiäänitaso LAeq voi metallituotetehtaan toimintojen (aktiivisin vuorokausi) seurauksena nousta nykytilasta päiväaikana Virpiperäntiellä ja Iso-Kraaselin eteläkärjessä noin +1 dB sekä Selkämatalan ja Vesimatalan saarien luona noin +2 dB. Lapaluodolla tai muilla asuinalueilla keskiäänitason kasvu jää hyvin vähäiseksi, jossa muutos on alle 1 dB. Tulokset eivät kuitenkaan kokonaistasonkaan osalta vielä ylitä Valtioneuvoston melutason ohjearvoja ulkona.

Melutason ohjearvot hankealueen pohjoispuolen luonnonsuojelualueille voivat laskennan perusteella ylittyä aktiivisimman päivän aikana keskiäänitasolla LAeq klo 07-22 Selkämatalan sekä Vesimatalan saarien luona päivällä, jossa melutason muutos nykytilasta voi olla suurimmillaan (noin +2 dB). Näillä saarilla ympäristömelun nykytilan tarkkaa tasoa ei kuitenkaan tunneta, jolloin tuloksien katsotaan olevan arviointipävarmuuden sisällä. Metallituotetehtaan aiheuttamat ympäristömelun keskiäänitasot eivät itsessään ylitä ohjearvoja päivällä. Selkämatalan sekä Vesimatalan saarilla yöajan ohjearvoa ei sovelleta, koska saarilla on vähän virkistyskäyttöä eikä saaria käytetä erityisesti mm. yöaikaiseen havainnointiin ja saarilla ei yleisesti yövytä.

Alla on esitetty melumallinnuksen kuvat päivä- ja yöajan melun leviämisestä aktiivisimman päivän aikana. Metallituotetehtas sijoittuu veden äärelle, jossa melun leviäminen tapahtuu maa-alueita vapaammin ja vähemmän vaimentuen. Tämän vuoksi meluvaikutus on suurempi hankealueen luoteis- ja pohjoispuolella. Tieliikenteen meluvaikutus jäi laskennan perusteella vähäiseksi.



Kuva 8-3. Metallituotetehtaan melun ennustettu leviäminen päiväajan klo 07-22 keskiäänitaso (kaikki lähteet) LAeq.



Kuva 8-4. Metallituotetehtaan melun ennustettu leviäminen yöajan klo 22-07 keskiäänitaso (kaikki lähteet) LAeq.

8.4.3 Tärinä

Rakentamisen ja toiminnan aikana maantiliikenteen raskaat ajoneuvot voivat synnyttää tärinää teiden lähiympäristöön. Tärinällä ei arvioida olevan vaikutuksia lähialueen asuin- tai lomarakennuksille.

8.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Tehtaan melutorjuntaa voidaan edistää ottamalla huomioon melun leviämiseen liittyvät asiat jo hankkeen suunnittelun yhteydessä, missä laitteiden äänenvaimentimet ja muut melusuojuukset mitoitetaan siten, että ohjearvoja ei ylitetä. Hankkeen toiminnan alkamisen jälkeen, voidaan melutorjuntaa tehdä kohdennettujen melusteiden ja lisävaimentimien avulla.

9 PÄÄSTÖT ILMAAN JA ILMANLAATUUN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET

9.1 Yhteenveto

Rakennusaikaiset päästöt ilmaan muodostuvat työkoneiden maarakennustöissä nostamasta pölystä ja koneiden pakokaasupäästöistä. Pölyn leviäminen rajoittuu työmaa-alueelle ja vähäisessä määrin lähimpien teollisuuskiinteistöjen ja sataman piha-alueille. Pöly aiheuttaa lähinnä likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. Rakennusaikaiset vaikutukset ovat vähäisiä. Käytännössä vaikutusta ilmanlaadussa ei ole havaittavissa hankealueen ulkopuolella.

Myös toiminnanaikaiset päästöt ilmaan ja niiden vaikutus ilmanlaatuun on vähäinen ja rajoittuu teollisuusalueelle. Metallituotetehtaan eri prosessivaiheissa muodostuvat piippupäästöt puhdistetaan ennen ilmakehään johtamista. Piippupäästöinä toiminnasta muodostuu rikkidioksidia, typen oksideja, hiilidioksidia ja hiukkasia (PM₁₀). Piippupäästöistä ilmaan leviävät pitoisuudet jäävät kaikilta osin selvästi alle ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen, eikä toiminnasta aiheudu terveydellistä riskiä.

Hajapäästönä toiminnasta muodostuu ulkoilmaan päätyvää pölyä materiaalien käsittelystä ja siirroista. Myös tuuli voi irrottaa pölyä läjitysalueilta. Hajapölyn muodostumista ja leviämistä hallitaan hitailla ajonopeuksilla, teiden asfaltoinnilla, kuormien kastelulla ja peittämisellä sekä läjitysalueen kastelulla. Pölynhallinnan johdosta muodostuvat pölymäärä jäävät vähäisiksi, eikä niiden arvioida leviävän tehdasalueelta laajemmalle.

Pakokaasupäästöjä toiminnassa aiheutuu maantie- ja laivakuljetuksista. Pakokaasupäästöt on arvioitu vähäisiksi verrattuna Raahan alueen tieliikenteen kokonaispäästöihin. Metallituotetehtaan kuljetukset tulevat liikennemääriltään suurien maateiden ja valtateiden kautta, joissa kuljetusten päästöjen osuus liikenteen päästöistä on merkityksetön.

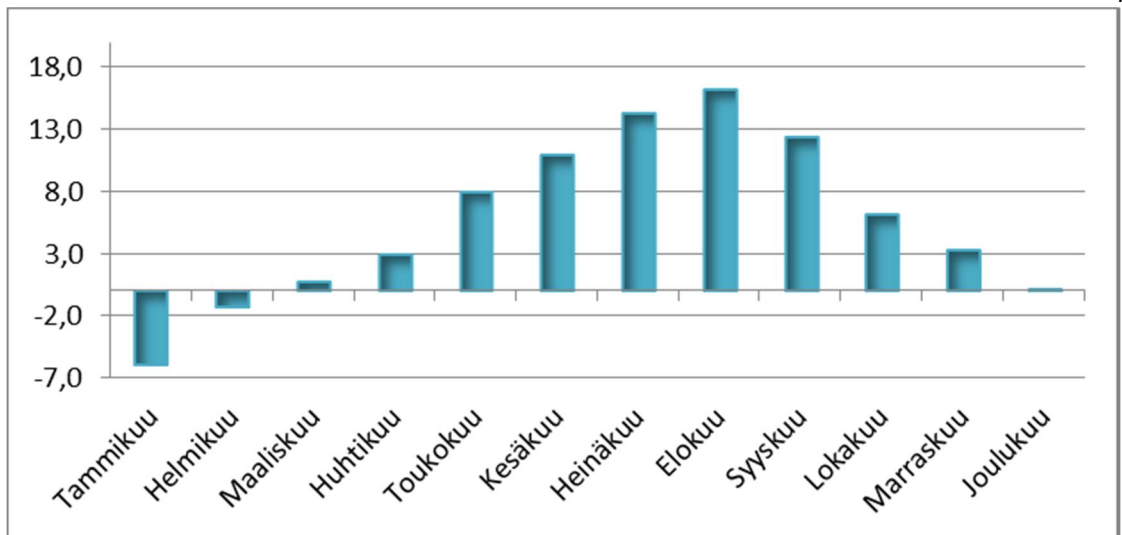
Taulukko 9-1. Ilmanlaatuun kohdistuvan vaikutuksen kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

9.2 Nykytila

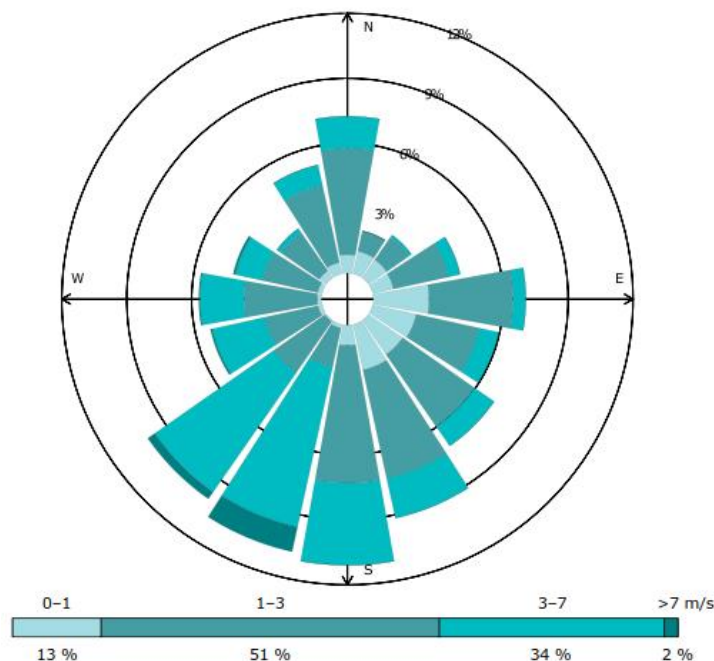
Ilmasto

Hanketta lähin sääasema on Ilmatieteen laitoksen Lapaluodon satama, joka sijaitsee Lapaluodon niemen länsikärjessä. Se on hankealueen läheisyydessä ja on ilmasto-olosuhteiltaan hankealuetta vastaava. Sääasemalla seurataan mm. tuulisuutta, lämpötilaa, sadantaa ja ilman kosteutta. Vuoden 2015 keskilämpötila Lapaluodossa oli 5,6 °C (Kuva 9-1). Lämpimin kuukausi oli elokuu (16,1 °C) ja kylmin kuukausi tammikuu (-6 °C). Meren läheisyys tasoittaa alueen lämpötiloja.



Kuva 9-1. Vuoden 2015 kuukausilämpötilat Ilmatieteen laitoksen Lapaluodon sääasemalla (Ilmatieteen laitoksen avoin palvelu, haettu 15.6.2016)

Säätietoja kerätään myös Raahen Keskustan mittausasemalla, joka sijaitsee noin 4,5 km metallituotetehtaalta koilliseen. Asemalla mitataan jatkuvatoimisesti tuulen nopeutta ja suuntaa sekä ilman lämpötilaa. Yleisimmät tuulen suunnat vuonna 2015 olivat etelä, etelälounas ja lounas (Kuva 9-2).



Kuva 9-2. Tuulen suunnat ja nopeudet Raahessa vuonna 2015, keskustan mittausasema. Kaavio kertoo, mistä suunnasta ilmavirta on käynyt ja millä nopeudella. Asteikko on prosentteja vuoden tunneista. (Ramboll 2016)

Päästöt

Merkittävimmät päästöjen aiheuttajat Raahen alueella ovat SSAB:n terästehdas, liikenne, energiantuotanto, yksittäiset metallialan pienyritykset ja kauempaa ilman kautta tuleva kaukokulkeuma. Paikallisesti merkittäviä päästöjä voi tapahtua myös kiinteistöissä tapahtuvasta pienpoltosta.

Vuonna 2015 Raahen suurimpien ympäristölupavollisten laitosten (SSAB Europe Oy, Raahen Voima Oy, Nordkalk Oy Ab ja Raahen Energia Oy) yhteenlasketut päästöt olivat: rikkidiok-

sidi 1 404 tonnia, typen oksidit 1 715 tonnia ja hiukkaset 165 tonnia. Lähes kaikki päästöt aiheutuvat SSAB:n terästehtaalta.

Raahen sataman päästöt muodostuvat satamassa vierailevien laivojen päästöistä, sekä työkoeniden ja kuljetuskaluston pakokaasupäästöistä. Sataman typen oksidipäästöt ovat noin 4 % teollisuuden päästöistä muiden päästöjen jäädessä alle yhden prosentin. (*Ramboll 2016*)

Ilmanlaatu

Raahessa mitattiin vuonna 2015 ilmanlaatua kuudessa paikassa. Raahen kaupungin alueella on kolme mittausasemaa (Raahen keskusta, Merikatu ja Lapaluoto), joissa ilmanlaadun seuranta koostuu jatkuvatoimisista hengitettävien hiukkasten (alle 10 µm:n suuriset hiukkaset PM₁₀), pienhiukkasten (alle 2,5 µm:n suuriset hiukkaset, PM_{2,5}), typen oksidien (NO_x) ja rikkidioksidin (SO₂) mittauksista. Hiukkasista analysoidaan kertaluontoisilla määrittelyillä metallipitoisuudet sekä PAH-yhdisteet (polysykliset aromaattiset hiilivedyt). PAH-yhdisteitä syntyy epätäydellisen palamisen seurauksena ja niitä esiintyy laajalti elinympäristössämme. Useat PAH-yhdisteistä on syöpää ja perimämuutoksia aiheuttavia. Lentokentäntiellä, Kirkkoherrantiellä ja Välikylässä mitataan laskeumaa.

Raahen ilmanlaatu oli vuonna 2015 pääosin hyvä. Ilmanlaatuindeksi oli noin 99 prosenttia ajasta hyvä tai tyydyttävä.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuorokausikeskiarvo ylitti raja-arvon 50 µg/m³ (VNa 38/2011) Keskustassa kerran, Merikadulla kolme kertaa ja Lapaluodossa yhden kerran. Raja-arvo saa ylittyä enintään 35 kertaa. Hengitettävien ja pienhiukkasten vuosiraja-arvot eivät ylittyneet.

Rikkidioksidin ja typpidioksidin raja-arvot tai arviointikynnykset (VNa 38/2011) eivät ylittyneet Raahessa vuonna 2015. Kun pitoisuus ylittää ylemmän arviointikynnyksen, ilmanlaadun tarkkailu pitää toteuttaa jatkuvilla mittauksilla. Kun pitoisuus on pienempi kuin alempi arviointikynnys, riittävät ilmanlaadun tarkkailumenetelmät ovat asetuksen mukaan mallintaminen ja esimerkiksi päästökartoitukset.

Bentso[a]pyreenin (karsinogeeninen PAH-yhdiste) pitoisuus ylitti tavoitearvon 1 ng/m³ (VNa 164/2007) Lapaluodon mittausasemalla, jossa pitoisuuden vuosikeskiarvo oli 1,05 ng/m³ (1,7 ng/m³ vuonna 2014 ja 1,1 ng/m³ vuonna 2013). Tavoitearvo on pitoisuustaso, joka on tullut saatua mahdollisuuksien mukaan vuoden 2013 alkuun mennessä (VNa 164/2007). Vastaava pitoisuus oli Merikadun asemalla 0,46 ng/m³ ja Keskustan asemalla 0,33 ng/m³. Merikadun mittausaseman tulos oli suurempi kuin alempi arviointikynnys (0,4 ng/m³) ja viiden viime vuoden tulosten perusteella alempi arviointikynnys ylittyi. Keskustassa alempi arviointikynnys ei ylittynyt.

Nikkelipitoisuuden vuosikeskiarvo Merikadulla oli 8,2 ng/m³. Tämä on pienempi kuin alempi arviointikynnys 10 ng/m³ (VNa 167/2007), mikä kuitenkin on ylittynyt viiden viime vuoden aikana yli kolme kertaa. Keskustassa ja Lapaluodossa nikkelipitoisuuden vuosikeskiarvot olivat vastavasti 2,1 ng/m³ ja 3,6 ng/m³.

Lyijypitoisuuden vuosikeskiarvo oli kaikilla mittausasemalla pienempi kuin vuosiraja-arvo, eivätkä sen arviointikynnykset ylittyneet (VNa 38/2011). Hengitettävistä hiukkasista määritetyt arseeni- ja kadmiumpitoisuudet eivät ylittäneet tavoitearvoja tai arviointikynnyksiä (VNa 164/2007). (*Ramboll 2016*)

9.2.1 Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot

Leviämismallilaskelmilla tai ilmanlaadun mittauksilla saatuja ulkoilman epäpuhtauksien pitoisuuksia voidaan arvioida vertaamalla niitä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

EU-maissa voimassa olevat **raja-arvot** ovat sitovia ja ne eivät saa ylittyä alueilla, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä. Raja-arvot eivät ole voimassa esimerkiksi teollisuusalueilla tai liikenneväylillä, lukuun ottamatta kevyen liikenteen väyliä. Raja-arvot määrittelevät ilmansaasteille sallitut korkeimmat pitoisuudet. Raja-arvoilla pyritään vähentämään tai ehkäisemään terveydelle ja ympäristölle haitallisia vaikutuksia. Valtioneuvoston asetuksessa 38/2011 on annettu raja-arvot ilman epäpuhtauksille (Taulukko 9-2).

Taulukko 9-2. Terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi annetut ulkoilman epäpuhtauksien pitoisuuksia koskevat raja-arvot (Vna 38/2011).

Ilman epäpuhtaus	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)
Rikkidioksidi (SO_2)	1 tunti	350 ¹⁾	24
	24 tuntia (vrk)	125 ¹⁾	3
Typpidioksidi (NO_2)	1 tunti	200 ¹⁾	18
	kalenterivuosi	40 ¹⁾	-
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10})	24 tuntia (vrk)	50 ²⁾	35
	kalenterivuosi	40 ²⁾	-
Pienhiukkaset ($\text{PM}_{2,5}$)	kalenterivuosi	25 ²⁾	-

¹⁾ Tulokset ilmaistaan lämpötilassa 293 K ja paineessa 101,3 kPa.

²⁾ Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Kansalliset ilmanlaadun **ohjearvot** eivät ole yhtä sitovia kuin raja-arvot, mutta ne on otettava huomioon suunnittelussa kuten maankäytön ja liikenteen suunnittelussa, rakentamisen muussa ohjauksessa sekä ilman pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintojen sijoittamisessa ja lupakäsittelyssä. Tavoitteena on ennalta ehkäistä ohjearvojen ylittyminen ja taata hyvän ilmanlaadun säilyminen. Ohjearvojen soveltamisen avulla pyritään ehkäisemään ennakolta ilmansaasteiden aiheuttamia terveysvaikutuksia. Valtioneuvoston päätöksessä 480/1996 on esitetty ohjearvot terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi (Taulukko 9-3).

Taulukko 9-3. Ulkoilman rikkidioksidin, typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia koskevat ilmanlaadun ohjearvot (Vnp 480/1996).

Ilman epäpuhtaus	Viiteaika	Ohjearvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (293 K, 101,3 kPa)	Sallittujen ylitysten määrä
Rikkidioksidi (SO_2)	tunti	250	Saa ylittyä 1 % ajan kuukaudessa
	vuorokausi	80	Saa ylittyä kerran kuukaudessa
Typpidioksidi (NO_2)	tunti	150	Saa ylittyä 1 % ajan kuukaudessa
	vuorokausi	70	Saa ylittyä kerran kuukaudessa
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10})	vuorokausi	70	Saa ylittyä kerran kuukaudessa

Kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi on rikkidioksidin vuosikeskiarvopitoisuuksille annettu kriittinen taso $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja typen oksidien (NO_x) vuosikeskiarvopitoisuuksille kriittinen taso $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Näitä tasoja sovelletaan rakennetun ympäristön ulkopuolella olevilla alueilla, kuten luonnonsuojelun kannalta merkityksellisillä alueilla ja laajoilla maa- ja metsätalousalueilla.

Ilmanlaadun **tavoitearvot** on määritetty erälle metalleille (arseeni, kadmium, nikkeli) ja bentso(a)pyreenille (PAH-yhdiste). Ne on annettu vuosikeskiarvopitoisuuksina Valtioneuvoston asetuksessa 164/2007 ja asetuksen mukaan olisi tullut saavuttaa vuoden 2013 alkuun mennessä. Tavoitearvoihin pyritään päästöjä vähentämällä niillä alueilla, joilla ne ovat vaarassa ylittyä.

Valtioneuvoston asetuksessa 38/2011 on määritetty ylempi- ja alempi **arviointikynnys**, jotka ohjaavat ilmanlaadun tarkkailun tarvetta. Ylemmän arviointikynnyksen ylittyessä, tulee ilmanlaadua tarkkailla jatkuvatoimisilla mittauksilla. Alemman arviointikynnyksen alittuessa, riittää tarkkailuksi mallinnus tai päästökartoitukset. Arviointikynnysten ylittyminen määritetään viiden edellisen vuoden pitoisuuksien perusteella (ylittyy, jos kolme viidestä ylittää).

9.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Arviointimenetelmät

Ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon metallituotetehtaan päästöt ilmaan, hajupäästöt, toiminnan hajapäästöt (pöly) ja kuljetusten aiheuttamat pakokaasupäästöt (rikkidioksidi, typen oksidit ja hiukkaset). Metallituotetehtaan vuotuiset päästötasot on arvioitu laitoksen teknisten ominaisuuksien perusteella. Pölypäästöt alueen toiminnoista on arvioitu asi-

antuntijatyönä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella. Lisäksi hyödynnettiin GTK:n Minera-hankkeessa keräämää aineistoa pölyn muodostumisesta kaivostoiminnan jätealueilla soveltuvin osin (<http://fi.opasnet.org>). Kuljetusten pakokaasupäästöt on laskettu raaka-aineiden, polttoaineiden, kemikaalien ja apuaineiden sekä tuotteiden keskimääräisten kuljetusmatkojen sekä käytettävissä olevien kuljetusvälineiden ja niiden ominaispäästöjen perusteella VTT:n LIPASTO-mallilla.

Päästömääriä on havainnollistettu vertaamalla niitä Raahen kaupungin teollisuuden kokonaispäästötasoon.

Prosessin aiheuttamien piippupäästöjen leviäminen on mallinnettu ilmapäästöjen matemaattisella mallinnuksella (*Ilmatieteen laitos 2016*). Mallinnukseen käytettiin ilmatieteen laitoksella kehitettyjä leviämismalleja, joiden tulosten on todettu vastaavan hyvin Suomen ilmanlaadun mittaus-tuloksia. Malleilla laskettiin päästöjen kulkeutumista ilmakehässä ja niiden aiheuttamaa ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia kahden metrin korkeudella maanpinnan tasosta. Ilmatieteen laitoksen laatima leviämismalliraportti on YVA-selostuksen erillisliitteenä ja siinä on kuvattu tarkemmin mallinnusta ja sen tuloksia.

Toiminnan hajapäästöinä muodostuvan pölyn leviämistä on kuvattu sanallisesti alueen ilmasto-olosuhteet ja pölyn ominaisuudet huomioiden.

Epävarmuustekijät

Metallitehtaan prosesseissa ja muussa toiminnassa (alueelliset hajapäästöt) muodostuvat päästöt on arvioitu vastaavasta toiminnasta olevan kokemuksen perusteella. Suunnitteluvaiheessa ei ole käytettävissä kohdekohtaisia mittaustietoja. Päästömääriin liittyy siten epävarmuutta. Suunnitellut prosessit ovat kuitenkin hyvin tunnettuja ja laajasti käytettyjä ja myös niiden päästöistä on kattavasti tietoa, mikä pienentää epävarmuutta. Myös päästöjen puhdistukseen käytettävät tekniikat ja niiden tehokkuus on hyvin tunnettua. Päästöarvioita voidaan pitää varsin luotettavina.

Leviämismallilaskelmilla saatavien tulosten luotettavuuteen vaikuttavat malliin syötettävät lähtötiedot sekä itse mallin toiminta. Mallilaskelmilla kuvataan ilmiöiden tavanomaista kehittymistä pitkällä aikavälillä yksinkertaistaen todellisuutta. Malliin sisältyy olettamuksia ja yksinkertaistuksia, jotka ovat välttämättömiä mallin toiminnan ja lähtötietojen puutteellisen saatavuuden vuoksi. Vuosikeskiarvopitoisuudet edustavat vallitsevaa pitoisuustilannetta pitkällä ajanjaksolla ja vuorokausikeskiarvopitoisuudet edustavat lyhytkestoisempia tilanteita, jolloin sääolosuhteet ovat päästöjen laimenemisen ja sekoittumisen kannalta epäedullisia. Suurimman osan ajasta ilman epäpuhtauspitoisuudet ovat pienempiä kuin korkeimmat hetkelliset pitoisuudet.

Yleensä leviämismallilaskelmien tuloksiin liittyy epävarmuutta sitä enemmän mitä lyhyemmän jakson pitoisuusarvoista on kyse. Mallitulosten epävarmuuden pienentämiseksi laskennassa tarkastellaan pitkää kolmen vuoden aikasarjaa (yli 26 000 tarkastelutuntia), jolloin tilastolliset raja- ja ohjearvoihin verrannolliset pitoisuudet ovat mahdollisimman edustavia.

Liikenteen ilmapäästöt on arvioitu saatavilla olevan tiedon perusteella. Tulokset ovat suuntaantavia, koska kuljetusten tarkasta määrästä, reitistä ja kuljetuskalustosta ei ole yksityiskohtaista tietoa. Laskennassa on huomioitu laivaliikenne Ruotsin SSAB:n tehtailta (Luulaja ja Oxelösund), mutta muuten laskennassa on huomioitu liikenne lähinnä paikallisesti (max 100 km hankealueesta).

9.4 Ympäristövaikutukset

9.4.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tehtaan rakennustyöt käsittävät pölyämistä aiheuttavia maanrakennustöitä, kuten tasaus- ja kaivutöitä. Tehtaan rakennetaan täyttöalueelle, eikä räjäytys- tai louhintatöille ole tarvetta. Rakentamisen aikaisia ilmanlaatuun vaikuttavia ympäristövaikutuksia ovat työkoneiden aiheuttama ilmaan leviävä pöly sekä työkoneiden ja kuljetusten pakokaasupäästöt. Rakennustyöt tehdään pääsääntöisesti päiväsaikaan, jolloin myös niiden vaikutukset rajoittuvat päiväaikaan noin klo 6-22 väliselle ajalle. Maanrakennustöihin liittyvän pölyämisen arvioidaan aiheuttavan karkeiden hiukkasten ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuustason nousua. Pienhiukkasia (PM_{2,5}) ei rakennustöissä juurikaan muodostu.

Pölypäästöjen leviäminen ympäristöön riippuu useista tekijöistä, kuten päästön suuruudesta ja hiukkaskokojakaumasta sekä sääolosuhteista (tuulen suunta ja nopeus, sademäärä, ilmakehän sekoittumisolosuhteet sekä ilman lämpötila sekä kosteus) ja ympäristön pinnanmuodoista (mm. topografia ja kasvillisuus). Karkeimmat hiukkaset kulkeutuvat ilmassa vain lyhyitä matkoja, kun taas pienhiukkaset voivat kulkeutua laajemmalle alueelle. Hankealueella tuulen suunta on enimmäkseen etelästä-lounaasta ja pölyn leviämisseuunta siten pääasiassa pohjoiseen-koilliseen sataman suuntaan. Alue on hyvin tasaista, eikä lähistöllä ole leviämistä rajoittavaa kasvillisuutta tai muita esteitä.

Karkeat hiukkaset eivät kulkeudu pitkälle vaan jäävät päästölähteen välittömään läheisyyteen. Hengitettävät hiukkaset (PM₁₀) voivat kulkeutua etäämmälle suurimpien pitoisuuksien rajoittuessa kuitenkin muutaman kymmenen metrin etäisyydelle. Vaikutukset ja suurimmat pitoisuudet rajoittuvat työmaa-alueelle. Lähimmillä teollisuuskiinteistöillä saattaa pölylaskeumasta ajoittain muodostua lievää pölyntymistä esimerkiksi rakennusten tai piha-alueilla olevien kohteiden (esim. autot, koneet) pinnoille. Pölyä voi levitä myös satama-altaaseen. Pölyn leviäminen avomerelle ja saaristoon päin on merkityksetöntä. Pölypäästöjen aiheuttama haitta on luonteeltaan ympäristön likaantumista ja viihtyvyyshaittaa. Lähialueen muu toiminta huomioiden (teollisuusalue) rakennusaikaisen pölyn muodostuminen voidaan arvioida merkityksettömäksi.

Toiminnassa käytettävistä työkoneista ja kuljetuskalustosta syntyy pakokaasupäästöjä, jotka sisältävät mm. typen oksideja, hiilidioksidia ja hiukkasia. Päästöihin vaikuttavat mm. käytettävän kaluston määrä, ikä, kunto ja käyttömäärät.

9.4.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Metallituotetehtaan piippupäästöt ja niiden leviäminen

Metallituotetehtaan prosessin päästöt ovat piippupäästöjä, jotka käsitellään ennen ilmakehään johtamista. Piippuja eri prosessivaiheissa on kaikkiaan seitsemän.

Päästömäärät prosessivaiheittain ovat esitetty hankekuvauksen yhteydessä luvussa 3. Toiminnassa muodostuu ilmaan johdettavina päästöinä lähinnä rikkidioksidia, typen oksideja, hiukkasia ja hiilidioksidia. Muita päästöjä (VOC, PAH, dioksiinit ja furaanit) ei toiminnassa muodostu.

Taulukossa alla on verrattu suunnitellun metallituotetehtaan piippupäästöjä Raahen teollisuuden vuoden 2015 kokonaispäästöihin. Tehdas lisäsi hiukkasten päästöjä 8 % nykyisestä kokonaispäästötasosta, typen oksidien päästöjä 6 % ja rikkidioksidin päästöjä 17 %. Suurin osa Raahen päästöistä tulee SSAB:n terästehtaalta. Verrattuna päästöiltään alueen toiseksi suurimpaan toimijaan, Raahen Voima Oy:öön, ovat metallituotetehtaan typen oksidien päästöt lähes puolet pienemmät (57 %), rikkidioksidipäästöt samaa suuruusluokkaa (114 %) ja hiukkaspäästöt puolet suuremmat (223 %) kuin Raahen Voima Oy:llä.

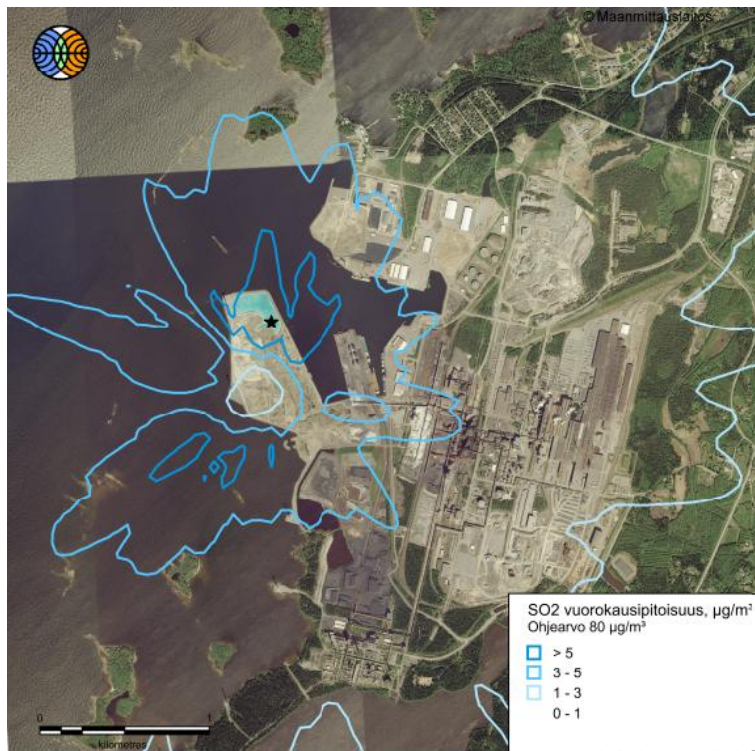
Taulukko 9-4. Raahen teollisuuden päästöt 2015 (t/v), arvioidut metallituotetehtaan piippupäästöt (t/v) ja niiden vaikutus päästöjen kasvuun (%)

	SO ₂	NO _x	Hiukkaset (PM ₁₀)
Raahen teollisuus yhteensä 2015	1 404	1 715	165
Metallituotetehdas yhteensä	214,3	106,2	13,4
Päästöjen %-lisäys	17 %	6 %	8 %

Piippupäästöjen leviäminen on arvioitu mallintamalla Ilmatieteen laitoksella (*Ilmatieteen laitos 2016*). Mallin laatiminen, lähtötiedot ja tulokset on kuvattu kokonaisuudessaan mallinnusraportissa.

Normaalitoiminnan päästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille, sillä terveyden suojelemiseksi annetut ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuivat selvästi. **Rikkidioksidin** korkein vuosikeskiarvoon verrannollinen pitoisuus oli mallinnuslaskelmien mukaan 1 µg/m³. Korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus oli 7,4 µg/m³, eli noin 9 % vuorokausiohjearvosta ja korkein vuorokausiraja-arvoon verrannollinen pitoisuus 7,2 µg/m³, eli noin 6 % raja-arvosta. Korkeimmat pitoisuudet havaittiin metallituotetehtaan pohjois-koillispuolella (Kuva 9-3).

Metallituotetehtaan rikkidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo on noin 30,3 % Lapaluodon mittausaseman vuoden 2015 vuosikeskiarvopitoisuudesta ($3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Korkein vuorokausikeskiarvo Lapaluodossa vuonna 2015 oli $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mihin metallitehtaan korkein vuorokausipitoisuus aiheuttaisi noin 18 % kasvun. Toiminnan korkeimmat pitoisuudet eivät kuitenkaan ulotu Lapaluodon mittausasemalla ja pitoisuuden kasvu mittausasemalla jää tätä pienemmäksi.



Ilmatieteen laitos 2016

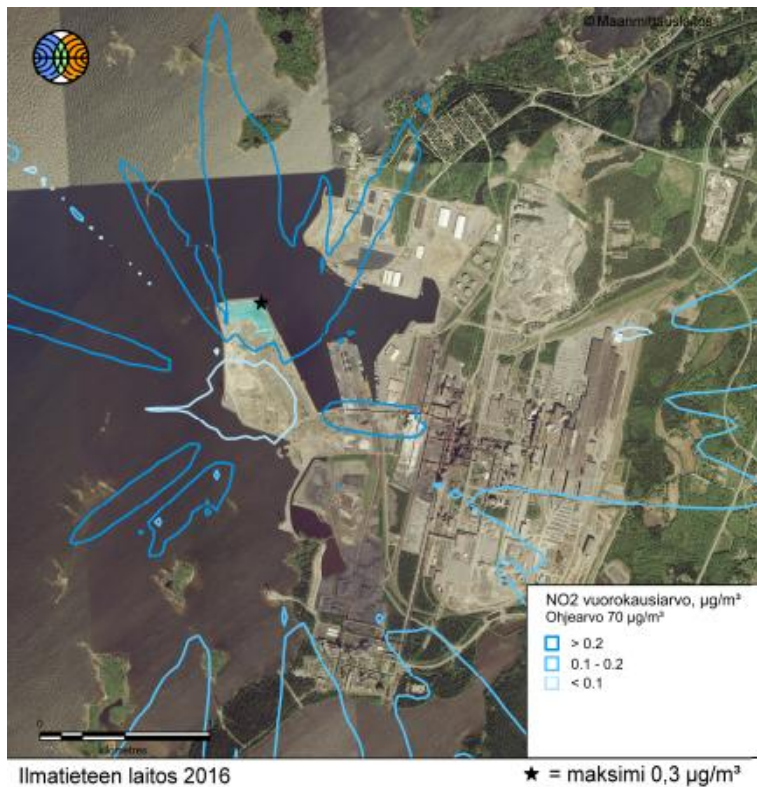
Kuva 9-3. Rikkidioksidin (SO₂) vuorokausiohjearvoon verralliset pitoisuudet µg/m³ (Ilmatieteen laitos 2016)

Metallituotetehtaan **typen oksidipäästöistä** aiheutuvat pitoisuudet ulkoilmassa ovat varsin pienet. Korkein vuosikeskiarvopitoisuus oli $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Kuva 9-4). Ne ovat 0,1 % ja 0,4 % vastaavista raja- ja ohjearvoista. Korkeimmat pitoisuudet havaittiin tehtaan pohjois- ja koillispuolella. Typen oksidien muutunnan vuoksi laskennan korkeimpia typpioksidipitoisuuksia muodostuu myös etäämmälle päästölähteistä, joskin kaikki toiminnasta aiheutuvat pitoisuudet olivat pieniä.

Lapaluodon mittausasemalla ei seurata typen oksideja. Keskustan mittausaseman typen oksidien vuosikeskiarvo vuonna 2015 oli $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mihin verrattuna metallituotetehtaan vuosikeskiarvo on vain 0,3 %.

Myös **hiukkaspäästöistä** aiheutuvat pitoisuudet ulkoilmassa ovat laskelmien mukaan pieniä. Korkein vuosikeskiarvo on $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja korkein vuorokausiraja-arvoon verrannollinen pitoisuus $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Kuva 9-5). Ne ovat 0,3 %, 0,7 % ja 0,4 % vastaavista raja- ja ohjearvoista. Hiukkaspäästöt mallinnettiin olettaen niiden olevan kokonaisuudessaan hengitettävien hiukkasten kokoluokkaa (PM₁₀).

Metallituotetehtaan aiheuttaman hiukkaspitoisuuden vuosikeskiarvo on noin 0,7 % Lapaluodon mittausaseman vuoden 2015 hiukkaspitoisuuksien vuosikeskiarvosta ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Kuva 9-4. Typenoksidien (NO_x) vuorokausiohjearvoon verralliset pitoisuudet µg/m³ (Ilmatieteen laitos 2016)



Kuva 9-5. Hiukkasten (PM₁₀) vuorokausiohjearvoon verralliset pitoisuudet µg/m³ (Ilmatieteen laitos 2016)

Hiukkaspäästöistä aiheutuvat pitoisuudet ulkoilmassa ovat laskelmien mukaan pieniä. Korkein vuosikeskiarvo on 0,1 µg/m³, korkein vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus 0,5 µg/m³ ja korkein vuorokausiraja-arvoon verrannollinen pitoisuus 0,2 µg/m³. Ne ovat 0,3 %, 0,7 % ja

0,4 % vastaavista raja- ja ohjearvoista. Hiukkaspäästöt mallinnettiin olettaen niiden olevan kokonaisuudessaan hengitettävien hiukkasten kokoluokkaa (PM_{10}).

Hajupäästöt

Toiminnassa ei muodostu hajupäästöjä. Granuloinnissa, jossa voi muodostua rikkivetyä, estetään höyryn pääsy ilmakehään kondensoimalla se kondensiotornissa.

Hajapäästöt (pöly) ilmaan

Hajapäästönä toiminnassa muodostuu pölyä. Toiminnassa muodostuu ulkoilmaan päätyviä pölypäästöjä:

- raaka-aineen purkamisesta satamassa
- raaka-aineen syötöstä varastosta ulkosyöttimille
- raaka-aineiden, kemikaalien, sivutuotteiden ja jätteiden kuljetuksista (tiepöly)
- jätteiden purkamisesta läjitysalueille
- tuulieroosiona läjitysalueilta.

Muilta osin pölyn muodostuminen on täysin estetty rakenteellisesti tai toiminnan ohjauksella.

Raaka-aineen käsittelyssä muodostuva pöly on pääasiassa kalsiumoksidia (43,1 %), rautaoksidia (24 %) ja piioksidia (10,9 %). Se ei ole ympäristölle tai terveydelle haitallista. Rakeisuudeltaan se vastaa lähinnä karkeaa hiekkaa ja hienompien, alle 0,15 mm rakeiden osuus on noin 20 %. Raaka-ainepölyn raakoosta johtuen sen leviäminen rajoittuu purku- ja lastauspaikkojen läheisyyteen. Raaka-ainepöly aiheuttaa levitessään lähinnä paikallista likaantumista ja viihtyvyyshaittaa.

Kuljetuksissa voi muodostua pölyä rengaspölynä ja kuormista. Kuljetuksissa kuormista muodostuva pöly on estettävissä kuormien kastelulla ja peittämisellä, eikä sitä muodostu normaalitoiminnassa. Myös rengaspölyn muodostuminen on vähäistä, koska materiaalien kuljetukset ohjataan pääasiassa asfaltoituja reittejä ja ajonopeudet ovat pieniä. Läjitysalueille kuljetusta tehdään myös päällystämättömillä reiteillä. GTK:n Minera-hankkeessa kehitetyillä kaavoilla ja päästökerrotoimilla arvioitaessa päällystetyllä tiellä pölyä (PM_{10}) muodostuu noin 0,05 g/km...6,5 kg/km tienpinnan hienoaaineskuormituksesta ja kaluston painosta riippuen. Päällystämättömillä teillä pölyä muodostuu arviolta 0,8 kg/km (mursketien hienoaainespitoisuus 10 % ja kaluston paino 20 tn). Liikenteen pölypäästöt muodostuvat lähellä maanpintaa ja suurin osa laskeutuu tielle ja sen läheisyyteen. Kuljetusten pölyvaikutuksen on arvioitu ulottuvan 20–30 metrin etäisyydelle kuljetusreitistä. (<http://opasnet.org>)

Jätteiden läjitysalueelta voi muodostua pölyä tuulieroosion seurauksena. Sivutuotteet ovat lasimaista hiekkaa ja kappalemaista kuonaa, jonka varastoinnissa ei muodostu pölyä. Jätteistä rikinpoiston kuona on kivimäistä materiaalia, eikä aiheuta pölyämistä. GTK:n Minera-hankkeen kaavoilla karkeasti oletusarvoilla arvioituna tuulieroosion aiheuttama mineraalimateriaalin varastoinnin pölypäästö (PM_{10}) on noin 5,3 kg/ha/v. Laskennassa läjitysalueen on oletettu olevan lumen tai jään peitossa neljä kuukautta vuodesta. Pöly- ja sakkajätteiden läjitysalueiden kokonaislaajuus on 4,4 ha ja ne ovat kosteita ja niitä kastellaan, jolloin pölyä muodostuu tuulieroosion seurauksena vuodessa noin 2,5 tonnia koko läjitysalueelta. Suurin osa muodostuvasta pölystä laskeutuu läjitysalueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Vähäistä leviämistä laajemmalle voi tapahtua, mutta sen arvioidaan rajoittuvan lähialueelle pohjois- ja koillispuoliselle täyttöalueelle ja merenlahteen. (<http://opasnet.org>)

Jätteiden ominaisuuksien perusteella pölymäiset jätteet (raaka-aineen käsittelyn pöly ja suodatimien pölyt) muodostuu pääasiassa raudan (41 %), kalsiumin (24 %) ja piin oksideista (12 %). Sakat ovat pääasiassa rautaoksidia ja silikaattioksidia. Raaka-aineeseen verrattuna jätteissä on enemmän raudan oksideja, natriumoksidia (Na_2O), hiiltä sekä vähemmän kalsiumoksidia, ja magnesiumoksidia. Natriumperoksidia lukuun ottamatta jäte on ominaisuuksiltaan pitkälti haitattomaksi ja maarakennukseen soveltuvaksi todetun raaka-aineen kaltaista. Natriumoksidia on lähinnä oksidisakassa ja myös se on ominaisuuksiltaan ympäristölle vaaraton. Jätteissä voi olla raskasmetallien jäämiä. Vähäisessä määrin leviävä pöly aiheuttaa lähinnä likaantumista ja viihtyvyyshaittaa.

Kuljetusten pakokaasupäästöt

Kuljetusten ilmanpäästöjen arvioinnin lähtökohdana ovat olleet eri kuljetusmuodoilla kuljetettavien raaka-aineiden, kemikaalien, tuotteiden ja sivutuotteiden määriin, lastien kokoihin ja kulje-

tusmatkojen pituuksiin perustuvat liikennesuoritteet. Kuljetuksien aiheuttamissa päästöissä on otettu huomioon maantie- ja laivaliikenne.

Liikenteen päästöt ovat taajamissa usein merkittävä ilmanlaatuun vaikuttava tekijä. Liikenteen pakokaasupäästöt pääsevät ilmaan matalalta eivätkä ne sekoitu ilmaan yhtä tehokkaasti kuin metallituotetehtaan päästöt, jotka johdetaan ulos laitoksesta korkeiden savupiippujen kautta. Liikenne aiheuttaa pakokaasupäästöjen lisäksi epäsuoria päästöjä, kuten katupölyä.

Taulukossa alla on esitetty metallituotetehtaan toiminnan aikaiset ilmapäästöt tie- ja laivaliikenteestä. Tehtaan tieliikenteen päästöt ovat vähäisiä verrattuna Raahen alueen tieliikenteen kokonaispäästöihin.

Taulukko 9-5. Metallituotetehtaan toiminnan aikaiset ilmapäästöt tie- ja laivaliikenteestä (tonnia vuodessa). Tehtaan tieliikenteen päästöt ovat vähäisiä verrattuna Raahen alueen tieliikenteen kokonaispäästöihin (2014).

Tieliikenne	CO	HC	NO _x	PM	CH ₄	N ₂ O	NH ₃	SO ₂
Liikenteen päästöt	1,7	0,3	9,6	0,1	0,01	0,05	0,03	0,01
Raahen alueen tieliikenne	298	40	178	6	3	1		0,2
Laivaliikenne								
Laivaliikenteen päästöt	4	1	87	2	0,4	0,2		42

Maantieliikenteen päästöjen vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja niiden vaikutus ilmanlaatuun riippuu päästö määrän lisäksi käytetyistä liikennereiteistä ja niiden nykyisistä liikennemääristä. Autoliikenne kulkee tehtaalle enimmäkseen pitkin valtateitä tai moottoroiteita. Näiden teiden liikennemäärät ovat melko suuria eikä tehtaan liikenne aiheuta merkittävää muutosta liikennemääriin eikä siten myöskään liikenteen päästöihin ja ilmanlaatuun.

Liikenteen aiheuttamat epäpuhtauspitoisuudet alenevat, kun etäisyys tienreunasta kasvaa. Päästöjen vaikutus ihmisten terveyteen riippuu siten muun muassa asutuksen sijainnista teihin nähden.

9.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Prosessiperäisten päästöjen puhdistaminen

Prosessista peräisin olevia päästöjä ilmaan voidaan vähentää prosessiteknisin toimenpitein ja savukaasujen käsittelyllä.

Sulatolla on oma pölyn- ja kaasunpuhdistuslaitteisto. Sulatus-pelkistysuunin prosessikaasut suodatetaan kuivapesuriteknologialla ja prosessin sekundäärikaasut puhdistetaan pussisuotimella. Sulatusta seuraavan selektiivisen hapetuksen prosessi- ja sekundäärikaasut puhdistetaan pussisuotimella. Myös rikin- ja fosforinpoistossa syntyvät kaasut johdetaan kaasun- ja pölynpoistoon.

Vanadiinin pasutusuunissa muodostuvat kaasut johdetaan pussisuotimille, josta suodatinpölyt syötetään liuotukseen. Vanadiinin kuivauksen ja sen jälkeisen vanadiinioksidikonversion rumpu-uunikäsittelyn polttimien kaasut suodatetaan pussisuotimilla. Rumpu-uunista vapautuva prosessikaasu johdetaan kaasupesuriin. Aluminotermisen prosessin prosessi- ja sekundäärikaasut puhdistetaan pussisuotimilla, jonka pölyt kierrätetään takaisin syöttösiloihin.

Pölypäästöt

Pölypäästöihin voidaan vaikuttaa toimintatavoilla ja toimintojen sijoittelulla sekä pölyntorjunnalla (mm. laitteistojen kotelointi, pölynsidonta, pölynsieppaus, laitteistojen pölynkeräimet).

Kaikki materiaalivarastot ovat katettuja, millä estetään hienojakoisen materiaalin pölyäminen ympäristöön. Tuotanto on sijoitettu sisätiloihin, mistä pöly kerätään hallitusti ja ohjataan takaisin prosessiin. Ulkosityttimien jälkeen kaikki raaka-aineen käsittelyn siirrot tehdään katetuilla kuljetimilla ja kuljetintunneleissa pölyämisen estämiseksi. Raaka-aineen käsittelyssä ulkosityttimien ja tehtaan välisistä kohteista pöly otetaan talteen imulaitteistolla ja kierrätetään takaisin prosessiin.

Kuljetusten pölyhaittoja voidaan vähentää alueen sisällä ajonopeuksia rajoittamalla ja asfaltoidulla kulkureitillä. Myös raaka-aine- ja jätekuormien kastelulla tai peittämisellä voidaan tarvittaessa hallita pölyn leviämistä.

Läjitysalueilla pölyn muodostumista rajoittaa materiaalin kosteus. Tarvittaessa jätteitä kostutetaan, jotta sen pinta pysyy kosteana ja pölyäminen estyy. Läjitysalueen reunat maisemoidaan, mikä estää tuulieroosion aiheuttamaa pölyn muodostumista.

Kuljetusten päästöt

Toiminnasta aiheutuvia työkoneiden ja kuljetuskaluston päästöjä (pakokaasupäästöt) voidaan vähentää välttämällä koneiden ja ajoneuvojen joutokäyntiä ja turhaa liikennöintiä. Päästöjä voidaan ehkäistä käyttämällä nykyaikaista sekä asianmukaisesti huollettua laite- ja konekantaa, joka täyttää uusimmat EURO-luokkien päästörajat. Kuljetusten päästöjä voidaan vähentää myös kuljetusaikoja ja -reittejä optimoimalla ja lisäämällä uusiutuvien energianlähteiden osuutta kuljetusten polttoaineissa. Kuljettajilta voidaan edellyttää taloudellisen ajotavan hallintaa.

10 KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET

10.1 Yhteenveto

Rakentamisen aikana kasvihuonekaasupäästöjä syntyy työkoneiden ja kuljetusten pakokaasupäästöistä. Toiminnan aikana kasvihuonekaasupäästöjä syntyy tehtaan tuotannosta, ostosähkön tuotannosta ja kuljetuksista.

Metallituotetehtaan prosessiperäiset hiilidioksidipäästöt ovat yhteensä noin 330 kt/v CO₂-ekv, joka nostaa Raahen kokonaishiilidioksidipäästöjä noin kahdeksalla prosentilla verrattuna vuoteen 2014. Ostosähkön aiheuttamat vuotuiset hiilidioksidipäästöt ovat 115 kt/v CO₂-ekv. Kuljetusten (tie- ja laivaliikenne) aiheuttamat hiilidioksidipäästöt ovat yhteensä noin 6,6 kt/v CO₂-ekv.

Hiilidioksidi on ilmastoon vaikuttava kasvihuoneilmiötä edistävä kaasu, jolla ei ole suoria paikallisia vaikutuksia.

Taulukko 10-1. Kasvihuonekaasupäästöistä aiheutuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

10.2 Nykytila

Raahen kasvihuonekaasujen päästöt vuonna 2014 olivat yhteensä 4 126,9 kt CO₂-ekv. Teollisuuden sähkönkulutuksen päästöt olivat 65,9 kt CO₂-ekv ja päästöt teollisuudesta ja työkoneista 3 970 kt CO₂-ekv. Teollisuuden osuus Raahen päästöistä oli 97 %. Kokonaispäästöistä 9,8 kt CO₂-ekv aiheutui kuluttajien sähkönkulutuksesta ja 7,2 kt CO₂-ekv sähkölämmityksestä. Maalämmön osuus lämmitysmuotojakaumasta ja päästöistä on pieni. Päästöistä 4,7 kt CO₂-ekv aiheutui kaukolämmityksestä, 19,1 kt CO₂-ekv erillislämmityksestä, 38,9 kt CO₂-ekv tieliikenteestä, 7,1 kt CO₂-ekv maataloudesta ja 4,1 kt CO₂-ekv jätehuollosta. (*Benviroc Oy 2016*). Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2014 vastasivat 60,1 miljoonaa hiilidioksiditonnia (CO₂-ekv.).

10.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutuksia kasvihuonepäästöihin on arvioitu laskemalla tehtaan tuotannon ja kuljetusten hiilidioksidi (CO₂)-päästöt. Laskelmissa on huomioitu uusiutumattomat polttoaineet, ostosähkö sekä auto- ja laivakuljetukset.

Metallituotetehtaan tuotannon hiilidioksidipäästöissä on huomioitu uusiutumattomien polttoaineiden käyttömäärät ja niiden hiilidioksidipäästökertoimet.

Metallituotetehtaan kokonais­sähkönkulutus on 550 000 MWh vuodessa. Sähkö hankitaan vapailta sähkömarkkinoilta. Sähkön tuottamisessa syntyvät hiilidioksidipäästöt riippuvat sähkön alkuperästä ja käytettävistä polttoaineista. Suomen keskimääräinen sähkönhankinnan CO₂-päästökerroin laskettuna viiden vuoden liukuvana keskiarvona on 209 kg CO₂/MWh, (*Lähde: Tilastokeskus, tilastovuosi 2014*).

Kuljetusten kasvihuonepäästöjen arvioinnin lähtökohtana ovat olleet kuljetettavien raaka-aineiden, kemikaalien, tuotteiden ja sivutuotteiden määriin, lastien kokoihin ja kuljetusmatkojen pituuksiin perustuvat liikennesuoritteet. Kuljetusten aiheuttamissa kasvihuonepäästöissä on otettu huomioon toiminnan aikainen maantie- ja laivaliikenne. Kuljetusten kasvihuonepäästöjen

arvioinnissa on käytetty Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen toteuttaman Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmässä (LIPASTO) määritettyjä hiilidioksidipäästöjen (CO₂-ekv) yksikköpäästöjä. Käytetyt yksikköpäästöt perustuvat keskimääräiseen vuoden 2011 tasoon.

Hiilidioksidipäästöjen vaikutuksia ilmastoon on arvioitu laskemalla tehtaan tuotannon ja kuljetusten kasvihuonekaasupäästöjen määrä ja havainnollistamalla hankkeen aiheuttamaa muutosta alueen kasvihuonekaasupäästöissä.

Epävarmuustekijät liittyvät päästölaskennassa tehtyihin lähtötieto-oletuksiin mm. kuljetusten keskimääräisestä pituudesta.

10.4 Ympäristövaikutukset

Rakentamisen aikana kasvihuonekaasupäästöjä syntyy työkoneiden ja kuljetusten pakokaasupäästöistä. Rakennustyöt kestävät noin kaksi vuotta jolloin myös haittoja aiheutuu rajoitetun ajan.

Metallituotetehtaan prosessiperäiset hiilidioksidipäästöt ovat yhteensä noin 330 kt/v CO₂-ekv, joka nostaa Raahen kokonaishiilidioksidipäästöjä noin kahdeksalla prosentilla verrattuna vuoteen 2014. Metallituotetehtaan prosessiperäiset hiilidioksidipäästöt ovat peräisin antrasiitin käytöstä ja polttoaineiden poltosta (häkäkaasu, LNG ja kevyt polttoöljy).

Metallituotetehtaan ostosähkön aiheuttamat vuotuiset hiilidioksidipäästöt on arvioitu käyttämällä Suomen keskimääräisen sähkönhankinnan CO₂-päästökerrointa. Ostosähkön aiheuttama hiilidioksidipäästö on 115 kt/v CO₂-ekv.

Metallituotetehtaan kuljetusten (tie- ja laivaliikenne) aiheuttamat hiilidioksidipäästöt ovat yhteensä noin 6,6 kt/v CO₂-ekv.

Hiilidioksidi on ilmastoon vaikuttava kasvihuoneilmiötä edistävä kaasu, jolla ei ole suoria paikallisia vaikutuksia.

10.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuotannosta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota tehtaan energiatehokkuuteen. Ostosähkön hiilidioksidipäästöjä voidaan vähentää ostamalla vähäpäästöistä uusiutuvaa energiaa. Kuljetusten päästöjä voidaan vähentää kuljetusaikoja ja -reittejä optimoimalla, välttämällä tyhjänä ajoa ja lisäämällä uusiutuvien energianlähteiden osuutta kuljetusten polttoaineissa.

11 JÄTTEIDEN JA LOPPUSIJOITUKSEN VAIKUTUKSET

11.1 Yhteenveto

Hankealueella ei tällä hetkellä muodostu jätteitä eikä alueella ole jätteiden loppusijoitustoimintaa, mutta hankealueen kaakkoispuolella SSAB:n Raahen tehdasalueella muodostuu, varastoidaan ja loppusijoitetaan teräksen tuotannon jätteitä ja sivutuotteita.

Hankkeen rakentamisen aikaiset jätteet ovat pääasiassa rakentamisen vuoksi kaivettavia majoja ja muuta tyypillistä rakentamisjätettä. Kaivumassoja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hankealueella, mikä vähentää muodostuvien ylijäämämassojen määrää. Ylijäämämassat ja muut rakentamisen aikaiset jätteet kuljetetaan muualle hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi. Rakentamisen aikana muodostuvien jätteiden käsittelystä ja hyötykäytöstä hankealueella ei arvioida aiheutuvan ympäristövaikutuksia.

Toiminnan aikana prosessissa muodostuvista jätteistä mahdollisimman suuri osa pyritään hyödyntämään omissa prosesseissa (pölyt) ja sivutuotteet toimittamaan hyötykäyttöön muualle (sivutuotekuonat). Toiminnassa muodostuvat jätteet ovat suurimmaksi osin tavanomaisia jätteitä, mutta hankkeessa varaudutaan siihen, että osa jätteistä on vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä. Hyötykäyttöön kelpaamattomat prosessissa muodostuvat jätteet loppusijoitetaan hankealueen läjitysalueelle, josta osa varataan vaaralliselle jätteelle. Jätteiden lastaus, kuormaus, kuomien purku ja loppusijoitus toteutetaan siten, ettei niitä pääse leviämään ympäristöön.

Jätteiden käsittelystä hankealueella voi aiheutua vaikutuksia ympäristöön lähinnä onnettomuus- ja poikkeustilanteissa, jolloin niiden leviäminen ympäristöön olisi mahdollista. Toiminnan aikaisesta jätteiden käsittelystä hankealueella ei arvioida normaalioloissa aiheutuvan ympäristövaikutuksia. Poikkeustilanteita voidaan ehkäistä ja niihin varautua huolehtimalla rakenteiden hyvästä kunnosta ja toimivuudesta sekä varautumalla ohjeistuksella ja asianmukaisin välinein poikkeuksellisiin tilanteisiin.

Taulukko 11-1. Jätteiden ja sivutuotteiden käsittelystä ja loppusijoituksesta aiheutuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

11.2 Nykytila

Hankealue on tällä hetkellä rakentamatonta täyttömaa-alueita. Alueella ei muodostu jätteitä eikä alueella ole jätteiden loppusijoitustoimintaa.

Hankealueen kaakkoispuolella SSAB:n Raahen tehdasalueella muodostuu mm. teräksen tuotannon jätteitä, varastoidaan prosessikuonia (mm. LD-kuona) ja loppusijoitetaan teräksen valmistuksessa muodostuneita tavanomaisia jätteitä omalle läjitysalueelle.

11.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Tehtaan toiminnassa muodostuvien jätteiden käsittelystä aiheutuvia ympäristövaikutuksia on arvioitu jätteiden ominaisuuksien, määrien, käsittelyn ja varastoinnin sekä hyötykäyttö- ja loppusijoitusratkaisuiden perusteella. Myös rakentamisen aikana muodostuvat jätteet on huomioitu.

Jätteiden ominaisuudet, käsittely, hyötykäyttö ja loppusijoitus on kuvattu sillä tarkkuudella, mikä hankkeen tässä suunnitteluvaiheessa on ollut mahdollista. Muodostuvien jättemateriaalien kaa-

topaikkakelpoisuutta tai hyötykäyttökelpoisuutta ei ole testattu. Arvioinnissa on lähdetty siitä, että prosessissa muodostuvat sivutuotteet ovat hyödynnettävissä, sillä tämä on edellytys hankkeen toteutumiselle. Tästä syystä arvioinnissa ei ole tarkasteltu sivutuotteiden loppusijoittamisen vaikutuksia.

Arvioinnissa epävarmuutta aiheutuu siitä, että muodostuvien jätteiden ominaisuuksia (mm. liukoisuus) ei tunneta tarkasti.

11.4 Ympäristövaikutukset

11.4.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana muodostuvat jätteet ovat pääasiassa rakentamisen vuoksi kaivettavia massoja, jotka koostuvat alueen täytössä käytetyistä ruoppausmassoista ja SSAB:n prosessi-poisteesta valmistetusta PR-murskeesta. Kaivumassoja hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hankealueella tai kuljetetaan muualle hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi.

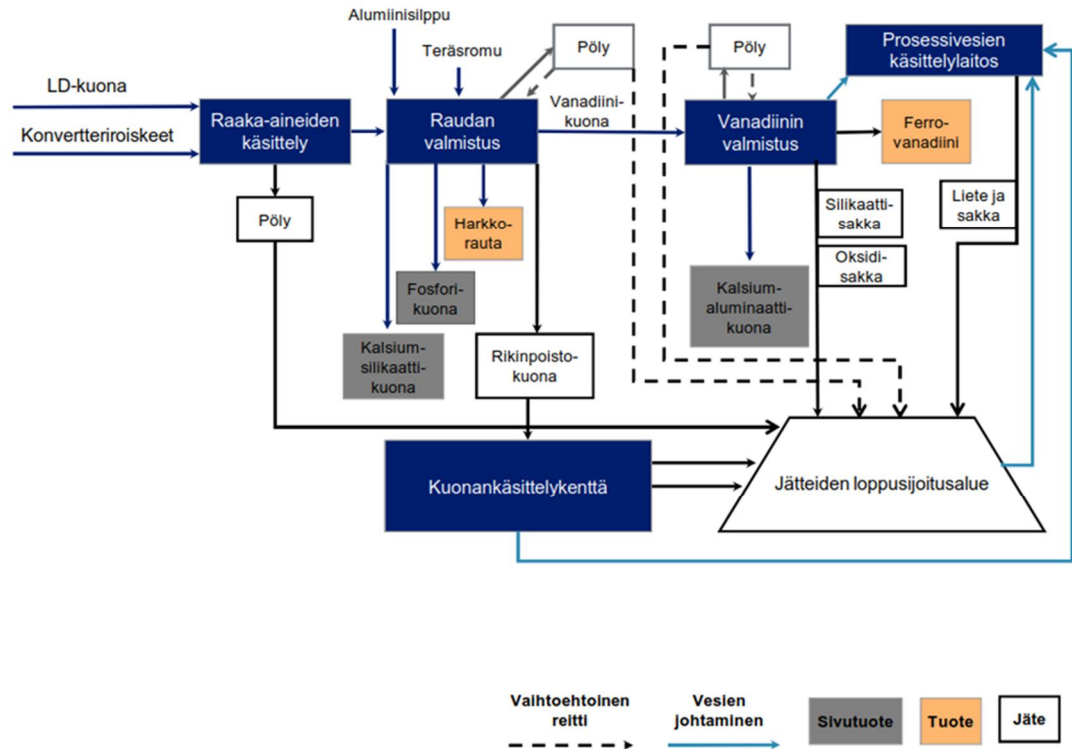
Lisäksi rakentamisen aikana muodostuu muuta tyypillistä rakentamisjätettä, joka toimitetaan mahdollisuuksien mukaan hyödynnettäväksi tai asianmukaiseen loppusijoituspaikkaan alueen ulkopuolelle.

Rakentamisen aikana muodostuvien jätteiden käsittelystä ja hyötykäytöstä hankealueella ei arvioida aiheutuvan ympäristövaikutuksia.

11.4.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tehtaalla käytettävistä raaka-aineista jätteeksi luokitellaan SSAB:n konverttiroiskeet sekä alumiinisilppu ja teräsromu. Konverttiroiskeet kuljetetaan viereiseltä alueelta SSAB:n varastokasoista kumipyöräkalustolla metallituotetehtaan katettuihin varastoihin. Konverttiroiske on vanadiinipitoista hiekkamaista materiaalia. Teräsromu ja alumiinisilppu kuljetetaan suoraan käyttökohteisiin varastoihin ohi varsinaisen raaka-aineiden käsittelyn. Kuljetuksessa, kuormien purussa ja varastoinnissa huolehditaan siitä, ettei materiaalia leviä ympäristöön. Nämä raaka-aineet eivät ole luonteeltaan pölyviä.

Prosessissa muodostuvista jätteistä mahdollisimman suuri osa pyritään hyödyntämään omassa prosesseissa (suodatinpölyt) ja sivutuotteet toimittamaan hyötykäyttöön muualle (sivutuotekuonat). Hyötykäyttöön kelpaamattomat prosessissa muodostuvat jätteet (rikinpoiston kuona, sakat ja lietteet sekä suodatinpölyt, mikäli niitä ei voida kierrättää prosessiin) loppusijoitetaan hankealueen omalle Valtioneuvoston kaatopaikkamääräysten mukaan rakennettavalle läjitysalueelle. Toiminnassa muodostuvat jätteet ovat suurimmaksi osin tavanomaisia jätteitä, mutta hankkeessa varaudutaan myös siihen, että osa jätteistä luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Osa läjitysalueesta rakennetaan vaarallisen jätteen loppusijoitusalueen vaatimusten mukaisesti. Muodostuvien jätteiden arvioidut määrät, ominaisuudet, mahdolliset hyötykäyttö- tai loppusijoituskohteet sekä hankealueelle rakennettavan läjitysalueen rakenteet ja laajuus on esitetty luvussa 3. Kuvassa alla on esitetty tehtaan eri vaiheissa muodostuvat jäte- ja sivutuotevirrat.



Kuva 11-1. Tehtaan sivutuotevirrat, muodostuvat jätteet sekä tuotteet (tuotteet kaaviossa oranssilla, jätteet valkoisella ja sivutuotteet harmaalla. Vaihtoehtoiset käsittelyt on esitetty katkoviivalla ja jätevedet sinisellä).

Suurin osa jätteistä kuljetetaan läjitysalueelle kosteana (sakat) kuopissa tms ja vesienkäsittelysakat lietteenä. Muiden jätteiden kuljetus läjitysalueelle tapahtuu kuorma-autolla tai vastaavalla. Jätteiden kuljetus, kuormaus ja kuorman purku tehdään siten, että jätteitä ei pääse leviämään ympäristöön. Tarvittaessa jätteitä kostutetaan pölyämisen ehkäisemiseksi tai käytetään peitteitä. Lietemäisten jätteiden osalta käytetään riittävän tiiviitä kuljetusvälineitä, ettei liete pääse valumaan kuljetusten aikana. Jätteiden läjitys toteutetaan siten, ettei jätteitä pääse ympäristöön. Läjitysalueilta vedet kerätään laskeutusaltaan kautta jätevedenkäsittelyyn.

Myös tehtaan huolto- ja siivoustöissä muodostuvista tavanomaisista jätteistä suuri osa voidaan hyödyntää materiaalina (mm. paperi, pahvi, metalli) tai energiana. Vaarallisia jätteitä (mm. akut, öljypitoiset jätteet, paristot yms.) muodostuu tehtaalla vähäisiä määriä. Ne varastoidaan asianmukaisesti, siten ettei päästöjä ympäristöön tapahdu, ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn tehdasalueen ulkopuolelle.

Jätteiden käsittelystä ja läjityksestä ei arvioida aiheutuvan merkittäviä ympäristövaikutuksia. Mahdollisia vaikutuksia ympäristöön voi jätteiden käsittelystä ja läjityksestä aiheutua lähinnä poikkeustilanteissa, kuten läjitysalueen tai tasausaltaan rakenteiden rikkoutuessa, kuorman kaatuessa tai poikkeuksellisten sääolojen vallitessa (esim. poikkeuksellinen tuuli), jolloin jätteiden leviäminen ympäristöön olisi mahdollista. Poikkeuksellisia tilanteita on käsitelty tarkemmin kappaleessa 19. Läjitysalueilta vesienkäsittelyyn johdettujen suoto- ja hulevesien vaikutukset on huomioitu luvussa 12.

11.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Kiinteiden jätteiden muodostumista tehtaan prosesseissa pyritään vähentämään jätteiden hyödyntämisellä omassa prosesseissa. Jätteiden leviämistä ympäristöön estetään asianmukaisilla läjitysalueen rakenteilla, vesien keräyksellä ja käsittelyllä sekä asianmukaisilla toimintatavoilla (mm. leviämisen ehkäisy kuljetusten ja kuormausten aikana). Jätteiden käsittelystä ja loppusijoituksesta voi aiheutua ympäristövaikutuksia lähinnä poikkeus- ja onnettomuustilanteissa.

12 VAIKUTUKSET VESISTÖIHIN

12.1 Yhteenveto

Metallituotetehtaalle otetaan prosessivettä Kuljunlahden makeavesialtaasta sekä jäähdytykseen tarvittavaa vettä merestä. Tehtaan prosessijätevedet käsitellään jätevedenpuhdistamolla, minkä jälkeen ne johdetaan purkuputkea pitkin mereen. Jäähdytysvedet puretaan tehtaalta Raahen sataman satama-altaaseen. Piha-alueiden puhtaita hulevesiä johdetaan öljynerotuksen jälkeen satama-altaaseen ja saniteettijätevedet johdetaan Raahen Vesi Oy:n yhdyskuntajätevedenpuhdistamolle.

Hankkeesta aiheutuu Raahen edustan merialueelle sulfaatti- ja ammoniumtyppi- ja kloridikuormitusta sekä metallien osalta vanadiini-, kromi-, nikkeli-, lyijy- ja kadmiumkuormitusta. Jätevesistä johtuva kuormitus leviää purkupaikasta enimmäkseen koillisen-lounaan suuntaisesti Raahen edustan saariston länsipuolella ulkomerellä.

Sulfaattikuormituksen vaikutukset vesistössä jäävät hyvin pieniksi, myös suhteessa meriveden nykyisiin pitoisuustasoihin. Metallikuormituksella ei arvioida olevan vesistössä haitallisia vaikutuksia. Metallipitoisuudet jäävät selvästi alle ympäristölaatumormien ja vesieliöstölle haitallisen tason.

Ammoniumtyppikuormitus vaikuttaa alueellisesti ja nostaa vesistössä ammoniumtyppipitoisuuksia. Kuormituksen vaikutukset ovat havaittavissa vesistön pitoisuustasoissa purkupaikan etelä- ja pohjoispuolella etenkin talviaikana, jolloin jääpeitteisyys vähentää vesien sekoittumista. Avo- vesiaikana vaikutukset ovat pienempiä, mutta voivat edelleen olla vesistötarkkailun pitoisuustasoista havaittavissa. Typpipitoisuuksien kasvu voi lisätä rannikkoalueella rehevyyttä ja typpipitoisuudet voivat merialueella muuttua heikompaan ekologiseen luokitukseen. Kokonaisuutena ekologisen luokituksen ei arvioida alueella heikkenevän. Lisääntyvä typpikuormitus ei todennäköisesti aiheuta sinileväkukintojen runsastumista alueella. Ammoniumtyypin lisääntyminen voi lisätä hapen kulumista vesistössä purkualueen lähellä syvänealueella.

Taulukko 12-1. Vesistöön aiheutuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	<i>Erittäin suuri ++++</i>	Vaikutusten merkittävyys (T)	<i>Erittäin suuri ++++</i>
	<i>Suuri +++</i>		<i>Suuri +++</i>
	<i>Kohtalainen ++</i>		<i>Kohtalainen ++</i>
	<i>Vähäinen +</i>		<i>Vähäinen +</i>
	<i>Ei vaikutusta</i>		<i>Ei vaikutusta</i>
	<i>Vähäinen -</i>		<i>Vähäinen -</i>
	<i>Kohtalainen --</i>		<i>Kohtalainen --</i>
	<i>Suuri ---</i>		<i>Suuri ---</i>
	<i>Erittäin suuri ----</i>		<i>Erittäin suuri ----</i>

12.2 Nykytila

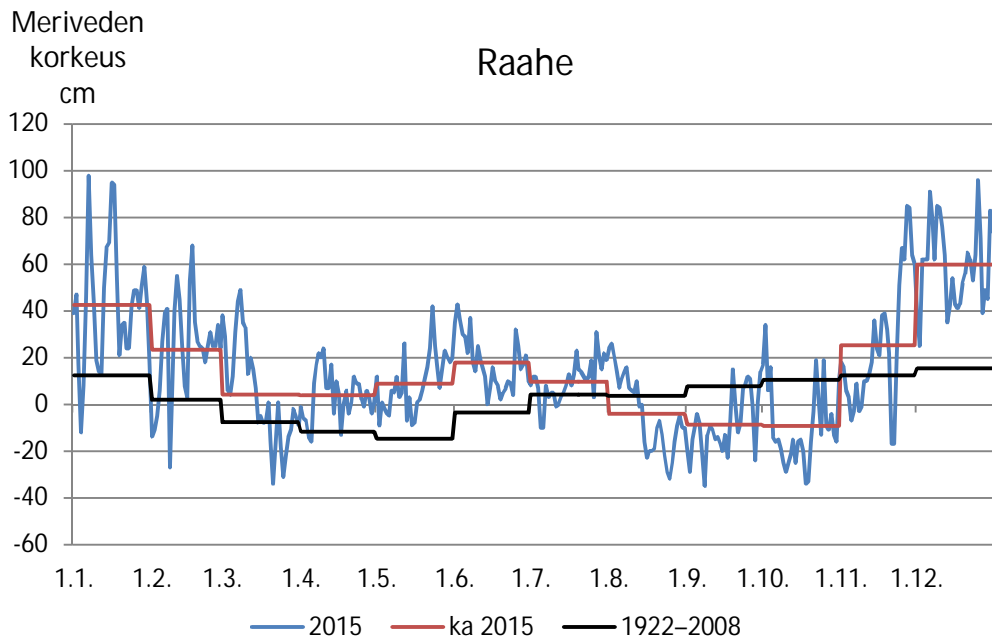
12.2.1 Vesistön yleiskuvaus

Raahen edustan merialueen tarkkailu toteutetaan alueen kuormittajien yhteistarkkailuna. Tarkkailuvelvollisia ovat Raahen Vesi Oy, joka käsittelee Raahen kaupungin jätevedet, sekä SSAB:n Raahen terästehdas ja Raahen Satama. Alueen nykytilan tarkastelussa on käytetty soveltuvin osin Raahen edustan vesistö- ja kalataloustarkkailuraporttien tietoja (mm. *Ahma Ympäristö Oy 2015*), ympäristöhallinnon Hertta-tietokannan tietoja sekä Raahen vesistö- ja kalataloustarkkailusuunnitelman (*Pöyry Environment Oy 2007*) tietoja. Lisätietoa on saatu myös mm. Raahen väylän ja sataman ruoppauksen tarkkailujen yhteenvetoraportista vuodelta 2010 (*Pöyry Finland Oy 2010*), Raahen syväsataman ruoppauksen lupahakemuksesta (*Pöyry Finland Oy 2012*), SSAB:n terästehtaan ympäristölupahakemuksesta (Aluehallintoviraston Lupa-tietopalve-

lu) sekä Oulujoen–lijoen vesienhoitosuunnitelmasta ja vesienhoidon toimenpideohjelmasta (Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015).

Raahen edustan merialue sijoittuu Pyhäjoen ja Siikajoen välimaastoon, mutta jokivesien vaikutus Raahen rannikon vedenlaatuun on vähäinen muuhun Perämeren rannikkoon verrattuna. Varsinaiselle Raahen rannikolle laskee vain pieniä jokia, kuten Pattijoki, Olkijoki ja Piehinginjoki. Merialue on melko matalaa ja veden suolapitoisuus on alhainen. Rannikon edustalla on pieni saarivyöhyke, joka ulottuu enimmillään kuuden kilometrin päähän avomerelle. Veden laatuun ja puhdistettujen jätevesien kulkeutumiseen vaikuttavat tuuli- ja virtausolot. Merialueen avoimuudesta johtuen alueelle johdettavat puhdistetut jätevedet sekoittuvat ja laimentuvat hyvin meriveiteen.

Raahen havaintoasemalla tuuli vuonna 2015 avovesikaudella yleisimmin etelästä ja lounaasta. Raahen edustalla vesistön tilan kannalta epäsuotuisimpia ovat lounais-, länsi- ja luoteistuulet, joiden vallitessa puhdistetut jätevedet pakkautuvat rannikon tuntumaan ja vedenvaihto on huonoa. Jääpeitteen muodostuminen vähentää tuulten vaikutusta virtauksiin. Tavallisesti jääpeite muodostuu Raahen alueelle marraskuussa ja sulaa toukokuussa. Meriveden korkeus Raahessa vuonna 2015 ja keskimääräinen vedenkorkeus jaksolla 1922–2008 on esitetty kuvassa (Kuva 12-1). Matalimmillaan merivesi on Raahen rannikolla keväällä ja korkeimmillaan talvella vuodenvaihteen molemmin puolin.



Kuva 12-1. Meriveden korkeus Raahen havaintoasemalla vuonna 2015 vuorokausi- ja kuukausikeskiarvoina. Vertailuna pitkän ajanjakson 1922–2008 kuukausittaiset mediaaniarvot. Korkeusjärjestelmä: teoreettinen keskivesi 2015 = -311 mm +N60. (Ilmatieteen laitos)

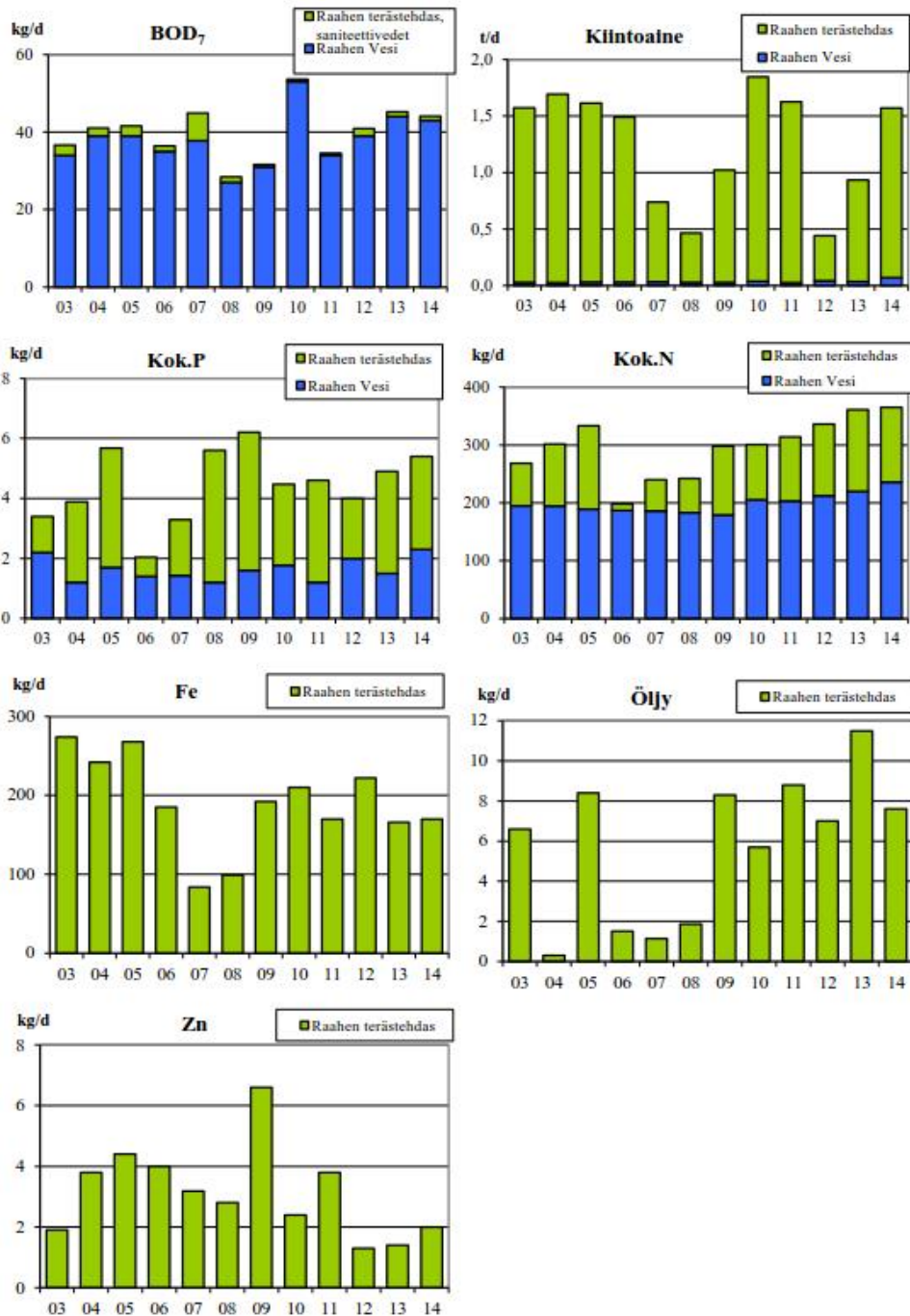
12.2.2 Vesistön kuormitus

Raahen rannikkoa kuormittavat SSAB:n terästehdas, jonka puhdistetut jätevedet johdetaan Lapaluodon edustalle kaupungin lounaispuolelle, sekä Raahen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamo, jonka puhdistetut jätevedet lasketaan saaristovyöhykkeen ulkopuolelle Preiskarin pohjoispuolelle. Myös Laivan kaivoksen purkupuutki sijaitsee merellä hankealueen läheisyydessä. Saaristoalueen kuormitus koostuu lähinnä loma-asutuksen aiheuttamasta hajakuormituksesta ja hajakuormitukseen rinnastettavista pintaviemäröintivesistä.

SSAB:n terästehtaan puhdistettujen jätevesien mukana vesistöön päätyy lähinnä kiintoainetta, sinkkiä, öljyä, rautaa ja typpeä sekä vähäisessä määrin fosforia ja happea kuluttavaa ainesta. Terästehtaan ympäristö- ja vesitalouslupa on tarkistettu 22.3.2016 (PSAVI/57/04.08/2013), mutta luvasta on valitettu. Mereen johdettaville pintavesipäästöille on asetettu seuraavat raja-arvot: kiintoaine 1,3 t/vrk, sinkki 8 kg/vrk ja 1 500 kg/v sekä kokonaishiilivedyt 5 kg/vrk. Terästehtaalta mereen kohdistunut prosessi- ja jäähdytysvesikuormitus on vuosina 2010–2014 keskimäärin ollut:

- typpi 52 t/v
- fosfori 1,1 t/v
- kiintoaine 452 t/v
- öljy 3 000 kg/v
- rauta 58,4 t/v
- sinkki 800 kg/v
- vanadiini 2,7 t/v
- kromi 0,1 t/v
- nikkeli 0,1 t/v

Raahen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolta kuormitus merialueelle on ollut keskimäärin noin 79 t/v typpeä, 0,6 t/v fosforia ja 15,3 t/v kiintoainetta. Terästehtaalta ja yhdyskuntajätevesien puhdistamolta merialueelle johdettu kuormitus on viime vuosina vaihdellut ilman selkeitä kehityssuuntauksia; lähinnä typpikuormituksessa voidaan havaita lievää kasvua (Kuva 12-2).



Kuva 12-2. Raahen edustalle SSAB:n terästehtaalta ja Raahen Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolta johdettu pistekuormitus vuosina 2003–2014. (Ahma Ympäristö Oy 2015)

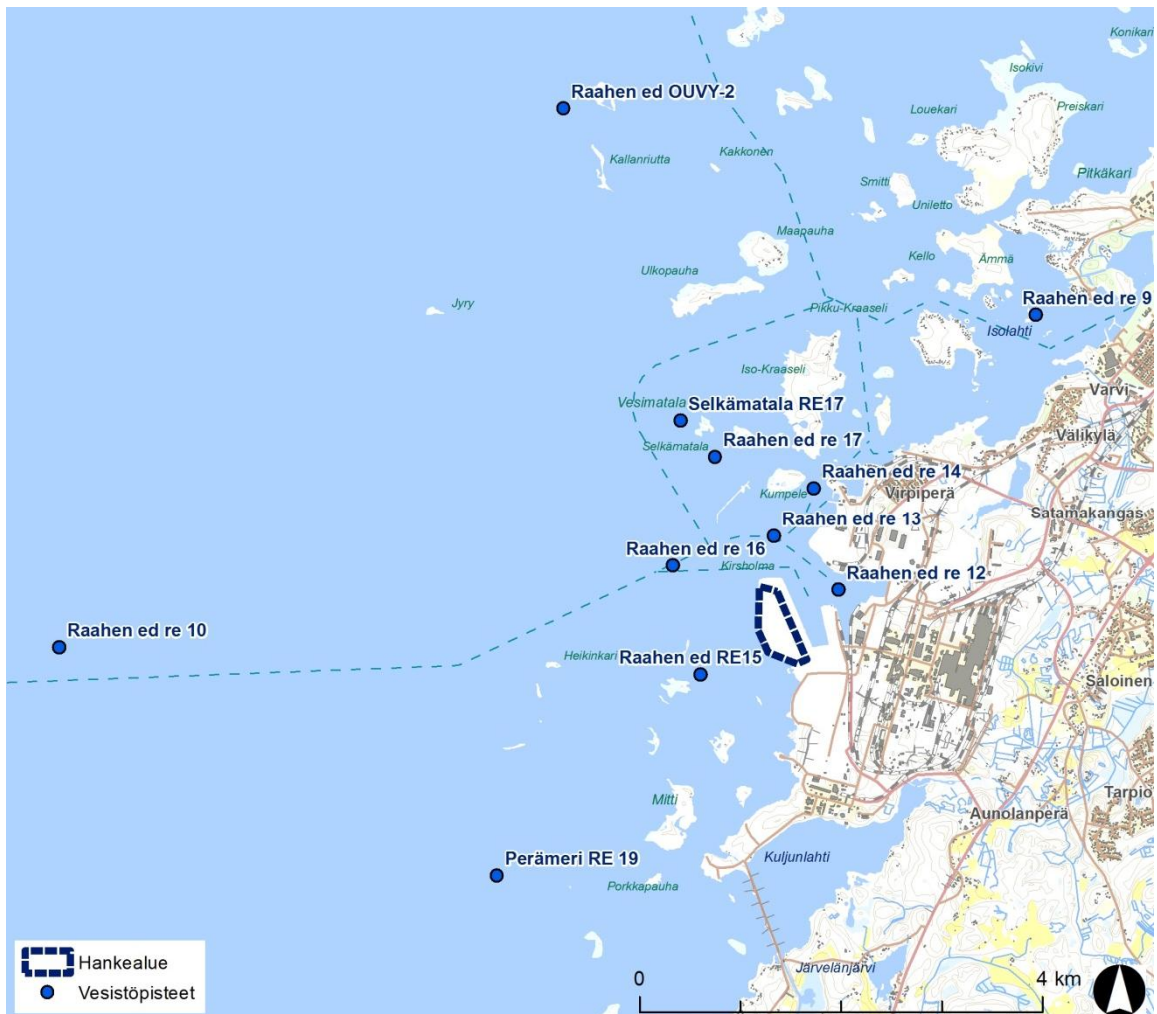
Raahen väylän ja sataman ruoppauksia tehtiin vuosina 2008–2009. Ruoppaukset aiheuttivat tilapäistä samentumista ja kiintoaine- ja fosforipitoisuuksien kasvua. Raahen kaupunki ja satama

saivat vuonna 2012 luvan (PSAVI/29/04.09/2012) syvälaiturin rakentamiseen ja satama-alueen laajentamiseen. Satama-alueella on edelleen käynnissä vähäisiä täyttötöitä, jotka voivat vähäisissä määrin vaikuttaa lähimerialueen tilaan.

Nordic Mines Oy:n Laivan kultakaivoksella on 7.1.2016 tarkistettu ympäristölupa (PSAVI/34/04.08/2013) johtaa puhdistettuja jätevesiä purkuputkea pitkin Raahen edustalle Perämereen. Purkuputki on rakennettu Kuljunlahden ja Kuljunniemen kautta, ja sen pää sijoittuu merelle alle 1 km etäisyydelle suunnitellusta metallituotetehtaasta. Kaivoksella ei ole tällä hetkellä tuotantotoimintaa, mutta kaivosalueen ylimääräisiä vesiä saadaan johtaa mereen. Vuosina 2013–2014 kaivoksen toiminta-aikana päästöt mereen ovat olleet noin 28–30 t/v kokonaistyyppi, 120–210 kg/v fosforia, 1 100–1 200 t/v sulfaattia, 0,7–1,2 t/v rautaa ja 7–16 t/v kiintoainetta. Puhdistetuille jätevesille on vuonna 2016 tarkistetussa ympäristöluvassa asetettu pitoisuusrajoja (esim. 2000 mg/l SO₄, 40 mg/l epäorgaaninen tyyppi), mutta purkuvesimäärää ja kuormitusta ei ole rajoitettu.

12.2.3 Veden laatu

Raahen edustan vedenlaatua on seuraavassa tarkasteltu ympäristöhallinnon Herttatietokannasta saatujen, Raahen edustan intensiivisen vedenlaadun tarkkailun havaintopaikan RE13/RE17 tulosten perusteella. Näytteenottoaikkana toimi vuoteen 2007 asti piste RE13 noin 350 metriä Lapaluodosta länteen (Kuva 12-3). Satama-alueen laajetessa intensiivitarkkailun uudeksi havaintopaikaksi valittiin piste RE17 (Selkämatala) noin 1,8 kilometriä Lapaluodosta luoteeseen. Kumpikin tarkkailupaikka kuvaa edustavasti Raahen edustan vedenlaatua, mutta tarkkailupaikan vaihtuminen voi vaikuttaa jonkin verran saatuihin tuloksiin.

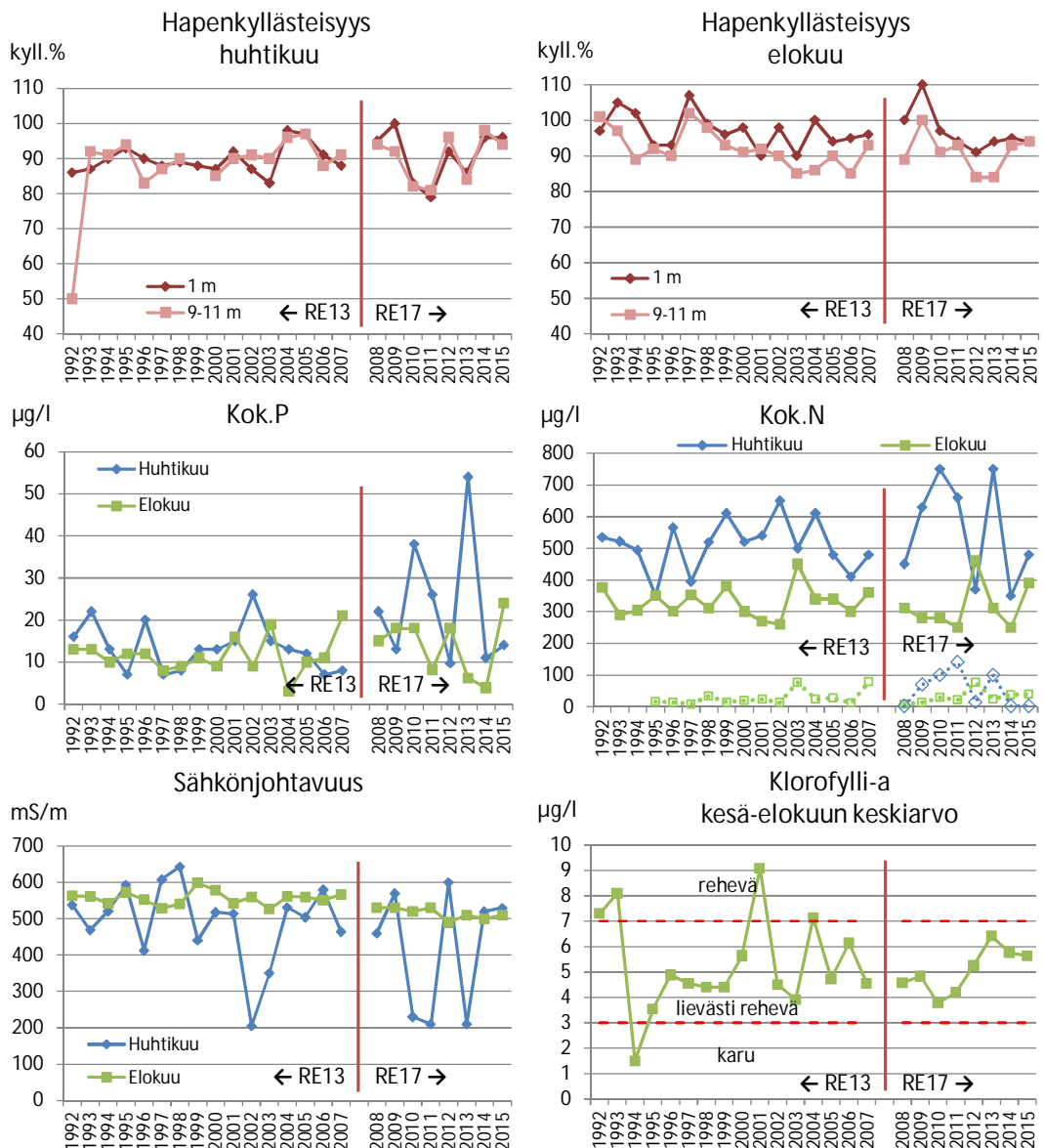


Kuva 12-3. Raahen edustan vesistöjä tarkkailupaikat.

Raahen edustan veden happipitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti hyvää tasoa huhtikuussa ja pääosin erinomaista tasoa elokuussa (Kuva 12-4). Huhtikuussa pintaveden happipitoisuudet

ovat joskus olleet hieman matalampia kuin pohjanläheisen vesikerroksen happipitoisuudet. Veden sähkönjohtavuusarvot ovat olleet murtovesille tyypillistä tasoa elokuussa; huhtikuussa pintaveden ajoittain matalat sähkönjohtavuusarvot ovat ilmentäneet pintakerroksessa kulkeutuvien jokivesien vaikutusta. Raahan edustalla jokivesien vaikutus on kuitenkin vähäinen.

Huhtikuun ravinnepitoisuuksissa on erityisesti viime vuosien aikana esiintynyt selvästi enemmän vaihtelua kuin kesäaikaisissa ravinnepitoisuuksissa. Kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet pääosin noin 5–25 µg/l luokkaa niin keväällä kuin kesällä, mutta vuosina 2010 ja 2013 mitattiin huhtikuussa kohonneita fosforipitoisuuksia (38–54 µg/l). Samanaikaisesti sähkönjohtavuus oli tavanomaista pienempi, mikä viittaa jokivesien suureen vaikutukseen pintakerroksessa. Kokonaistypen pitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti huhtikuussa hieman korkeampia (noin 400–600 µg/l) kuin elokuussa (250–400 µg/l). Vuosina 2010, 2011 ja 2013 mitattiin myös typen osalta kohonneita pitoisuuksia huhtikuun näytteenottokierroksella (660–750 µg/l). Kohonneisiin tyyppipitoisuuksiin ovat voineet vaikuttaa jokivesien ohella alueelle johdettavat puhdistetut jätevedet, joista typen poisto on talvella matalan lämpötilan vuoksi teknisesti hankalaa. Laajimmillaan tyyppipitoisuus on koholla jääpeiteaikaan, kun veden sekoittuminen on vähäisempää. Ammoniumtyppipitoisuudet ovat olleet suhteellisen matalia, keskimäärin kesäaikana 24 µg/l ja keväällä 60 µg/l; tosin keväällä myös ammoniumtyppipitoisuuksissa on ollut voimakasta vaihtelua (2–240 µg/l). Raahan edustalla on rehevöitymistä rajoittavana ravinteenä pääsääntöisesti fosfori.



Kuva 12-4. Raahan edustan vedenlaatu pintavedessä (1 m) näytteenottoaikoilla RE13 ja RE17 vuosina 1992–2015. Vedenlaadun intensiivitarkkailun näytteenottoaikkana toiminnut piste RE13 vuosina 1992–2007 ja piste RE17 vuodesta 2008 lähtien.

Kesä-elokuussa mitatut klorofylli-a:n pitoisuudet ovat vaihdelleet vuosittain melko paljon, mutta pääosin pitoisuudet ovat olleet lievästi reheville vesille tyypillistä tasoa (3–7 µg/l) Forsbergin ja Rydingin (1980) luokittelun mukaan. Saman luokittelun perusteella Raahen edustan ravinnepitoisuudet viittaavat vesistön karuuteen tai lievään rehevyyteen. Ekologisen luokituksen mukaisesti fosforin ja a-klorofyllin pitoisuus on Raahen edustalla ollut tyydyttävää tasoa ja tyypipitoisuus hyvää tasoa ollen kuitenkin hyvin lähellä tyydyttävän rajaa.

Veden sulfaattipitoisuudet ovat olleet Lapaluodon ympäristössä vuosina 2011–2014 tasolla 190–300 mg/l. Kaikki alueelta mitatut kadmiumin pitoisuudet ovat olleet alle määritysrajan (0,02–0,4 µg/l). Myös lyijyn pitoisuudet ovat olleet pääasiassa alle määritysrajan (0,05–1 µg/l). Määritysrajan ylittävien nikkelpitoisuuksien keskiarvo on 1,5 µg/l ja lyijypitoisuuksien keskiarvo on 0,15 µg/l. Lyijyn keskiarvoa nostaa yksi yksittäinen suurempi pitoisuus (1,1 µg/l), ilman tätä yhtä näytettä määritysrajan ylittävien lyijypitoisuuksien keskiarvo olisi 0,06 µg/l.

12.2.4 Pohjaeliöstö ja sedimentti

Raahen edustan merialueella on tehty pohjaeläintarkkailua vuosina 2008, 2011 ja 2014. Alueen pohjaeläimistössä oli vuoden 2014 tarkkailun perusteella (*Ahma Ympäristö Oy 2015*) tapahtunut myönteistä kehitystä lajiston monipuolistumisen suhteen vuoden 2011 tarkkailuun nähden. Vuoden 2014 tulosten perusteella pohjaeläimistön indeksiarvot kuvastivat pohjan lievää rehevyyttä tai rehevyyttä ja määritettyjen BBI-indeksien arvot tarkoittivat tilaluokkaa hyvä tai tyydyttävä. Alueelle tulevien kuormitusten vaikutuksia ei voitu tuloksista havaita.

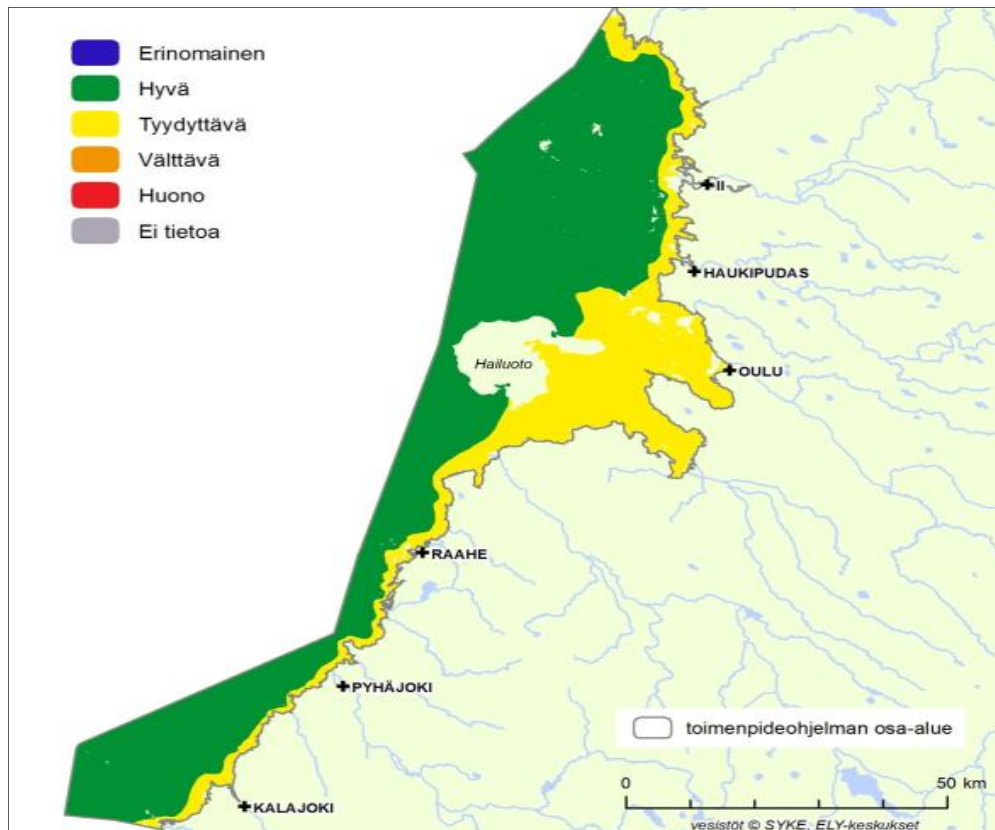
Raahen sataman ruoppausalueella vuonna 2011 tehdyn sedimenttitutkimuksen mukaan sedimentin metallipitoisuudet olivat pääosin samaa tasoa tai pienempiä kuin Perämeren sedimentin taustapitoisuudet. Pitoisuudet olivat samaa tasoa kuin 2000-luvun alussa tehdyssä sedimenttitutkimuksessa havaitut pitoisuudet.

12.2.5 Vesienhoidon suunnittelu ja tavoitteet

Raahen edustan merialue kuuluu Oulujoen–lijoen vesienhoitoalueeseen ja pintavesityypittelyssä alue kuuluu Perämeren sisempiin rannikkovesiin. Raahen edustan ekologinen tila on tyydyttävä. Rannikon vedenlaatua heikentää pääasiassa rehevöityminen, joka on seurausta jokivesien, rannikon asutuksen ja teollisuuden ravinnekuormituksesta. Kauempana rannikkoalueesta Perämeren ekologinen tila on hyvä (Kuva 12-5). Ekologisen tilan arviointi perustuu kesäajan typpi-, fosfori-, a-klorofylli- ja happipitoisuuksiin sekä alueelta olemassa olevaan biologiseen tietoon (mm. pohjaeläimistö). Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat makeavesialtaiksi padotut ja säännöstellyt Siniluodonlahti ja Kuljunlahti on nimetty voimakkaasti muutetuiksi vesimuodostumiksi.

Vesienhoidon yleisenä ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikkeneminen estetään ja vuoteen 2015 mennessä on saavutettuna vähintään hyvä tila. Merkittävin merialueen tilaan vaikuttava tekijä on rehevyys ja ravinnekuormitus. Rannikkovesien tilan parantamisessa oleellista on jokien mukana valuma-alueelta tulevan kuormituksen pienentäminen. Vesienhoidon kannalta vaikuttavimpia lisätoimenpiteitä ovat ne, joilla voidaan vähentää häiriöpäästöjä. Tyypipitoisuuksien, fosforipitoisuuden sekä klorofylli-a:n pitoisuuden vähentämistarve Raahen edustan sisemissä rannikkovesissä on vesienhoitosuunnitelman mukaan 0–10 % (*Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015*).

Vuoteen 2021 mennessä Raahen edustalla arvioidaan tapahtuvan jonkin verran positiivista muutosta rehevyytasossa, mutta ei riittävästi. Vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2016–2021 todetaan, että ulomman merialueen hyvä tila välillä Raahe–Hailuoto on riskissä heikentyä, mikä johtuu Perämeren sisempien rannikkovesien kuormittavasta vaikutuksesta mm. kaivosteollisuuden kuormituksen mahdollisen kasvun vuoksi.



Kuva 12-5. Perämeren rannikkoalueiden ekologinen tila (Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015).

Kemiallisessa tilaluokittelussa arvioidaan haitallisten aineiden pitoisuuksia pintavesissä. Raahen merialueen pintavesien kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi, perustuen alueelta vuosina 2012–2013 mitattuihin liukoisen nikkelin, elohopean, kadmiumin ja lyijyn pitoisuuksiin. Nikkeli-, kadmium- ja lyijypitoisuudet jäivät niiden ympäristölaatunormien alapuolelle. Elohopean määritysrajat olivat liian korkeat todellisten pitoisuuksien havaitsemiseksi, mutta vesipitoisuuksia määräävämpi ahventen elohopeapitoisuus vuonna 2013 jäi alle ympäristölaatunormin (Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015).

Vuonna 2013 Suomen merialueilla tehdyn haitallisten aineiden kuormitusinventaarion perusteella merkittävin kadmiumin, elohopean ja lyijyn lähde merialueella oli ilmaperäinen laskeuma. Myös metsätalousalueilta ja happamilta sulfaattimailta voi huuhtoutua suuria määriä nikkeliä, kadmiumia ja elohopeaa. (Ympäristöministeriö 2016). Suurin osa vaarallisten ja haitallisten aineiden kuormituksen vähentämiseen tähtäävistä toimenpiteistä toteutetaan mereen laskevilla valuma-alueella.

EU:n meristrategiadirektiivi tuli voimaan vuonna 2008 ja Suomessa sitä kutsutaan merenhoitosuunnitelmaksi. Merenhoitosuunnitelman tavoitteena on meren hyvän tilan saavuttaminen ja säilyttäminen sekä meren ekosysteemipalvelujen kestävä käyttö. Merenhoitosuunnitelmaa toteutetaan Itämeren suojelukomission (HELCOM) laatiman toimintaohjelman avulla. Veden laadun lisäksi ympäristön hyvää tilaa määritellään muun muassa biologisen monimuotoisuuden säilymisen kannalta. Suomen merialueet eivät ole pääosin kokonaisuutena hyvässä tilassa. Raahen edustalle ei ole arvioitu täsmällistä tavoitetta typpipitoisuuden pienentämiseksi, mutta fosforipitoisuuden vähentämistarve on 7 % ja a-klorofyllipitoisuuden 16 %. Vesienhoitolain mukaisilla rannikkovesillä ympäristötavoitteista poikkeamista tarkastellaan erikseen vesienhoidon ja merenhoidon tavoitteiden näkökulmasta. Merenhoitosuunnitelmassa kaikki Suomen alueen rannikkovedet Merenkurkkua lukuun ottamatta on määritelty alueiksi, joissa ravinnekuormituksen ja rehevöitymisen vähentämistavoite ei toteudu vuoteen 2020 mennessä. Merenhoidon ympäristötavoitteista voidaan poiketa tapauskohtaisesti, jos syynä ovat merivesien fyysisten ominaisuuksien muutokset, jotka perustuvat ympäristöön kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia merkittävämpään yleiseen etuun. (Ympäristöministeriö 2016)

Raahan edustalla teollisuus on keskeinen sektori vesienhoidollisten tavoitteiden saavuttamisessa ja vesienhoidossa tulisi hyödyntää mahdollisimman laajalti eri toimenpiteitä. Teollisuuden osalta vesienhoidon perustoimenpiteitä ovat teollisuuspäästödirektiivin (IED 2010/75/EU) ja ympäristölaatu normidirektiivin (EQSD 2008/105/EY) toteuttaminen ympäristölupamenettelyssä.

12.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutukset Raahan edustan merialueeseen on arvioitu hanketta koskevien teknisten suunnitelmien, alueen vesistön nykytilan sekä vedenlaatu- ja virtausmallinnuksen perusteella. Kolmiulotteisella vesistömallinnuksella (EFDC, Environmental Fluid Dynamics Code) voidaan kuvata päästovesien sekoittumista purkualueella eri vesikerroksissa. Virtausoloihin merkittävimmin vaikuttava tekijä on alueen tuuliolot, jotka liittyvät laajemman merialueen ilmanpaineeroihin. Mallinnuksessa on käytetty Raahan edustan rannikon topografiatietoja sekä vuoden 2015 säätiietoja. Vesistömallinnus on laadittu prosessijätevesien merkittävimmille päästökomponenteille eli sulfaateille ja ammoniumtyypelle (Taulukko 3-11). Mallinnustulosten perusteella on arvioitu myös muiden päästökomponenttien kulkeutumista ja pitoisuustasoja purkuvesistöissä.

Arvioinnin epävarmuustekijöitä ovat esimerkiksi vesistömallinnuksessa käytetyt oletukset. Mallinnuksessa sulfaatin on oletettu käyttäytyvän vesistöissä konservatiivisesti, jolloin erityisiä poistumaprosesseja (esim. sedimentaatiota) ei oteta huomioon. Laskennallisen arvioinnin toteutuksessa myös metallien on oletettu käyttäytyvän konservatiivisesti; arviointitapa saattaa jonkin verran yliarvioida metallien pitoisuuksia vesistöissä. Ammoniumtyypen osalta vesistöissä tapahtuu luontaisia muuntumisprosesseja, ja mallinnuksessa on käytetty typen poistumakertoimille oletusarvoja. Metallituotetehtaan yksityiskohtainen suunnittelu on vielä kesken, joten myös päästöarvoihin liittyy YVA-vaiheessa epävarmuutta.

Varsinainen vaikutusten arviointi on tehty mallinnustulosten pohjalta asiantuntijatyönä hyödyntäen tietoa alueen veden laadusta ja ekologisesta tilasta sekä muista hankkeista olemassa olevaa kokemuseräistä tietoa. Arvioituja pitoisuuslisäyksiä on verrattu ekologisten luokituksen luokkarajoihin, ympäristölaatu normeihin (EQS-arvot) sekä vesieliöstölle haitalliseen tasoon.

12.4 Ympäristövaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, merialueelle kohdistuva kuormitus jatkuu nykyisen kaltaisena. Raahan edustan merialueen tilaa heikentää lähinnä ravinnekuormituksesta johtuva rehevöityminen. Esimerkiksi nikkelin, kadmiumin, lyijyn ja elohopean pitoisuudet merivedessä ovat olleet matalia. Nykyään Raahan edustalle merkittävin vesistökuormitus aiheutuu SSAB:n terästehtaalta sekä Raahan Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamolta. Lisäksi Raahan Satamassa sekä Raahan 10 metrin laivaväylällä voidaan tehdä myös jatkossa tarvittaessa huoltoruoppauksia, jotka aiheuttavat väliaikaista veden samentumista.

SSAB:n vesistökuormitus vaihtelee lähinnä tehtaan tuotantomäärän mukaan. Lähitulevaisuudessa ei ole näköpiirissä olennaisia muutoksia tehtaan vesistökuormituksen tasossa. Vesistökuormitus tehtaalta on ollut luokkaa 52 t/v tyyppiä ja 1,1 t/v fosforia. Raahan Vesi Oy:n jätevedenpuhdistamon ympäristölupahakemuksen tarkistaminen on vireillä. Puhdistamolle tulevassa jätevesimäärässä odotetaan tapahtuvan kasvua noin 25 % uusien asutusalueiden tullessa puhdistamon viemäröinnin piiriin, mutta vesistökuormituksen odotetaan kuitenkin pysyvän nykyisellä tasollaan, ja nykyisiin lupaehtoihin ei ole esitetty muutoksia. Puhdistamon vesistökuormitus on ollut tasolla 79 t/v tyyppiä ja 0,6 t/v fosforia.

Mikäli Laivan kaivoksen rikastustoiminta jatkuu, purkuputken kautta johdetaan kaivoksen puhdistettuja prosessivesiä. Ympäristöluvan mukaan Laivan kaivokselta mereen johdettavassa vedessä mm. sulfaattipitoisuuden raja on 2 000 mg/l ja epäorgaanisen typen pitoisuusraja 40 mg/l. Purkuvesimäärää ja näin ollen kuormitusta ei ole luvassa rajoitettu. Kaivoksen toiminnan ajalle arvioitu kuormitustaso (3,1 milj. m³ purkuvesimäärällä) on noin 2700 t/v sulfaattia, 0,5 t/v fosforia ja 72,3 t/v kokonaistyyppiä josta 60,7 t/v ammoniumtyyppiä.

12.4.1 Rakentamisaikaiset vaikutukset

Metallituotetehtaan rakentamisaikana vaikutuksia pintavesiin aiheutuu lähinnä jätevesien purkuputken rakentamisesta. Purkuputken pituus meressä on noin 2,5 km. Purkuputken rakentamisen aikana aiheutuu putken pohjaan ankkuroinnista ja kaivutöistä johtuvaa veden samentumista. Kiintoainesamentumaa voi töiden aikana levitä virtausten mukana rakentamispaikalta pohjoi-

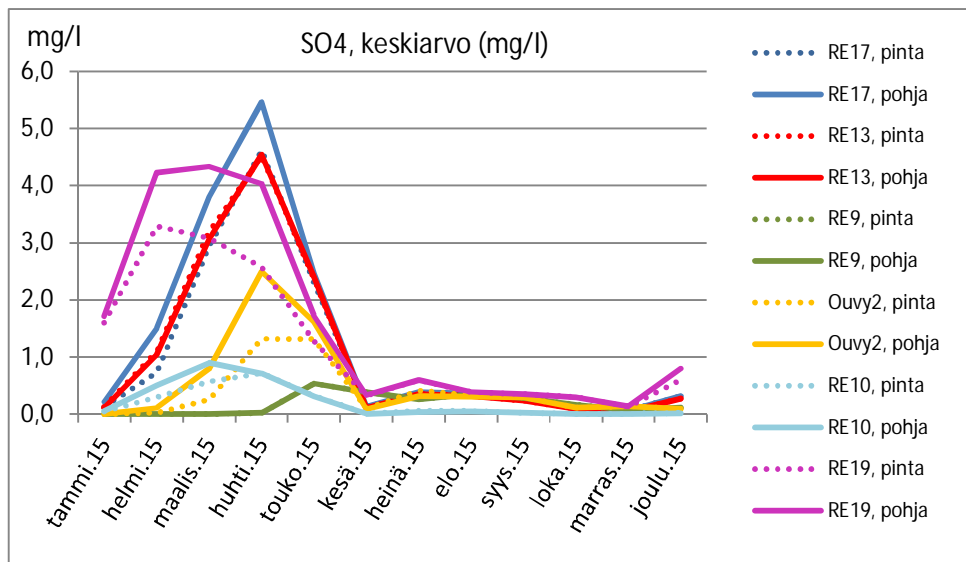
seen ja koilliseen satama-alueen suuntaan. Suuria ruoppaustöitä ei kuitenkaan rakentamisvaiheessa tehdä, joten samennusvaikutusten arvioidaan jäävän pieniksi. Samentuminen on väliaikaista, ja vaikutusalueen arvioidaan jäävän pieneksi. Haitallisten aineiden pitoisuudet lähialueen pohjasedimentissä ovat olleet sataman ruoppaukseen liittyvissä tutkimuksissa hyvin matalia, joten näiltä osin haittavaikutuksia ei arvioida tulevan.

12.4.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaikutukset veden laatuun

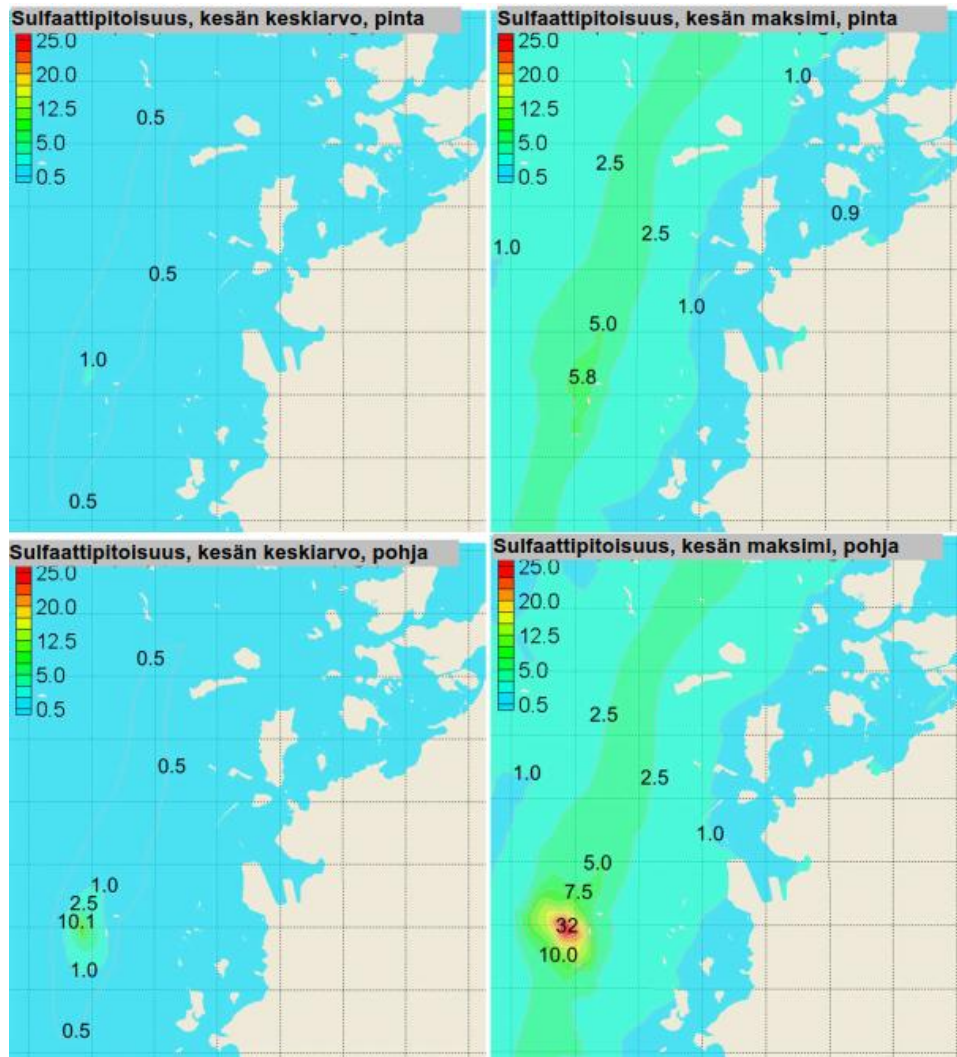
Sulfaattikuormituksen aiheuttamia pitoisuuslisäyksiä Raahen edustan vesistössä on arvioitu vesistömallinnuksen perusteella. Vaikutukset sulfaattipitoisuuksiin Raahen edustan yhteistarkkailun vesistötarkkailupisteillä kuukausikeskiarvoina on esitetty kuvassa (Kuva 12-6). Vesistöpis-
teiden sijainti näkyy kuvasta (Kuva 12-3).

Talviaikana vesien sekoittuminen on vähäisempää jääpeitteisyyden vuoksi. Selkämatalan tarkkailupisteellä RE17, satama-alueen edustan pisteellä RE13 sekä purkupaikan eteläpuolella pisteellä RE19 sulfaattipitoisuus nousee talviaikana selvästi enemmän kuin kesällä, vaikutukset ovat melko samaa luokkaa niin vesipatsaan pinta- kuin pohjakerroksessakin (Kuva 12-6). Ulompana merellä pisteillä RE10 tai Ouyy-2 vaikutukset ovat talviaikanakin pienempiä, ja kaupungin edustalla matalikolla sijaitsevalla pisteellä RE9 pitoisuusvaikutuksia ei käytännössä ole. Kuormituksen vaikutukset meriveden sulfaattipitoisuuksiin ovat kokonaisuutena varsin pieniä. Nykyinen sulfaattipitoisuustaso alueen pintavesissä on 190–300 mg/l, ja kuormitus nostaa pitoisuuksia enimmillään talviaikana 2–3 %. Kuormituksella ei ole vaikutusta meriveden kerrostuneisuuteen.



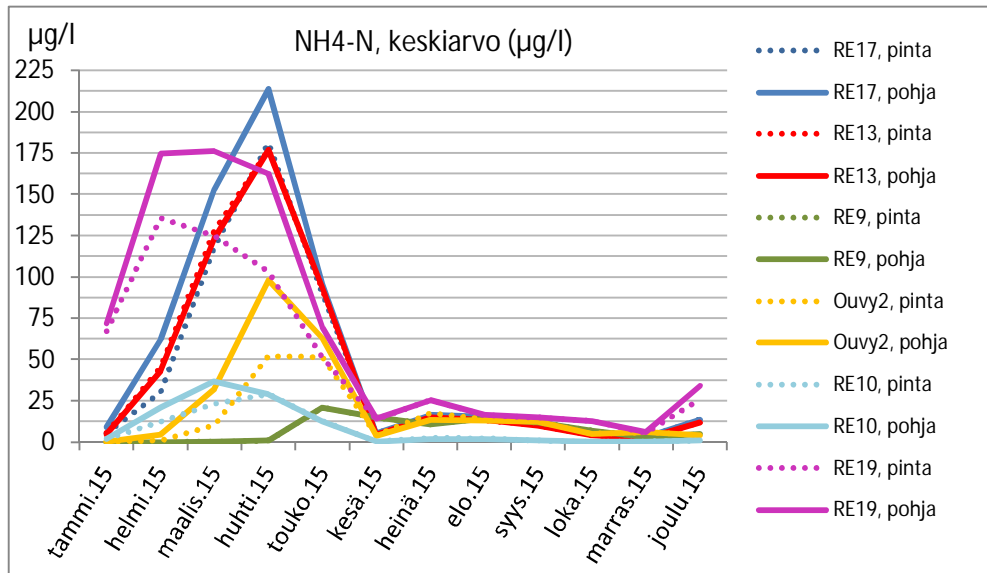
Kuva 12-6. Sulfaattikuormituksen aiheuttamat pitoisuuslisäykset kuukausikeskiarvoina Raahen edustan vesistötarkkailupisteillä.

Metallituotetehtaalta johdettava sulfaattikuormitus laimenee nopeasti purkupaikan ympäristössä. Kuvassa Kuva 12-7 on karttapohjalla havainnollistettu sulfaattikuormituksen aiheuttamaa pitoisuuslisäystä (mg/l) merialueella kesäajan keskimääräisessä tilanteessa sekä hetkittäisiä kesäaikaisia maksimipitoisuuksia. Kuormitus leviää virtausten mukana rannikon suuntaisesti. Pääosa kuormituksen vaikutuksista kulkeutuu ulommas merialueelle Raahen edustan saariston ulkopuolelle. Pitoisuusvaikutukset ovat sulfaatin osalta pieniä.



Kuva 12-7. Vesistömallinnukseen perustuvat sulfaattikuormituksen aiheuttamat pitoisuuslisäykset Raahen edustalla pintavedessä sekä pohjan läheisessä vesikerroksessa, kesäajan keskimääräinen tilanne sekä hetkelliset maksimipitoisuudet (pitoisuudet yksikössä mg/l).

Ammoniumtyypikuormitus vaikuttaa sulfaattia voimakkaammin pitoisuuksiin vesistössä. Jääpeiteaikana kuormituksen aiheuttama ammoniumtyypipitoisuuden kasvu on huomattava purkupaikan eteläpuolella (RE19), Selkämatalan tarkkailupisteellä (RE17) sekä satama-alueen edustalla (RE13) (Kuva 12-8). Talvella ammoniumtyypipitoisuus on nykyään ollut keskimäärin 50–60 µg/l, joten muutos nykytasoon on huomattava. Vaikutukset voivat olla talviaikana etenkin alusvedessä nähtävissä vielä pohjoisempänä sijaitsevalla pisteellä Ouy-2. Purkupaikan länsipuolella (RE10) vaikutukset ovat pienempiä ja kaupungin edustalla pisteellä RE9 pitoisuusvaikutuksia ei talviaikana käytännössä ole. Kesällä vesien sekoittuminen on tehokkaampaa, ja kuormituksen aiheuttama pitoisuuskasvu on Raahen edustalla 10–15 µg/l tasolla. Kesäaikaiset ammoniumtyypipitoisuudet pintavedessä ovat tarkkailupisteillä nykyään vaihdelleet tasolla 10–50 µg/l (keskimäärin noin 25 µg/l). Metallituotetehtaalta tuleva ammoniumkuormitus nostaa pitoisuuksia selvästi paikoitellen. Vesistön pinta- ja pohjakerroksen välillä ei ole pitoisuusvaikutuksissa kesäaikana eroa.

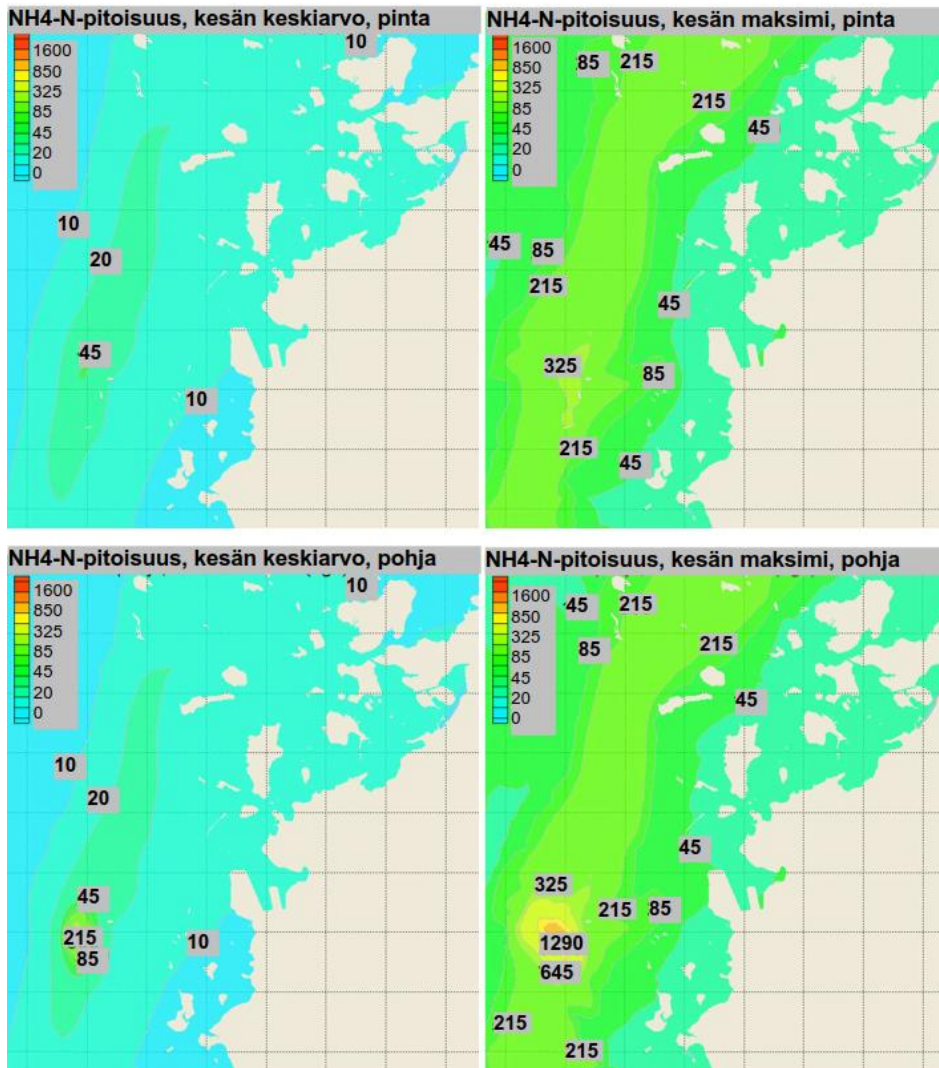


Kuva 12-8. Ammoniumtyppikuormituksen aiheuttamat pitoisuuslisäykset kuukausikeskiarvoina Raahen edustan vesistötarkkailupisteillä.

Leviämismallinnuksen (Kuva 12-9) perusteella kuormitus leviää purkuputkesta koillisen-lounaan suunnassa enemmän ulkomerellä, jolloin vaikutukset Raahen edustan saaristoisella alueella ja kaupungin edustan matalikolla jäävät huomattavasti pienemmiksi. Tarkastelupisteellä RE9, joka sijaitsee kaupungin edustalla noin neljä metriä syvällä merialueella, virtausolosuhteet veden vaihtuvuuden kannalta ovat huonommat. Tällä pisteellä ammoniumtyppipitoisuus on 7 µg/l heinäkuussa 2015 ja 40 µg/l elokuussa 2015. Pitoisuuden kasvaminen kuormituksen johdosta keskimäärin 10–15 µg/l voi näkyä kaupungin edustalla rehevyyden kasvuna otollisissa olosuhteissa. Kesäaikana pitoisuudet saattavat hetkellisesti olla selvästi korkeampia, mutta maksimipitoisuuksia ei esiinny usein eivätkä ne ole pitkäkestoisia; kuvissa on esitetty mallinnukseen perustuvat kesä-elokuun suurimmat yksittäiset pitoisuudet, ja keskiarvot ovat selvästi pienempiä.

Typpikuormituksen rehevöittävä vaikutus on riippuvainen monista tekijöistä, joista tärkeimpiä ovat toisen pääravinteiden eli fosforin määrä, valaistusolot sekä lämpötila. Jääpeiteaikana veden kylmyys ja valon puute rajoittavat perustuotantoa, joten Raahen edustan rehevyyttä tarkasteltaessa pääpaino tulee kohdistaa kesäkauteen. Tarkkailutulosten perusteella Raahen edustalla rehevöitymistä rajoittavana ravinteena on enemmän fosfori kuin typpi, mutta typpikuormituksen merkittävä kasvu voi lisätä rehevyyttä ja vaikuttaa lajikoostumukseen alueella. Lisääntyvä typpikuormitus ei kuitenkaan suosi sinileviä muiden leväryhmien kustannuksella, joten sinileväkukintojen runsastumista ei arvioida tapahtuvan.

Nykyisten a-klorofyllipitoisuuksien perusteella Raahen edustan intensiivitarkkailupisteellä RE17 rehevyystila on ollut pääosin lievästi rehevä ja pitoisuudet ovat kuvastaneet tyydyttävää ekologista tilaa. Nykyiset Raahen edustan kokonaistyyppipitoisuudet ovat olleet rannikkovesien luokkarajojen mukaan pääosin hyvässä ekologisessa luokassa. Ympäristöviranomaisten tekemä ekologinen luokittelu perustuu keskikesän mitattuihin mediaanipitoisuuksiin. Typpikuormituksen lisääntymisen seurauksena kokonaistyyppipitoisuus Raahen edustan merialueella heikkenee tilaan tyydyttävä, koska typpipitoisuus on jo nykyisin hyvin lähellä tyydyttävän rajaa. Vaikka kuormitus lisääkin merialueen typpipitoisuutta ja heikentää siltä osin myös ekologista luokkaa, ei ekologisen luokituksen kokonaisuutena arvioida alueella heikkenevän. Ekologisen luokituksen mukainen a-klorofyllin pitoisuus on nykytilassa tyydyttävän puolella, mutta varsin lähellä hyvän rajaa. Myös pohjaeläimistön osalta luokitus on tyydyttävä, mutta tila on lähellä hyvän rajaa. Niin suurta muutosta merialueen tilassa ei arvioida tapahtuvan, että ekologinen luokitus kokonaisuutena muuttuisi.



Kuva 12-9. Vesistömallinnukseen perustuvat ammoniumtyppikuormituksen aiheuttamat pitoisuuslisäykset Raahen edustalla pintavedessä sekä pohjan läheisessä vesikerroksessa, kesäajan keskimääräinen tilanne sekä hetkelliset maksimipitoisuudet (pitoisuudet yksikössä µg/l).

Ammoniumtyypen hapettumista nitraatiksi sanotaan nitrifikaatioksi. Nitrifikaatio tapahtuu helposti, jos happea on riittävästi saatavilla. Nitrifikaatiobakteerien toiminnasta tapahtuvassa reaktiossa kuluu happea noin 4,5-kertainen määrä verrattuna ammoniumtyppimäärään. Vesistössä nitrifikaatiota tapahtuu ympäri vuoden, mutta lämpötilariippuvuuden vuoksi prosessi on talvella selvästi hitaampi kuin kesällä. Jääpeitteisenä aikana tapahtuva, vesien vähäisestä sekoittumisesta johtuva, ammoniumtyypen kertyminen alusvesikerrokseen saattaa keväällä aiheuttaa hapen nopeaa kulumista, mutta se ei välttämättä aiheuta erityisempää happivajasta. Mikäli happivajetta esiintyy, se todennäköisemmin keskittyy purkualueen läheisyyteen syvännealueelle, missä ammoniumtyypen pitoisuuslisäykset ovat suurimmat.

Metallikuormituksen kulkeutumista ja laimentumista vesistössä on arvioitu vesistömallinnuksen pohjalta. Puhdistettujen jätevesien sisältämät metallipitoisuudet on arvioitu kokonaispitoisuuksina, joten myös vaikutusarviointi on tehty kokonaispitoisuuksille. Mallinnuksessa metallit on käsitelty konservatiivisina aineina, eli metalleille ei ole määritetty poistumakertoimia, jotka kuvaavat kiintoaineen mukana tapahtuvaa sedimentoitumista tai aineiden biologista tai kemiallista sitoutumista. Todellisuudessa suuri osa metallikuormituksesta on kiintoaineeseen sitoutuneena, ja mallinnus siten yliarvioi metallien vaikutuksia purkuvesistössä.

Raahen edustan merialueelta on mitatut metallien pitoisuudet ovat olleet hyvin pieniä. Kaikki mitatut kadmiumin pitoisuudet alittavat määrittäjärajan. Nikkelin pitoisuudet ovat olleet enimmäkseen tasoa 1–2 µg/l ja lyijyn pitoisuudet tasoa 0,06 µg/l. Vanadiinin ja kromin osalta ei ole käy-

tettävissä mitattua tietoa, mutta ei ole mitään syytä olettaa näidenkään metallien pitoisuuksien olevan koholla.

Metalleista ympäristölaatu­normit eli EQS-arvot on määritelty nikkeli­lle, lyijylle, kadmiumille ja elohopealle (Taulukko 12-4). Metallituotetehtaan jätevesien ei arvioida sisältävän elohopeaa merkittävässä määrin. Arvioidut nikkelin, lyijyn ja elohopean pitoisuuslisäykset merialueella jäävät selvästi alle ympäristölaatu­normien (Taulukko 12-2). Arvio on tehty kokonaispitoisuuksilla ja ympäristölaatu­normit on asetettu liuenneille pitoisuuksille. Ympäristölaatu­normien ei arvioida ylittyvän myöskään alueen taustataso huomioon otettuna.

Taulukko 12-2. Metallituotetehtaan jätevesipäästöjen aiheuttamat arvioidut nikkelin (Ni), lyijyn (Pb) ja kadmiumin (Cd) keskimääräiset ja maksimipitoisuudet Raahen edustan merialueella.

	Ni µg/l				Pb µg/l				Cd µg/l			
	pinta		pohja		pinta		pohja		pinta		pohja	
	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi
RE12	0,02	0,07	0,02	0,07	0,03	0,14	0,03	0,14	0,002	0,007	0,002	0,007
RE13	0,02	0,08	0,02	0,08	0,03	0,16	0,03	0,16	0,002	0,008	0,002	0,008
RE17	0,01	0,08	0,02	0,08	0,03	0,17	0,04	0,17	0,001	0,008	0,002	0,008
RE9	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,000	0,002	0,000	0,002
RE4	0,00	0,10	0,00	0,10	0,01	0,19	0,01	0,19	0,000	0,010	0,000	0,010
RE15	0,02	0,07	0,02	0,08	0,04	0,14	0,04	0,16	0,002	0,007	0,002	0,008
RE10	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,05	0,01	0,05	0,000	0,002	0,000	0,002
OUVY-2	0,01	0,08	0,01	0,08	0,01	0,16	0,02	0,16	0,001	0,008	0,001	0,008
keskia./max	0,01	0,10	0,01	0,10	0,02	0,19	0,02	0,19	0,001	0,010	0,001	0,010

Vanadiinin kuormitus on metalleista selvästi suurin (Taulukko 12-3), joten vanadiinin vaikutukset merialueella näkyvät selvimmin. Keskimäärin vanadiinin pitoisuuslisäys on tasoa 0,3 µg/l. Suurimmat pitoisuuslisäykset ovat noin 3 µg/l (Taulukko 12-3). Vesielöstölle haitallinen taso on 170 µg/l (Nikunen ym. 2000), johon verrattuna pitoisuuslisäykset ovat varsin pieniä. Metallituotetehtaan aiheuttamat kromin pitoisuuslisäykset Raahen edustan merialueella ovat pieniä, ja jäävät selvästi alle vesielöstölle haitallisen tason. Vesielöstölle haitallinen taso on 20 µg/l (Nikunen ym. 2000).

Taulukko 12-3. Metallituotetehtaan päästöjen aiheuttamat arvioidut kromin (Cr) ja vanadiinin (V) keskimääräiset ja maksimipitoisuudet Raahen edustan merialueella.

	Cr µg/l				V µg/l			
	pinta		pohja		pinta		pohja	
	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi	keskiarvo	maksimi
RE12	0,05	0,22	0,05	0,22	0,5	2,2	0,5	2,2
RE13	0,05	0,24	0,05	0,24	0,5	2,4	0,5	2,4
RE17	0,04	0,25	0,05	0,25	0,4	2,5	0,5	2,5
RE9	0,01	0,05	0,01	0,05	0,1	0,5	0,1	0,5
RE4	0,01	0,29	0,01	0,29	0,1	2,9	0,1	2,9
RE15	0,05	0,21	0,06	0,24	0,5	2,1	0,6	2,4
RE10	0,01	0,07	0,01	0,07	0,1	0,7	0,1	0,7
OUVY-2	0,02	0,24	0,02	0,24	0,2	2,4	0,2	2,4
keskia./max	0,03	0,29	0,03	0,29	0,3	2,9	0,3	2,9

Haitalliset ja vaaralliset aineet

Valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006 (muutokset 868/2010 sekä 1308/2015) on asetettu päästö­raja-arvoja sekä ympäristölaatu­normeja (EQS) vesiympäristölle haitallisiksi ja vaaralliseksi luokitelluille aineille. Metalleista prioriteettiaineita ovat kadmium, elohopea, nikkeli ja lyijy sekä niiden yhdisteet. Taulukossa alla on esitetty prioriteettiaineiksi luokiteltujen metallien ympäristölaatu­normit merivesissä. Metallien ja metalliyhdisteiden luonnolliset taustapitoisuudet voidaan ottaa huomioon lisäämällä ympäristölaatu­normiin arvio taustapitoisuudesta taulukossa esitetyn mukaisesti. Sallittu pitoisuus­raja kadmiumpäästöille on 10 µg/l.

Taulukko 12-4. Ympäristölaatu­normit mereen johdettavien puhdistettujen jätevesien sisältä­mille vesi­ympäristölle haitallisiksi tai vaarallisiksi luokitelluille metalleille sekä sallittu pitoisuus eli taustapitoisuuden ja laatu­normin summa. AA-EQS = vuosittainen keskiarvopitoisuus, MAC-EQS = hetkellinen pitoisuus. Pitoisuudet ovat liukoisia pitoisuuksia (suodatus 0,45 µm suodattimella).

Aineen nimi	Ympäristölaatu­normi AA-EQS (µg/l) Merivedet	Ympäristölaatu­normi MAC-EQS (µg/l) Merivedet	Taustapitoisuus + AA-EQS (µg/l) Rannikko
Kadmium ja kadmiumyhdisteet	0,2	0,45 ⁽¹⁾	0,02 + 0,2 = 0,22
Lyijy ja lyijy-yhdisteet	1,3	14	0,03 + 1,3 = 1,33
Nikkeli ja nikkeliyhdisteet	8,6	34	1 + 8,6 = 9,6
Elohopea ja elohopeayhdisteet		0,07	

1) riippuen veden kovuusluokasta, tiukin pitoisuusraja-arvo

Vesi­ympäristölle vaarallisiksi luokitelluista prioriteettiaineista metallituotetehtaalta mereen johdettavat puhdistetut jätevedet sisältävät arvion mukaan kadmiumia, nikkeliä sekä lyijyä. Metallituotetehtaan purkuvesissä ei arvioida olevan muita asetuksen liitteissä esitettyjä haitallisia tai vaarallisia aineita raaka-aineiden ja käytettävien kemikaalien perusteella.

Mereen johdettavan puhdistetun jäteveden kadmiumpitoisuus on pitoisuusrajan mukainen (<10 µg/l). Metallituotetehtaan kuormituksen ei arvioida aiheuttavan ympäristölaatu­normien ylityksiä Raahen edustan merialueella.

Vaikutukset vesieliöstöön

Sulfaattikuormituksen vaikutukset veden laatuun ovat sen verran vähäisiä, että kuormituksella ei ole vaikutuksia vesieliöstöön. Ammoniumtyyppipitoisuustaso ei nouse vesieliöstölle haitalliselle tasolle. Ammonium voi olla eliöstölle toksinen lähinnä selvästi korkeammassa pH:ssa muuttuneena ammoniakki­muotoon (NH₃). Metallikuormituksen vaikutukset merialueella jäävät vähäisiksi, ja pitoisuustaso säilyy selvästi alle ympäristölaatu­normien ja vesieliöstölle haitallisen tason.

Vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin

Raahen edustalla vesienhoidolliset tavoitteet liittyvät lähinnä rehevöitymisen vähentämiseen ja ensisijaisesti fosforipitoisuuden ja a-klorofyllipitoisuuden pienentymiseen. Klorofylli-a:n pitoisuustaso on yleensä suoraan riippuvainen veden fosfori- ja tyypipitoisuuksista. Merialueen tilan ei ole arvioitu nykyisellään saavuttavan hyvää tavoitetilaa lähivuosina. Fosforikuormitusta metallituotetehtaalta ei tule, mutta ammoniumtyypikuormitus on melko suurta ja sen aiheuttamat pitoisuusvaikutukset vesistössä ovat selviä. Arvion mukaan tyypikuormitus lisää rannikkovesien rehevyyttä ja osaltaan hidastaa vesienhoidollisten tavoitteiden toteutumista Raahen edustan rannikkovesissä. Merenhoitosuunnitelman mukaan ympäristötavoitteista voidaan tapauskohtaisesti poiketa, jos muutokset veden laadussa johtuvat merkittävästä yleisestä edusta. Merialueen kemiallisen tilan ei arvioida heikkenevän metallituotetehtaan kuormituksen takia.

Virtaamat ja vedenkorkeudet

Prosessivesi otetaan tehtaalle Kuljunlahdesta, joka on SSAB:n terästehtaan vedenkäyttöä varten padottu makeavesiallas. Kuljunlahden pintaa säännöstellään Haapajärven tekoaltaan avulla. Terästehtaalle johdetaan vettä noin 56 milj. m³ vuodessa (6 500 m³/h), josta suurin osa palautuu Kuljunlahteen ja noin 7 milj. m³ (800 m³/h) poistuu haihtumalla prosessissa tai johdetaan mereen. Metallituotetehtaan Kuljunlahdesta ottama raakavesimäärä (1,3 milj. m³, 150 m³/h) tarkoittaa noin 2 % lisäystä Kuljunlahden vedenottomäärään. Kuljunlahden pinnankorkeutta seurataan SSAB:n terästehtaan käyttö- ja päästötarkkailun yhteydessä jatkuvatoimisesti. Olennaisia muutoksia vedenkorkeuksiin ei arvioida tulevan, koska lisääntyneeseen vedenottoon voidaan tarvittaessa vastata säännöstely­n säätämällä sallituissa rajoissa. Metallituotetehtaan vedenotolle on haettava lupa, ja sen yhteydessä voidaan arvioida tarkemmin vedenoton vaikutukset Kuljunlahdessa ja Haapajärven altaassa.

Jäähdytysvesikierrosta ei aiheudu vaikutuksia merialueen vedenkorkeuksiin, koska vedenotto ja -purku ovat tasaista ympäri vuoden. Metallituotetehtaalle kiertoon otettava jäähdytysvesimäärä (17,5 milj. m³/v) on pieni suhteessa terästehtaan ottamaan jäähdytysvesimäärään (noin 100 milj. m³/v).

Lämpökuorma

Jäähdytysveden lämpötila nousee tehtaalla noin 18 °C. Laskennallinen jäähdytysvesien lämpökuorma on noin 1 320 TJ/v. Jäähdytysvedet leviävät satama-altaaseen sekä sataman tuloväylälle ja auttavat pitämään satamaa sulana talvikuukausina. Lämpökuorman ei arvioida alustavasti leviävän satama-allasta ja laivaväylää pidemmälle. Jäähdytysvesien lämpövaikutuksella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia.

12.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Veteen aiheutuvia päästöjä hallitaan jätevedenpuhdistusprosessilla. Jäteveden käsittelymenetelmiä on kuvattu teknisen kuvauksen yhteydessä luvussa 3. Jätevesipäästöjen määrää ja purettavan veden laatua tarkkaillaan viranomaisten hyväksymällä tavalla. Purkuputken sijainti valitaan siten, että puhdistettujen jätevesien vaikutukset vesistön tilaan ja virtauksiin ovat mahdollisimman vähäiset. Purkuputken sijainti voi tarkentua jatkosuunnittelussa tehtävien teknisten taloudellisten tarkasteluiden perusteella, kuitenkin siten että vesistövaikutukset eivät kasva tässä YVA-menettelyssä arvioidusta.

13 VAIKUTUKSET KALOIHIN JA KALASTUKSEEN

13.1 Yhteenveto

Hankkeesta aiheutuu Raahen edustan merialueelle sulfaatti-, ammoniumtyppi- ja metallikuormitusta sekä jäähdytysvesien lämpökuormaa. Sulfaatti- ja metallikuormituksen sekä jäähdytysvesien vaikutukset merialueella jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi, eikä niillä arvioida olevan merkittäviä kalataloudellisia vaikutuksia.

Puhdistettujen jätevesien typpikuormitus lisää meriveden ammoniumtyppipitoisuutta, mikä voi lisätä merialueen rehevyyttä lähinnä Raahen edustan saariston ulkopuolella. Yksipuolisen typpikuormituksen aiheuttaman rehevöitymisen arvioidaan jäävän sen tasoiseksi, että sillä ei ole merkittävää vaikutusta syyskutuisen karisiiin lisääntymisolosuhteisiin purkupaikan välitöntä ympäristöä lukuun ottamatta. Vesialueen lievä rehevöityminen kuitenkin suosii kevätkutuisia särkikalaja vaateliampien kalalajien kustannuksella. Ravinnekuormitus voi aiheuttaa tietyissä olosuhteissa verkkojen limoittumista etenkin purkupisteen ympäristössä.

Puhdistetun jäteveden purkuputken rakentamisvaiheessa syntyy merialueella paikallisia ja lyhytaikaisia samentumia, joilla ei arvioida olevan merkittäviä kalataloudellisia vaikutuksia.

Kalataloudelle aiheutuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan rakentamisaikana vähäiseksi ja toiminnan aikana vähäiseksi, enintään kohtalaiseksi.

Taulukko 13-1. Kalataloudelle aiheutuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan (T) aikana.

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

13.2 Nykytila

Raahen edustan kalastuksesta on tehty tiedustelu viimeksi vuodelta 2014 (*Ahma ympäristö Oy 2015*). Tiedustelu kattoi kotitarvekalastajien osalta Pattijoen-Piehingin välisen rannikkoalueen. Ammattikalastajien osalta tiedustelu kattoi kaikki maa- ja metsätalousministeriön ammattikalastajarekisterissä olevat Pattijoen-Piehingin välisellä alueella asuvat kalastajat.

Selvitysalueella harjoitti kotitarvekalastusta vuonna 2014 yhteensä noin 170 taloutta ja ammattimaista kalastusta 44 taloutta. Kalastuksen ammattimaisuusaste on Raahen edustalla nykyisin varsin alhainen. Kalastajista kaksi luokiteltiin pääammattikalastajiksi muiden ollessa sivuammatin- ja kotitarvekalastajia. Ammattikalastajarekisterissä olevista kalastajista 40 % ilmoitti kalastuksensa olleen kotitarvekalastusta.

Kotitarvekalastajien kalastus oli pääosin verkkokalastusta siikaverkoilla. Rysäkalastusta harjoitti vain neljä taloutta. Kotitarvekalastajien kalastus painottui selvästi rannikon tuntumaan välittömästi Raahen kaupungin edustan saaristoon sekä Pattijoen ja Piehingin edustoille. Verkkokalastus keskittyi selvästi avovesikauteen. Talvikalastusta verkoilla harjoitti noin viidennes verkkokalastajista.

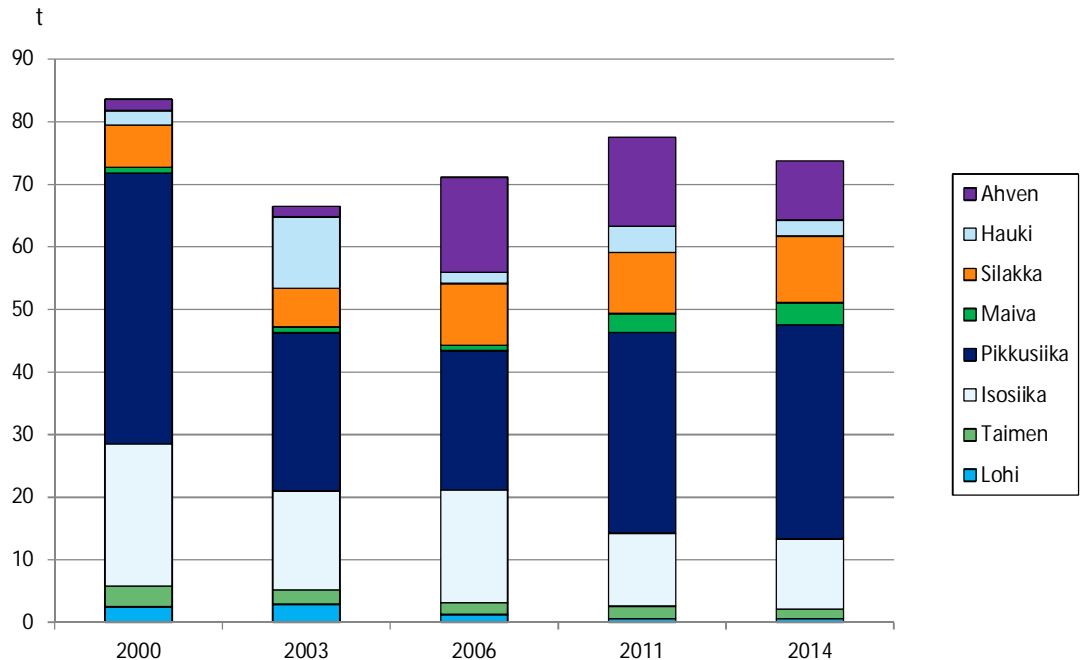
Ammattikalastajien kalastus painottui myös verkkokalastukseen, jota harjoittivat kaikki kalastajat. Rysäkalastusta harvoilla ja/tai tiheillä rysillä harjoitti noin neljännes kalastajista. Verkkokalastajat kalastivat yleisesti varsin laajalla alueella. Rysäpyynti keskittyi kaupungin edustan saaristoon sekä kaupungin eteläpuolelle Lohikarin-Piehinkijokisuun edustalle. Ammattikalastajien

verkkokalastus keskittyi selvästi avovesikauteen. Talvikalastusta verkoilla harjoitti noin 40 % verkkokalastajista.

Raahen kalastajainseuran mukaan (*Martti Rantoharju, kirjall. tied. 6.6.2016*) purkualueen läheisyydessä ei ole kiinteitä rysäpyyntipaikkoja. Lähimmät rysäpaikat ovat Raahen tuloväylän pohjoispuolella Iso-Kraaselin ja Ulkopauhan pohjoispuolella eli reilun neljän kilometrin etäisyydellä purkualueelta. Purkualueen välittömässä läheisyydessä Heikinkarin ympäristössä ja sen eteläpuolella on tärkeitä verkkokalastusalueita, joita on myös Jyryn itäpuolella, 2–4 kilometriä purkualueelta pohjoiseen.

Tärkeimpien saalislajien kokonaissaalis on Raahen edustalla vaihdellut välillä 67–84 tonnia (Kuva 13-1). Ammattikalastajien osuus saaliista on ollut tasoa 60–70 %. Siika on ollut kaikkina vuosina selvästi merkittävin saalislaji. Sen osuus kokonaissaaliista on ollut kaikkina vuosina reilusti yli puolet. Siikasaalissa isosiian suhteellinen osuus on vuosien mittaan vähentynyt. Lohta ja taimenta on saatu melko vähän. Niiden yhteissaalis on ollut vuosittain tasoa 2–6 tonnia. Ahvenen osuus saaliista on kasvanut 2000-luvun alun jälkeen.

Raahen edustalla vajaa kolmannes kalastajista arvioi vuonna 2014, että pyydysten limoittuminen vaikeuttaa kalastusta. Kalojen makuvirheitä ei pidetty merkittävänä ongelmana; vastaajista 5 % arvioi kaloissa esiintyvän ajoittain makuvirheitä.



Kuva 13-1. Tärkeimpien saalislajien kokonaissaalis (t) Raahen edustalla.

13.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Kalataloudellinen vaikutusarviointi on tehty Raahen edustan kalastosta ja kalastuksesta olemassa olevan tiedon ja hankkeen vaikutuksista laaditun vesistövaikutusarvion perusteella. Merialueen kalaston ja kalastuksen nykytilasta on käytettävissä riittävät tiedot arvioinnin pohjaksi. Arvioinnin epävarmuudet liittyvät lähinnä vesistömallinnukseen ja sen pohjalta tehtyihin vesistövaikutusarviointeihin.

13.4 Ympäristövaikutukset

Rakentamisaikaiset vaikutukset

Puhdistetun jäteveden purkuputken rakentamisen aikana aiheutuu putken pohjaan ankkuroinnista ja kaivutöistä johtuvaa tilapäistä veden sementumista. Rakentamisvaiheessa ei kuitenkaan tehdä suuria ruoppauksia ja sementumat jäävät paikallisiksi ja lyhytaikaisiksi. Rakentamisaikaisilla vedenlaatumuutoksilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta merialueen kalastoon tai kalastukseen.

Toiminnanaikaiset vaikutukset

Jäähdytysvedet johdetaan satama-altaaseen, jossa ne leviävät altaaseen ja sataman tuloväylälle. Talvella jäähdytysvedet auttavat pitämään satamaa sulana. Satama-alue ja sen edusta eivät ole kalataloudellisesti merkittävää aluetta, eikä jäähdytysvesillä arvioida olevan haitallisia kalataloudellisia vaikutuksia.

Prosessivesien merkittävimmät kuormittajat ovat sulfaatti ja ammoniumtyppi sekä metalleista vanadiini ja kromi. Arvioidut nikkelin, lyijyn, elohopean ja kadmiumin pitoisuuslisäykset merialueella jäävät selvästi alle ko. metalleille asetettujen ympäristölaatu normien. Kokonaisuutena metallikuormituksella ei arvioida olevan vaikutusta merialueen kalastoon tai kalojen käyttökelpoisuuteen. Sulfaattikuormituksella ei arvioida olevan merkittäviä kalataloudellisia vaikutuksia.

Yksipuolisen typpikuormituksen aiheuttaman rehevöitymisen arvioidaan jäävän sen tasoiseksi, että sillä ei ole merkittävää vaikutusta syyskuisen karisiiin lisääntymisolosuhteisiin purkupaikan välitöntä ympäristöä lukuun ottamatta. Vesialueen lievä rehevöityminen kuitenkin suosii kevätkutuisia särkikaloja vaateliaampien kalalajien kustannuksella. Ravinnekuormitus voi aiheuttaa tietyissä olosuhteissa verkkojen limoittumista etenkin purkupisteen ympäristössä.

13.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeesta aiheutuvia kalataloudellisia haittoja voidaan ehkäistä ja lieventää tehokkaalla jätevedenpuhdistusprosessilla. Purkuputken sijoittamisella etäälle rannikosta saadaan hyvät laimentumisolosuhteet, joilla voidaan vähentää kalastolle ja kalastukselle aiheutuvia haittoja.

14 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOHITEISIIN

14.1 Yhteenveto

Hankkeen luontovaikutukset ovat pääosin välillisiä vaikutuksia ja ne liittyvät lähinnä ilma- ja vesipäästöihin sekä meluun.

Suunnitellun Raahan metallituotetehtaan alue on satamakenttää. Alueella ei ole luonnontilaista ympäristöä. Lähin Natura-alue Raahan saaristo sijaitsee 1,5 km etäisyydellä suunnitellulta tehtaalta pohjois-luoteeseen. Raahan saaristo on alueellisesti huomattavan arvokas kokonaisuus pesivän ja muuttavan linnuston ruokailu- ja levähdysalueena.

Hankkeesta ei ole vaikutuksia alueen kasvillisuuteen. Hankealueella pesii muutamia lintulajeja. Hankealueen lähistöllä sijaitseville linnustokohteille ei kohdistu muutoksia hankkeesta. Nykyisellä alueella aiheutuu melua ja häiriötä tehtaiden ja sataman toiminnoista. Alueella pesivä linnusto on tottunut häiriöön. Näin ollen linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia ympäristön Natura- tai luonnonsuojelualueille. Toiminta-aikaan keskittyvät suojelualuevaikutukset liittyvät lähinnä ilma- ja vesipäästöihin sekä meluun. Typpipitoisuuksien kasvu lisää rannikkoalueella rehevyyttä. Vesistövaikutusten perusteella ja varovaisuusperiaatteeseen nojaten varsinaisen, luonnonsuojelulain 65 § mukaisen Natura-arvioinnin laatiminen Raahan saariston Natura-alueelle tämän hankkeen osalta on tarpeen.

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin on arvioitu vähäisiksi, koska Natura-arviointia ei ole vielä tehty.

Taulukko 14-1. Kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin kohdistuvan vaikutuksen kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

14.2 Nykytila

Suunnitellun Raahan metallituotetehtaan alue on satamakenttää, jonne on läjitetty satamaltaan ruoppausmassoja. Alueella ei ole luonnontilaista ympäristöä. Tietoa lähialueen luonnosta on kerätty aikaisemmista selvityksistä, kuten mm. Raahan väylän ja sataman ruoppauksen jälkitarkkailu (Pöyry Finland Oy 2010), Raahan sataman Lapaluodon satamosan asemakaavan muutos ja laajennus (Raahan kaupunki 2012) sekä Lapaluodon linnustonselvitys (FCG Oy 2011).

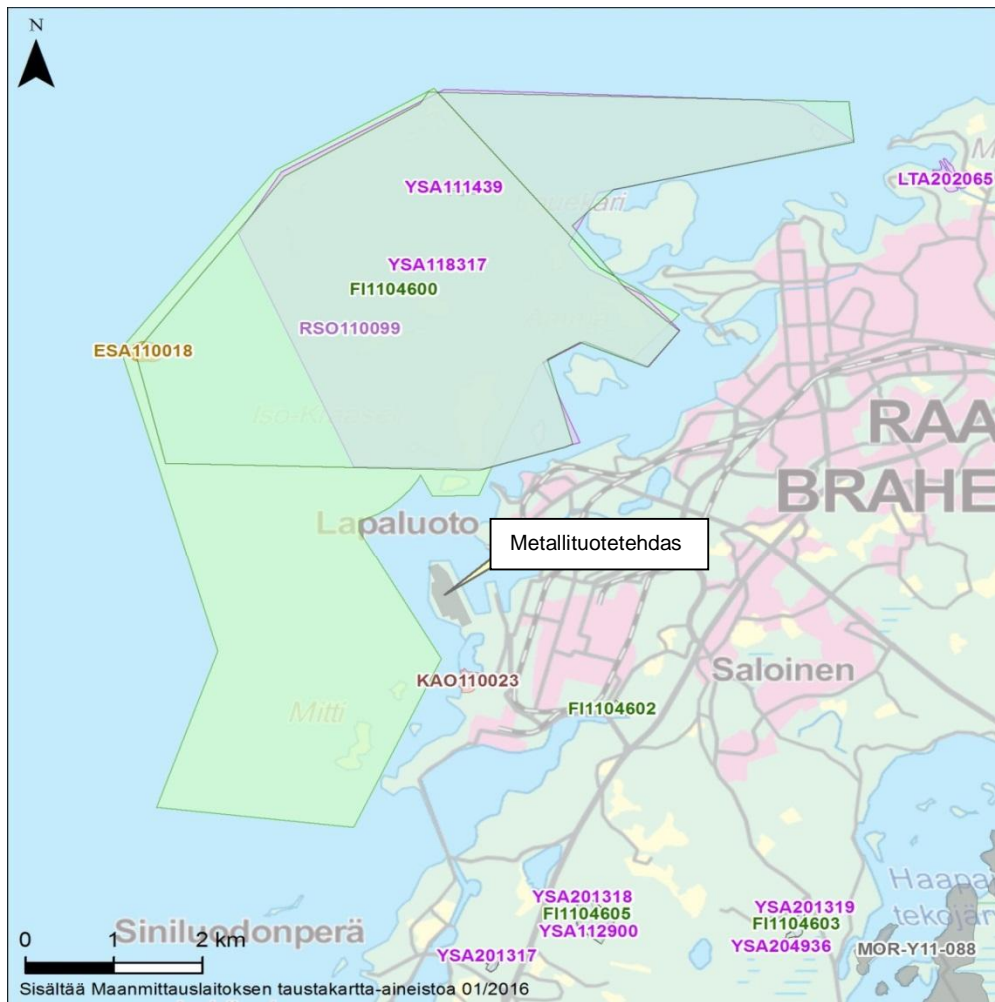
Hankealueen edustalla sijaitseva Raahan saaristo on alueellisesti huomattavan arvokas kokonaisuus pesivän ja muuttavan linnuston ruokailu- ja levähdysalueena. Saariston linnusto sisältää useita suojelullisesti arvokkaita lajeja. Vesi- ja lokkilintuja tavataan saaristoalueella läpi avovesikauden ja lokkeja vielä jäiden tultua. Kevät- ja syysmuuton sekä sulkimiskauden aikana lintuja esiintyy isojakin määriä. Linnustollisesti saariston arvokkaimpia paikkoja ovat vähäkasvuiset ja puuttomat riutat, kuten Selkämatala ja Kallanriutta.

Raahan sataman lähialueilla pesii useampia suuria lokki- ja tiirakolonioita sekä vesilintuja. Satama-alueen itäpuolella Aittalahden ja Ansarannan kosteikot muodostavat pienen, mutta lajistollisesti arvokkaan lintuvesikokonaisuuden. Alueen arvokkain laji on naurulokki, mutta myös alueen vesilinnusto on alueellisesti hyvin edustava. (FCG Oy 2011).

Raahen väylän ja sataman ruoppausten tarkkailutulosten mukaan (Pöyry Finland Oy 2010) satama-alueella pesi aiemmin pesivien lintujen lisäksi uusina lajeina mm. tylli, pikkutylli, törmäpääsky ja ristisorsa. Lisäksi satama-alueen rauhallisella työmaaosalla pesi harmaalokkipareja. Yleisimmät pesimälajit lähiympäristön saarilla ja luodoilla ovat naurulokki, lapintiira, kalalokki, harmaalokki ja tukkasotka.

Suojelualueet

Suojelualueet on esitetty kartalla (alla). Suunnittelualueen lähin Natura-alue on noin 1,5 km pohjoiseen sijoittuva Raahen saariston Natura-alue (FI1104600 SCI/SPA). Natura-alue kuuluu rantojensuojeluohjelmaan Raahen saaristo (RSO110099). Natura-alueella on kaksi yksityistä suojelualuetta Raahen saariston luonnonsuojelualue (YSA118317) ja Räpäkän luonnonsuojelualue (YSA111439) sekä Valtion mailla oleva suojelualue Jyryn saaren luonnonsuojelualue (ESA110018). Muita lähistöllä sijaitsevia Natura-alueita ovat noin 2 km kaakkoon Kuljunmäen niitty Natura-alue (FI1104602 SCI), noin 4 km etelään Rytilammen alue ja Arkkukari Natura-alue (FI1104605 SCI) ja noin 5 km kaakkoon Puntarimäki Natura-alue (FI1104603 SCI) sekä näillä sijaitsevat yksityiset suojelualueet. Lisäksi noin 800 m suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas kallioalue Kallioniemi (KAO110023). Kauempana suunnittelualueelta sijaitsevat luontotyyppipäätöksellä suojeltu Mikonkarinlahden merenrantaniitty (LTA202065) sekä Isokankaan arvokas moreenimuodostuma (MOR-Y11-088). Hankealueen lähistöllä ei sijaitse kansainvälisesti (IBA) tai Suomen kansallisesti (FINIBA) tärkeitä lintualueita.



- Natura 2000 -alueet
- Valtion luonnonsuojelualueet
- Yksityiset luonnonsuojelualueet
- Luonnonsuojeluohjelmien alueet
- Arvokkaat kallioalueet
- Arvokkaat moreenimuodostumat

Kuva 14-1. Suunnitellun metallituotetehtaan lähiympäristöön sijoittuvat suojelualueet.

14.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Hankkeen välittömät ja välilliset vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön, suojeltavien lajien esiintymiin sekä luonnonsuojelukohteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen on arvioitu asiantuntijoiden laatimana arviona. Vaikutusarvioijien käytössä olivat hankesuunnitelma sekä hanketta varten laadittujen melu-, ilmapäästö- ja vesistövaikutusmallinnusten tulokset sekä niistä laaditut vaikutusarviointit. Vaikutusarvioinnissa on tarkasteltu erityisesti hankkeesta aiheutuvia päästöjä läheiseen Natura-alueeseen. Hankkeen vaikutuskanavat luontoon ja suojelualueisiin ovat hyvin tunnistettavissa.

14.4 Ympäristövaikutukset

Rakentamisen aikaiset ympäristövaikutukset

Metallituotetehtas sijoittuu satama-alueelle, jolla ei ole luonnontilaista kasvillisuutta tai luontotyyppejä. Rakentamisella ei ole vaikutuksia kasvillisuuteen. Hankealueella pesii muutamia lintulajeja. Rakentamisesta aiheutuva melu voi aiheuttaa häiriötä lintujen pesinnälle. Nykyiselläänkin alueella aiheutuu melua ja häiriötä terästehtaan ja sataman toiminnoista, joten alueen linnusto on tottunut häiriöön. Hankealueen lähistöllä sijaitseville linnustokohteille ei kohdistu muutoksia rakentamisvaiheesta. Näin ollen linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Toiminnan aikaiset ympäristövaikutukset

Toiminta-ajan vaikutukset liittyvät lähinnä toiminnasta aiheutuviin päästöihin ja toiminnan jälkeiset vaikutukset kasvillisuuden palautumiseen mahdollisille käytöstä poistuville toiminta-alueille.

Toiminnan aikaisten ilmapäästöjen aiheuttamat pitoisuudet ovat kaikilta osin varsin pieniä ja alittavat selvästi asetusten mukaiset ohje- ja raja-arvot. Melumallinnuksen mukaan tehtaan toiminnasta aiheutuva meluhaitta keskittyy tehdasalueelle ja sen lähiympäristöön. Nykyiselläänkin hankealueelta kantautuu melua lähiympäristöön tehtaiden ja sataman toiminnoista. Hankealueella ja sen lähistöllä esiintyvä linnusto ja eläimistö ovat tottuneet häiriöön. Hankkeen vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Toiminnan aikaisten ilma- ja vesipäästöjen ja melun vaikutuksia Natura 2000 -alueiden ja muiden suojelualueiden osalta on arvioitu seuraavassa luvussa.

Natura 2000 -arvioinnin tarveselvitys ja vaikutukset muihin suojelualueisiin

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on nämä vaikutukset arvioitava asianmukaisella tavalla. Kun hankealueiden vaikutuspiirissä sijaitsee Natura-alueita, laaditaan ensimmäisessä vaiheessa niin sanottu Natura-arvioinnin tarveselvitys. Sen tarkoituksena on selvittää, onko varsinaisen Natura-arvioinnin laatimiselle tarvetta.

Lähin Natura-alue on noin 1,5 km suunnitellulta tehtaan alueelta luoteeseen suuntautuva Raahen saaristo (FI1104600, SCI/SPA, 2240 ha). Natura-alueen suojeluperusteina ovat yhdeksän luontodirektiivin luontotyyppiä (rannikon laguunit, kivikkorannat, ulkosaariston saaret ja luodot, merenrantaniityt, Itämeren hiekkarannat, liikkuvat rantakauradyynit, vaihtumissuot ja rantasuot, lähteet ja lähdesuot sekä maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheen luonnontilaiset metsät), joista kolme on priorisoitua luontotyyppiä. Lisäksi suojeluperusteena on 15 lintudirektiivin liitteen I lajia (ampuhaukka, kaakkuri, kalatiira, kapustarinta, kuikka, lapintiira, laulujoutsen, liro, mustakurkku-uikku, pyy, räyskä, sinirinta, suokukko, uivelo ja uhanalainen laji) sekä yksi luontodirektiivin liitteen II laji (ruijanesikko) (*Ympäristöhallinto 2016*).

Natura-alueelle ei kohdistu hankkeeseen liittyvää rakentamista tai muuta suoraa maankäyttöä. Hankkeen epäsuorista vaikutuskanavista tulevat kyseeseen lähinnä toiminnanaikaiset päästöt: ilmapäästöjen vaikutukset, vaikutukset vesistöön sekä meluvaikutukset.

Ilmatieteen laitoksen laatiman ilmapäästöjen leviämismallinnusten (typpidioksidi, rikkidioksidi, hengittävät hiukkaset) mukaan metallituotetehtaan päästöjen aiheuttamat pitoisuudet ovat kaikilta osin varsin pieniä ja alittavat selvästi asetusten mukaiset ohje- ja raja-arvot. Mallinnuksen mukaan korkeimmat pitoisuudet sijoittuvat tehtaan pohjois-koillispuolelle. Mallinnustulosten

perusteella hankkeesta ei arvioida aiheutuvan Natura-alueelle sellaisia vaikutuksia, jotka näkyisivät muutoksina alueen kasvillisuudessa.

Tehtaan jätevedenpuhdistamolla käsitellyt prosessivedet johdetaan purkuputkea pitkin mereen. Purkuputken pää sijaitsee alustavasti perusteella noin 2,5 km hankealueelta länteen syvänteessä Heikinkarin länsipuolella. Purkupaikka on noin 2 km etäisyydellä Natura-alueelta.

Hankkeesta aiheutuu Raahen edustan merialueelle sulfaatti- ja ammoniumtyppikuormitusta sekä metallien osalta vanadiini-, kromi-, nikkeli-, lyijy- ja kadmiumkuormitusta. Hankkeelle laaditun vesistömallinnuksen mukaan kuormitus leviää purkuputkesta paljolti ulkomerellä koillisenlounaan suunnassa, mikä vähentää vaikutuksia Raahen edustan saaristossa. Sulfaattikuormituksen vaikutukset vesistössä jäävät hyvin pieniksi, myös suhteessa meriveden nykyisiin pitoisuustasoihin. Metallikuormituksella ei arvioida olla vesistössä haitallisia vaikutuksia. Metallipitoisuudet jäävät selvästi alle ympäristölaatu normien ja vesieliöstölle haitallisen tason.

Typikuormituksesta aiheutuva ammoniumtyppipitoisuuden kasvu merialueella on huomattava etenkin talvella jääpeitteisenä aikana. Kesällä vesien sekoittuminen on tehokkaampaa, mutta silloinkin ammoniumtyppipitoisuudet voivat kohota selvästi. Vaikutukset ovat havaittavissa vesistön pitoisuustasoissa purkupaikan etelä- ja pohjoispuolella etenkin talviaikana, jolloin jääpeitteisyys vähentää vesien sekoittumista. Typkipitoisuudet voivat kasvaa myös Natura-alueella. Typkipitoisuuksien kasvu voi lisätä rannikkoalueella rehevyyttä, joka voi puolestaan lisätä rannoilla mm. ruovikoitumista ja umpeenkasvua. Tämä voi heikentää Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tilaa.

Typikuormituksen lisääntymisen seurauksena kokonaistypipitoisuus Raahen edustan merialueella heikkenee tilaan tyydyttävä, koska typkipitoisuus on jo nykyisin hyvin lähellä tyydyttävän rajaa. Vaikka kuormitus lisääkin merialueen typkipitoisuutta ja heikentää siltä osin myös ekologista luokkaa, ei ekologisen luokituksen kokonaisuutena arvioida alueella heikkenevän. Ekologisen luokituksen mukainen a-klorofyllin pitoisuus on nykytilassa tyydyttävän puolella, mutta varsin lähellä hyvän rajaa. Myös pohjaeläimistön osalta luokitus on tyydyttävä, mutta tila on lähellä hyvän rajaa. Niin suurta muutosta merialueen tilassa ei arvioida tapahtuvan, että ekologinen luokitus muuttuisi.

Laaditun melumallinnuksen mukaan tehtaan toiminnasta aiheutuva meluhaitta keskittyy tehdasalueelle ja sen lähiympäristöön. Melutason ohjearvot hankealueen pohjoispuolen Natura- ja luonnonsuojelualueilla voivat laskennan perusteella ylittyä aktiivisimman päivän aikana keskiäänitasolla LAeq klo 07-22 Selkämatalan sekä Vesimatalan saarien luona päivällä, jossa melutason muutos nykytilasta voi olla suurimmillaan (noin +2 dB). Metallituotetehtaan aiheuttamat ympäristömelun keskiäänitasot eivät itsessään ylitä ohjearvoja päivällä. Selkämatalan sekä Vesimatalan saarilla yöajan ohjearvoa ei sovelleta, koska saarilla on vähän virkistyskäyttöä eikä saaria käytetä erityisesti mm. yöaikaiseen havainnointiin ja saarilla ei yleisesti yövytä. Luonnonsuojelualueille annetut ohjearvot ovat: päiväohjearvo 45 dB, yöohjearvo 40 dB.

Nykyiselläänkin hankealueelta kantautuu melua lähiympäristöön mm. Natura-alueen lähimmille saarille. Hankealueen melun nykytila koostuu SSAB:n terästehtaan lukuisista teollisuusmelulähteistä, Lapaluodon satamanosan melusta mukaan lukien satamatoiminnoista aiheutuva tielikennemelu sekä Kallioniemen tuulivoimamelusta. Alueelle tehtyjen mallinnusten tuloksena hankealueen lähiympäristön keskiäänitaso LAeq on noin 55–60 dB(A). Metallituotetehtaan toiminnasta aiheutuvan ympäristömelun ei arvioida lisäävän häiriötä merkittävästi Natura-alueella.

Vesistövaikutusten perusteella ja varovaisuusperiaatteeseen nojaten varsinaisen, luonnonsuojelulain 65 § mukaisen Natura-arvioinnin laatiminen tähän hankkeeseen on tarpeen.

Hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia ympäristön luonnonsuojelualueille. Epäsuorien vaikutuskanavien osalta vaikutukset aluemaisille luonnonsuojelukohteille ovat yhteneväiset Natura-arvioinnin tarveselvityksessä esitettyyn vaikutusarviointiin nähden, sillä suurin osa luonnonsuojelualueista sijaitsee edellä esitetyillä Natura-alueerajauksilla.

14.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Tehtaan suunnittelun yhteydessä olisi hyvä kiinnittää huomiota toiminnasta aiheutuvien meluvaikutusten minimoimiseksi. Lisäksi rakentamisaikaisten meluvaikutusten lieventämiseksi olisi hyvä huomioida lintujen pesimäaika ja keskittää rakentaminen mahdollisuuksien mukaan sen ulkopuolelle.

15 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ POHJAVESIIN

15.1 Yhteenveto

Maaperäolosuhteet muuttuvat paikallisesti rakentamisalueilla. Alue on lähes kokonaisuudessaan täyttöaluetta, joten luonnonmaahan vaikutuksia ei ole. Pohjavesiolosuhteisiin hankkeella ei ole vaikutuksia. Hankkeella ei ole vaikutuksia kallioperään.

Tuotannon raaka-aineista tai tehtaalla käytettävien kemikaaleista tai polttoaineista ei arvioida aiheutuvan riskiä maaperälle. Läjitysalueesta ja sivutuotteiden välivarastoinnista ei arvioida aiheutuvan päästöjä maaperään.

Hankealueelle sijoitetussa prosessipoisteessa on vapaata kalkkia, mikä aiheuttaa rakenteiden paisumista. Tämä voi aiheuttaa ongelmia, mikäli em. materiaalin päälle sijoitetaan rakenteita, jotka eivät siedä epätasaisia muodonmuutoksia. Jatkosuunnittelussa arvioidaan, millä edellytyksillä ja teknisillä keinoilla prosessipoiste voitaisiin jättää paalutettujen rakenteiden alle. Tässä tapauksessa myös prosessipoisteen paaluille ja perustusrakenteille aiheuttama kemiallinen ja sähköinen korroosio on selvittävä tarkemmin. Prosessipoisteen pitkäaikaikäkäyttymisestä rakenteissa ei ole vielä toistaiseksi tietoa.

Pohjaolosuhteiden perusteella voidaan alustavasti arvioida, että raskaiden sekä painumille arkojen rakennusten, rakenteiden ja laitteiden perustamistapa on perustaminen joko luonnontilaiseen tiiviiseen moreeniin tai kallioon tukeutuvilla paaluilla. Maanvaraisen perustamisen mahdollisuus joillakin alueilla ja joidenkin rakennusten osalta tarkastellaan painumalaskelmien pohjalta jatkosuunnittelun aikana tarkemmin erikseen.

Taulukko 15-1. Maa- ja kallioperään ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

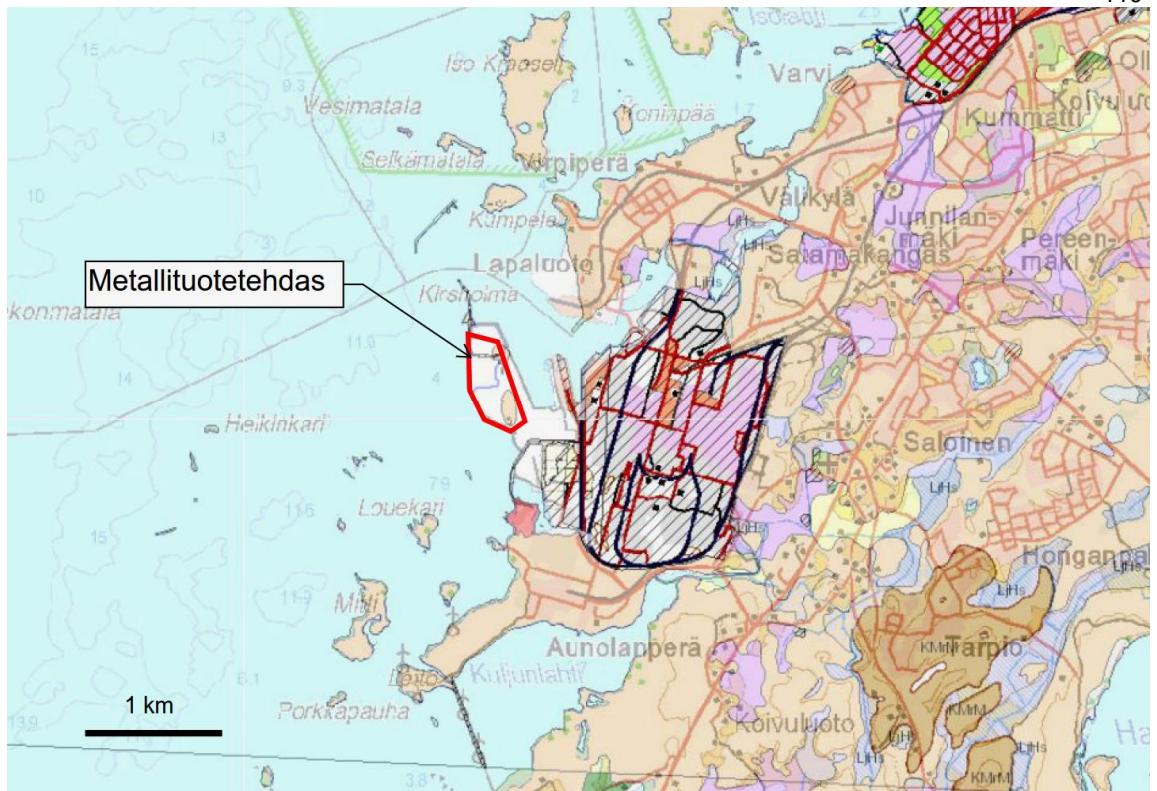
15.2 Nykytila

15.2.1 Kallioperä

Hankealueen kallioperä on kivilajikartan mukaan graniittia ja intermediääristä vulkaniklastista tuffiittista hiekkakiveä ja konglomeraattia. Hankealueella ei sijaitse arvokkaita kallioalueita, eikä alueella ei ole kalliopaljastumia.

15.2.2 Maaperä

Hankealue sijaitsee satama-alueella, jossa on toteutettu laajoja ruoppauksia ja täyttöjä sekä rakentamistoimenpiteitä. Metallituotetehtaan alue sijaitsee pääosin mereen täytetyllä alueella. Alueen itäosassa on ollut kaksi pientä saarta. Saarten maaperä on maaperäkartan perusteella moreenia. Alueella ei ole suojeltuja geologisia kohteita eikä arvokkaita geologisia maaperämuodostumia (tuuli- ja rantakerrostumat, moreenimuodostumat). Hankealueen maaperän yleispiirteet on esitetty kuvassa alla.



Kuva 15-1. Alueen maaperän yleispiirteet (<http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>). Vaalean ruskea väri kuvaa moreenia, punainen kalliota, violetti silttiä, viivoitettu alue on kartoittamtona aluetta ja valkea vesialuetta, joka nyt on täyttöaluetta.

Alueen täytöt koostuvat ruoppausmassoista ja SSAB:n prosessiposteesta. Alueella on tehty täyttöalueen yleispiirteinen pohjatutkimus vuonna 2013 (Pöyry Finland Oy 2013). Seuraavassa on kerrottu tarkemmin alueen maaperäolosuhteet em. tutkimuksen perusteella.

Luontaiset maakerrokset ja niiden ominaisuudet

Tutkimuksen mukaan alue on ollut ennen syväsataman laajennukseen tähtääviä rakentamistoi-
menpiteitä Lapaluodon ja terästehtaan sataman edustojen merenranta-alueita, jossa on ollut
muutama luontainen saareke. Syväsataman kenttäalueiden muodostamista varten tarvittava
alue on rajattu vesialueesta reunapenkereillä, joiden sisäpuolelle on läjitetty satama-
altaan ruoppauksesta saatuja massoja.

Alueen luontainen merenpohjan taso on ollut tutkituilla vesialueilla syvimmillään tasolla
MW2000 -6 ja tavanomaisesti välillä - 2 ...-4. Nykyinen täyttöalueen korkeus vaihtelee likimain
tasovälillä +1.5 – +2.5.

Alueella tehtyjen tutkimusten ja muualta lähialueelta käytettävissä olleiden referenssitietojen pe-
rusteella arvioituna alueen luontaiset maakerrokset ovat olleet yleispiirteisesti seuraavia:

- merenpohjan orgaaninen ja yleensä verrattain ohut pohjaliejukerros
- silttinen hiekka ja hieno hiekka ohuena kerroksena
- humusta sisältävä, todennäköisesti sulfidipitoinen ja pehmeä siltti
- hieno hiekka ja silttinen hiekka joillakin alueilla
- ns. lajittunut moreeni
- kallio.

Pohjan topografiasta ja paikasta riippuen joku tai jotkut moreenin ylläpuolisista kerroksista saat-
tavat puuttua kokonaan. Alueella esiintyneiden luotojen kohdalla moreenikerros nousee pintaan
saakka ja moreeni on pinnasta alkaen verrattain tiivistä. Luotojen ympäristössä pohjan syvyys
muuttuu yleensä voimakkaasti.

Moreenia peittävät hiekkaiset sedimenttikerrokset ovat yleensä löyhiä ja kohtalaisesti kokoonpu-
ristuvia. Hienojakoisimmat silttikerrokset ovat kohtalaisesti tai voimakkaasti kokoonpuristuvia ja
niiden painuminen on yleensä verrattain hidasta.

Moreenit ovat rakeisuudeltaan yleensä verrattain lajittuneita ja kerroksellisia. Moreenin tiiviyys vaihtelee verrattain pienipiirteisesti löyhästä tiiviiseen.

Kalliopinnan taso on vaihdellut tutkimuspisteissä tasovälillä MW 2000 -13.23 ... -18.45 ollen matalimmillaan alueen eteläosassa. Keskimäärin kalliopinta on alueella tason -15 alapuolella. Kalliossa saattaa esiintyä aikaisempien ja uusien tutkimusten perusteella rikkonaisuutta.

Täyttökerrokset

Alueelle läjitetyt ruoppausmassat ovat rakeisuudeltaan yleensä siltistä hiekkaa ja hienoa hiekkaa tai rakeisuudeltaan näitä lähellä olevaa moreenia. Karkeampaakin materiaalia on alueelle läjitetty etenkin proomukuljetuksina ja myös imuruoppausmassat ovat aika-ajoin sisältäneet kiviä, joiden maksimikoko on arviolta 25–30 cm. Karkeita massoja on käytetty mm. syvälaiturin taustatäytöissä.

Hiekkaiset kerrokset ovat yleensä verrattain löyhässä tilassa lukuun ottamatta pintakerrosta, joka tutkimusten aikana oli monin paikoin roudassa, mutta paikoitellen myös liikenteen alla tiivistynyttä tai karkeita materiaaleja sisältävää.

Sedimentin laatua on tutkittu ennen ruoppausten toteuttamista (*Pöyry Finland Oy 2012*). Ruoppausalueelta vuonna 2011 otetuissa sedimentinäytteissä orgaanisen aineksen määrä oli pieni, 1,4–3,8 %, ja savipitoisuus 4–13 %. Öljyhiilivetyjen (C₁₀-C₄₀), PCB-yhdisteiden ja orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuudet olivat kaikissa sedimentinäytteissä määritysrajaa pienempiä samoin kuin torjunta-aineiden pitoisuus yhdessä tutkitussa kokoomänäytteessä. Sinkkiä, kadmiumia ja naftaleenia todettiin silloisen ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 1 ylittävinä pitoisuuksina mutta pitoisuudet alittivat selvästi tason 2. Maaperän pilaantuneisuuden eli PIMA-ohjearvoihin verrattuna pitoisuudet olivat alhaisia ja kaikilta osin alittuu esimerkiksi asuinalueilla sovellettava alempi ohjearvotaso.

Raahan satama on läjittänyt alueelle myös SSAB:n prosessipoistetta, jota on sijoitettu alueelle noin 220 000 tonnia. Tilavuus on arviolta vajaa 100 000 m³, koska prosessipoiste on selvästi tavanomaisesta maa-ainesta raskaampaa. Prosessipoiste on löyhässä tilassa ja se sisältää sammuttamatonta kalkkia CaO, jonka vuoksi prosessipoiste on jossain määrin paisuvaa. Vastaavan kaltaista PR-mursketta saa tuoteselosteen mukaan käyttäjä päällystämättömien metsäautoteiden ja kenttien pohjarakenteena, mutta rakennusten alle sitä ei saa sijoittaa. PR-murskeen koostumus on keskimäärin: Fe 45 %, CaO 24 %, SiO₂ 11,3 %, Mn 2,8 %, Al₂O₂ 1,8 % ja MgO 1,8 %.

15.2.3 Pohjavesi

Hankealueella ei voida puhua varsinaisesta pohjavedestä, koska alue sijoittuu mereen täytetylle alueelle. Alueella rantavyöhykkeen pohjaveden korkeuksissa kuvastuvat meriveden pinnankorkeuden vaihtelut. Meriveden vaikutus näkyy luonnollisesti myös pohjaveden laadussa. Yleispiirteisen pohjatutkimuksen perusteella maanpinta on tällä hetkellä alueella noin tasolla +1,5...2,5 m (N2000) eli ”pohjavesi” vastaavasti em. syvyydellä maanpinnasta tai hieman ylempänä.

Lähin pohjavesialue, Antinkangas, sijaitsee noin kuusi kilometriä kohteesta koilliseen. Antinkangas on luokiteltu tärkeäksi pohjavesialueeksi (I lk). Antinkankaalla ei ole nykyisellään toiminnassa olevia vedenottoja. Hankealueella ei ole hydraulista yhteyttä Antinkankaan pohjavesialueelle. Muut pohjavesialueet sijaitsevat kauempana hankealueesta.

Hankealue sijaitsee teollisuus-/satama-alueella. Siten alueella ei ole asuinalueita eikä kaivoja.

15.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Nykytilatiedon perusteella alueella ei sijaitse arvokkaita kalliotalueita eikä suojeltuja geologisia kohteita, ei myöskään pohjavesialueita eikä yksityiskiinteistöjen kaivoja. Siten metallituotetehtaan sijoitusalueella eikä sen läheisyydessä ei ole kallioperän, maaperän ja pohjaveden kannalta herkkiä kohteita.

Rakentamistoimet aiheuttavat aina muutoksia maan vesitaloudessa sekä maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa.

Ympäristövaikutusten merkittävyyden kannalta on oleellista mm. vaikutusten alueellinen suuruus (laajuus, kesto), vaikutusten kohteen herkkyys muutoksille ja merkittävyys sekä vaikutus-

ten palautuvuus ja pysyvyys. Esimerkiksi vaikutukset maaperään ja pohjaveteen ovat vähäisiä kun:

- alueen pinta-ala on pieni ja vaikutukset kohdistuvat vain sen välittömään läheisyyteen
- alueella ei tehdä merkittäviä kaivuja tai massanvaihtoja, vain pintarakennetta muokataan, ei louhintatarvetta
- rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pääosin palautuvia
- rakentamisen tai toiminnan aikainen pilaantumisriski on vähäinen (esim. öljy, ei happamia sulfaattimaita)
- vaikutusalueella ei ole ei arvokkaita geologisia muodostumia
- vaikutusten kohde ei sijaitse pohjavesialueella eikä vaikutusalueella ole lähteitä tai muita vesilain (587/2011) mukaisia vesiluontotyyppisiä, ei talousvesikaivoja
- alueella aiheudu ei pohjaveden aseman tai virtaussuuntien muutoksia.

Jos esim. edellä mainitut tekijät eivät täyty ovat vaikutukset kohtalaisia tai suuria riippuen mm. hankkeen laajuudesta vaikutuskohteiden herkkyydestä.

Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin arvioitiin asiantuntijatyönä olemassa olevaan ja hankkeen suunnitteluun perustuvien sekä vastaavista toiminnoista kertyneen kokemuksen ja tiedon avulla.

Merkittäviä epävarmuustekijöitä tähän arvioon ei ole. Esiselvityksessä (*Pöyry Finland Oy 2013*) tehdyt pohjatutkimukset ovat yleispiirteisiä ja esitetyt perustamisperiaatteet ovat vain suuntaa antavia. Suoritettuja pohjatutkimuksia täydennetään viimeistään perussuunnittelun aloitusvaiheessa. Myös prosessipoisteen sijoitusalueen paikka selvittää tarkemmin.

15.4 Ympäristövaikutukset

15.4.1 Vaikutukset kallioperään

Hankealueella kalliopinnan taso on keskimäärin tason -15 alapuolella. Alueella ei ole louhintatarvetta, joten hankkeella ei ole vaikutuksia kallioperään.

15.4.2 Vaikutukset maaperään ja sen vakauteen

Metallituotetehtas sijoittuu mereen täytetylle pääosin ruoppausmassoista ja SSAB:n prosessipoisteesta koostuvalle alueelle. Vain pieneltä osin kohdealueella on luonnonmaata (pääosin hiekkamoreenia). Vaikutukset kohdistuvat siten täyttömaakerrokseen ja niiden läjittämisiin.

Päästöt maaperään

Varsinainen tehdasalue sijoittuu alueelle jonne on läjitetty ruoppausmassoja, välivaraston ja jätteiden läjitysalueilla on enemmän prosessipoistetta. Tehdasalueelta on tarve poistaa enemmän massoja (ruoppausmassat) rakennekerrosten tieltä. Ne toimitetaan ainakin osittain pois alueelta, muutoin ne sijoitetaan alueelle kuten välivaraston ja jätteiden läjitysalueilta mahdollisesti poistettava aines. Alueen maaperän pilaantuneisuudesta ei ole tutkimustietoa, mutta sedimenttitutkimusten perusteella sen haitta-ainepitoisuudet ovat pieniä. Prosessipoisteen haitta-aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet ovat pieniä. Rakentamisvaiheessa kannattaa seurata visuaalisesti mahdollista pilaantuneisuutta ja tarvittaessa tehdä tarkempia selvityksiä mikäli epäilyjä pilaantuneisuudesta on (esim. öljyn haju).

Tuotannon raaka-aineista tai tehtaalla käytettävien kemikaaleista tai polttoaineista ei arvioida aiheutuvan riskiä maaperälle. Raaka-aineiden koostumus on kuvattu teknisen kuvauksen yhteydessä. Kemikaalit varastoidaan säiliöissä, jossa on määräysten mukaiset vuotoaltaat, ylitäytönestimet ja muut varolaitteet. Tehdasalueella rikkihappo on ainoa varastoitava nestemäinen kemikaali.

Läjitysalueelle loppusijoitetaan metallituotetehtaan prosessissa syntyviä prosessiperäisiä jätteitä (sakat ja kuonat sekä pölyt). Jäte luokitellaan todennäköisesti tavanomaiseksi jätteeksi, mutta mahdollisesti se voi sisältää myös vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavia jakeita. Läjitysalueen suunnittelussa noudatetaan valtioneuvoston asetuksessa kaatopaikoista (VNa 331/2013) esitettyjä jätteen kaatopaikan kelpoisuusvaatimuksia. Läjitysalueen reunapato rakennetaan alkutilanteessa alustavasti tasolle + 4,0 (N2000). Vuotuisten tuotantomäärien ja tuotantoajan myöhem-

min tarkentuessa voidaan reunapadon harja rakentaa ylemmäs, jolloin läjityskapasiteettia saadaan lisättyä. Läjitysalueesta ei aiheudu päästöjä maaperään.

Läjitysalueen viereen (eteläpuolelle) välivarastoidaan mineraalisia sivutuotteita muutaman ensimmäisen toimintavuoden aikana. Mineraalisten sivutuotteiden välivarastointialueen pohjarakenteena toimii tiivistetty pohjamaa.

Vaikutukset vakauteen

Pohjarakentamisen kannalta alue on vaativa, koska alueelle on läjitetty rakeisuudeltaan vaihtelevia ruoppausmassoja sekä SSAB:n prosessipoistetta, jotka ovat pääosin verrattain löyhässä tilassa ja prosessipoiste on paisuvaa. Lisäksi täyttöjen alla on paikoitellen luontaisia merenpohjan löyhiä ja voimakkaasti kokoonpuristuvia silttikerroksia.

Metallituotetehtaan läjitysalue ja mineraalisten sivutuotteiden välivarasto sijaitsee ruoppausmassoilla läjitetyllä ja reunapenkereillä sekä osittain luontaisilla saarekkeilla rajatun alueen länsireunassa. Alueelle läjitetyn prosessipoisteen sijoitusalue ei ole tarkasti tiedossa, mutta täyttöalue on Raahen sataman mukaan mahdollista rajata jollain tarkkuudella. Prosessipoiste on SSAB:n tehtaan eri terästuotantoprosessin kuonista valmistettua ns. PR-mursketta. PR-murske sisältää teräskuonan, JV-kuonan ja prosessiroiskeiden lisäksi myös tiiliä ja rautaosia. PR-murskeessa on vapaata kalkkia, mikä aiheuttaa rakenteiden paisumista. Tämä voi aiheuttaa ongelmia, mikäli em. materiaalin päälle sijoitetaan rakenteita, jotka eivät siedä epätasaisia muodonmuutoksia. Näin ollen materiaalia on poistettava vähintään sellaiseen syvyyteen, että pienialaisesta paisumisesta aiheutuvat kohoumat loivenevat hyväksyttävälle tasolle. Prosessipoisteen pitkäaikaiskäyttämistä rakenteissa ei ole vielä toistaiseksi tietoa.

Pohjaolosuhteiden perusteella voidaan alustavasti arvioida, että raskaiden sekä painumille arkojen rakennusten, rakenteiden ja laitteiden perustamistapa on perustaminen joko luonnontilaiseen tiiviiseen moreeniin tai kallioon tukeutuvilla paaluilla. Maanvaraisen perustamisen mahdollisuus joillakin alueilla ja joidenkin rakennusten osalta tarkastellaan painumalaskelmien pohjalta jatkosuunnittelun aikana tarkemmin erikseen. Ainakin kevyitä ja suurehkoja painumaeroja sietäviä rakennuksia voitaisiin mahdollisesti perustaa pinnalta tiivistetyn pohjamaan varaan. Päälystettävien pihojen ja – kenttäalueiden osalta materiaalia on poistettava vähintään sellaiseen syvyyteen, että pienialaisesta paisumisesta aiheutuvat kohoumat loivenevat hyväksyttävälle tasolle.

Esiselvityksessä (*Pöyry Finland Oy 2013*) tehdyt pohjatutkimukset ovat yleispiirteisiä ja esitetyt perustamisperiaatteet ovat vain suuntaa antavia. Suoritettuja pohjatutkimuksia täydennetään viimeistään perussuunnittelun aloitusvaiheessa.

15.4.3 Vaikutukset pohjaveteen

Hankealueella ei voida puhua varsinaisesta pohjavedestä sillä kohdealue on pääosin täyttömaata. Lähin pohjavesialue, Antinkangas, sijaitsee noin kuuden kilometrin kohteesta koilliseen. Kohteen alueelta ei ole hydraulista yhteyttä Antinkankaan pohjavesialueelle.

Tehdasalueella liikennöintialueet sekä kuonatuotteiden välivarastointikenttä ovat asfaltoidut. Tehdasalueen puhtaat hulevedet ohjataan öljyn- ja hiekanerotuksen kautta mereen. Puhtaat hulevedet koostuvat lähinnä rakennusten katoilta ja piha-alueilta tulevista valumavesistä. Ne vastaavat koostumukseltaan ja laadultaan tavanomaisia taajama-alueilla syntyviä hulevesiä. Mahdollisesti likaiset hulevedet johdetaan tehtaan jätevedenpuhdistamolle. Saniteettijätevedet tehdasalueelta johdetaan kunnalliseen viemäriverkkoon.

15.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Maaperäolosuhteet muuttuvat paikallisesti rakentamisalueilla. Alue on lähes kokonaisuudessaan täyttöaluetta, joten luonnonmaahan vaikutuksia ei ole. Pohjavesiolosuhteisiin hankkeella ei ole vaikutuksia. Maaperän ja pohjaveden osalta vaikutusten lieventämismahdollisuudet ovat vähäisiä.

Työkoneet käyttävät polttoaineenaan kevyttä polttoöljyä. Öljyvahinkoon työmailla varaudutaan kaikkien siellä olevien toiminnanharjoittajien osalta siten, että alueelle hankitaan imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen.

16 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

16.1 Yhteenveto

Metallituotetehdashankkeen maisemavaikutukset koostuvat suunnittelualueen luonteen muutoksista sekä uusien rakenteiden aiheuttamista visuaalisista vaikutuksista. Metallituotetehtaan edellyttämät rakenteet vastaavat mitoitukseltaan ja tyypiltään kookkaita tehdasrakennuksia.

Hankkeen maisemavaikutukset rajoittuvat pääasiassa ranta-alueen merimaisemaan ja satama-alueelle, joka on toiminut tehdasympäristönä jo pitkään. Metallituotetehtaan uuden rakentamisen luonne ja mittakaava eivät merkittävästi poikkea jo rakennetusta ympäristöstä. Uusien rakennusten ja täyttöjen aiheuttama muutos erottuu maisemassa selkeimmin mereltä katsottaessa satamaa kohden. Merkittävimmät maisemavaikutukset aiheutuvat välivarastointialueista, läjitysalueesta ja tuotantoalueen piipuista. Maisemamuutokset ovat suuria, mutta koska satamaympäristö alueena ei ole herkkä, ovat maisemalliset vaikutukset siten kohtalaisia tai vähäisiä.

Satama ja tehdasalueen nykyiset rakenteet ja metallituotetehtaan uudet rakenteet eivät juuri erotu metsävyöhykkeen takaa ympäröiville asuinalueille. Metallituotetehtaan sijoituessaan nykyisen satama-alueen ja sen teollisten toimintojen vyöhykkeelle, metsäisen vyöhykkeen taakse, hankkeella ei ole tai on vain vähäisiä vaikutuksia lähiympäristön asuinalueiden tai lomiasuntoalueiden maisemaan. Asuinalueista lähimmäksi hankealuetta sijoittuu Lapaluodon asuinalue. Uudet piiput saattavat näkyä joillekin asuinalueen tieosuuksille, mutta jäävät pääasiassa metsän taakse. Hankkeella ei ole tai on vain vähäisiä vaikutuksia Lapaluodon asuinalueen maisemaan.

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia tehtaan lähiseudun maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin johtuen satama-alueen nykyisestä luonteesta, peittävästä metsävyöhykkeestä sekä arvokohteiden etäisyydestä hankealueelle.

Museoviraston paikkatietoaineiston perusteella hankealueella eikä sen läheisyydessä ole kartoitettuja muinaisjäännöksiä, eikä hankkeella ei ole vaikutuksia muinaisjäännöksiin.

Metallituotetehtaan sijoittumista maisemakuvaan sopivammaksi voidaan parantaa pintamateriaalien ja värien valinnalla sekä kiinnittämällä huomiota rakenteiden sijoitteluun. Keinoja vähentää maisemavaikutuksia ovat myös välivarastointi ja läjitysalueen korkeuden hallinta. Koko satama- ja tehdasaluetta ympäröivän metsävyöhykkeen säilyminen on maisemavaikutusten ehkäisemisen kannalta merkittävintä.

Taulukko 16-1. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

16.2 Nykytila
16.2.1 Suurmaisema

Hankealue sijoittuu Raahen rannikkoalueella Raahen sataman alueelle. Suomen maisemamaakuntajaossa alue kuuluu Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja tarkemmassa seudullisessa jaotelmassa Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Alueelle on luontaista maaston tasaisuus sekä kapeahkot jokilaaksojen viljelyalueet (*Ympäristöministeriö 1993*).

16.2.2 Lähimaisema

Hankealue sijoittuu suurimittakaavaiseen teollisuus- ja satamatoimintojen ympäristöön, jossa ihmistoiminnan vaikutus maisemaan on merkittävä. Hankealue on täyttömaa-alueita. Alueen maisemakuvaa hallitsevat teollisuus- ja satamarakenteet. SSAB:n terästehtaan piiput sekä sijoituspaikan eteläpuolella sijaitsevat tuulivoimalat ovat alueen kauas erottuvia maamerkkejä.

Alueen käynnissä olevat rakennushankkeet, kuten mm. täyttömaa-alueiden laajentaminen ja uudet tuulivoimalat, muokkaavat alueen maisemakuvaa. Täyttöjen myötä Perämereen työntyvä niemi laajenee. Kapean saaristovyöhykkeen jälkeen aukeaa avomeri. Avoimen merialueen kautta aukeaa pitkiä näkymäakseleita kohti hankealuetta. Mantereen suunnasta näkymiä kohti hankealuetta aukeaa lähinnä ympäröiviltä, avoimilta teollisuus- ja satama-alueilta. Kauempaa asutuksen ja loma-asutuksen suunnasta jo olemassa olevat teolliset rakenteet ja väliin jäävät metsäalueet katkaisevat näkymiä kohti hankealuetta.

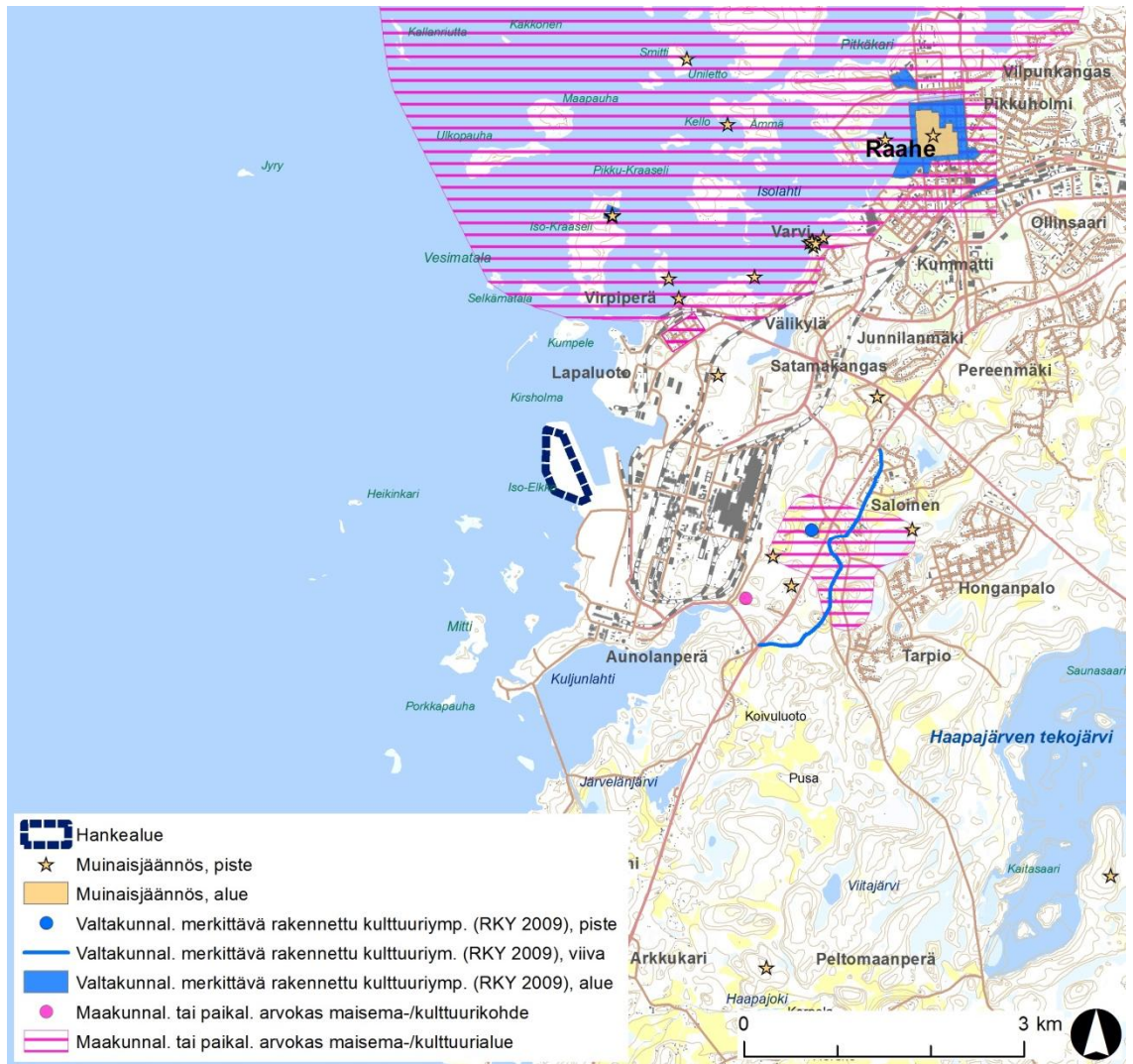
16.2.3 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Käytössä olleen aineiston (Ympäristöhallinnon Liiteri-tietopalvelu, Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaali, valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 2009 sekä kaava-aineistot) perusteella hankealueella ei sijaitse maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita.

Taulukko 16-2. Hankealueen ympäristöön sijoittuvat arvokohteet noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Valtakunnallisesti arvokkaat kohteet:
<p>Saloisten kellotapuli on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde, ja se sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella.</p> <p>Kuvaus: Vuonna 1786 rakennettu Saloisten kellotapuli on uusklassillisen puuarkkitehtuurin erikoisuus. Pohjaltaan nelionmuotoinen tapuli on rakennettu korkean läpikäytävän päälle silloisen kirkkotarhan hirsiaidan yhteyteen.</p>
<p>Pohjanmaan rantatie on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde, ja se ulottuu lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydelle hankealueen itäpuolelle.</p> <p>Kuvaus: Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittyneet maantiet on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri.</p>
<p>Iso-Kraaselin ja Taskun tunnusmajakat on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, jonka kohteista lähin sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen Iso-Kraaselin saarella.</p> <p>Kuvaus: Iso-Kraaselin korkeimmalla kohdalla on tunnusmajakka ja luotsiaseman rakennukset. Tunnusmajakka eli Iso-Kraaselin pooki on noin 18 metriä korkea torni. Pookin vieressä on 1800-luvulla rakennettu kaksikerroksinen, matalalla tähytystornilla varustettu luotsiasema.</p>
Maakunnallisesti arvokkaat kohteet:
<p>Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (YM vahvistanut 17.2.2005) hankealueen itäpuolelle lähimmillään 2,5 kilometrin etäisyydelle on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä alue, Saloisten tapuli ja kirkkomäen maisema. Kohde on aiemmin eli ennen vuoden 2009 päivitystä sisällytynyt valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen luetteloon (nk. RKY 1993/Museovirasto).</p> <p>Kuvaus: Saloisten 1600-luvun puukirkko tuhoutui tulipalossa 1930, ja nykyinen, rapattu tiilikirkko kohosi sen paikalle 1932. Vanhaan kirkkoon liittynyt edustava, puinen kellotapuli on rakennettu 1786–87.</p>
<p>Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (YM vahvistanut 17.2.2005) hankealueen itäpuolelle 2,5 kilomet-</p>

rin etäisyydelle on osoitettu valtakunnallisesti/maakunnallisesti merkittävä perinnemaisemakohte.
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa (YM vahvistanut 17.2.2005) Raahen edustan merialue hankealueen pohjoispuolella on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi. Alue ulottuu lähimmillään hiukan alle 2 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
Lapaluodon asuinalue hankealueesta 2 kilometriä koilliseen on osoitettu maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuurihistorialliseksi ympäristöksi Raahen keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavassa (KV hyväksynyt 11.4.2007).
Muinaisjäännökset
Saloisten pappilan historiallinen kivirakenne sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään.
Noin 2 kilometriä koilliseen hankealueesta pohjoiseen sijaitsee Koninpään vedenalainen muinaisjäännös, Koninpään hylky.
Noin 2 kilometriä koilliseen sijaitsee muistokivi Ristikari.
Noin 2 kilometriä koilliseen sijaitsee hirsistä ja kivistä tehty ns. laivojen kallistuslaituri Maivaperä.
Iso-Kraaselin saaren koillisrannalla noin 2,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee kolme painolastikiviröykkiötä Iso-Kraaseli, Iso-Kraaseli1 ja Iso-Kraaseli 2.
Noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään sijaitsee Korkeakangas, joka on esihistoriallisia kivirakenteita.



Kuva 16-1. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet. Hankealueen sijainti on osoitettu sinisellä katkoviivalla.

16.3 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta syntynyt kokonaisuus, jonka osatekijöitä ovat mm. kallio- ja maaperä, kasvillisuus, ilmasto-olot, vesisuhteet ja ihmisen toiminnan merkit. Maisemaan liittyy myös ei-aineellisia tekijöitä. Alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat edellä mainitusta syystä olla toisistaan poikkeavia.

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa. Visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osajoukko. Haitallisen maisemavaikutuksen merkittävyttä voivat vähentää alueella jo valmiiksi esiintyvät häiriötekijät, kuten esimerkiksi savu, melu tai haju. (Ympäristöministeriö 2006)

Maisemavaikutusten tarkastelualueen laajuudeksi on arviointiohjelmavaiheessa määritelty noin kolme kilometriä perustuen olemassa oleviin selvityksiin vastaavatyypisistä hankkeista. Yleispiirteisessä arvioinnissa on kuitenkin tarkistettu myös tätä kauempana sijaitsevia kohteita jotta on voitu varmistua, ettei näihin aiheudu merkittäviä vaikutuksia.

Vaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen suunnitelma-aineistoon, paikkatietoaineistoon, valokuviiin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin. Lisäksi käytössä on ollut uusista rakennuksista tehty havainnekuva, josta voi hahmottaa maisemamuutosta alueella. Vaikutusten arvioinnissa on tutkittu hankkeen suhdetta ympäristön miljöötyyppeihin sekä vaikutuksia näkyviin ympäröiviltä alueilta. Myös suhde arvokohteisiin on selvitetty. Vaikutuksia on arvioitu suhteessa alueen nykytilaan.

Arvioinnissa annetaan yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävydestä. Yksittäisten kohteiden sijaan arvioinnissa painotetaan eri sektoreita, etäisyysvyöhykkeitä tai vaikutustyyppisiä. Arvokohteiden osalta tukeudutaan olemassa oleviin selvityksiin. Omia tulkintoja maiseman tai kulttuuriympäristön arvoista kuten maiseman ”kauneudesta” ei tehdä, jotta vaikutusten arviointi on mahdollisimman objektiivista.

Maisemavaikutusten epävarmuustekijöitä ovat tehdasrakennuksien massoitteluun, kokoon, värikykseen ja muotoihin perustuvat tekijät sekä varastoinnin ja kuljetuksen vaikutukset maisemaan.

16.4 Ympäristövaikutukset

Metallituotetehdashankkeen maisemavaikutukset koostuvat suunnittelualueen luonteen muutoksista sekä uusien rakenteiden aiheuttamista visuaalisista vaikutuksista. Metallituotetehtaan edellyttämät rakenteet vastaavat mitoitukseltaan ja tyypiltään kookkaita tehdasrakennuksia. Korkeimmat rakenteet ovat piiput, jotka ovat noin 40–60 metriä korkeita. Lisäksi tehdasalueeseen liittyy mm. erilaisia teknisiä tiloja, varastohalleja, raaka-aineiden siloja, katettuja varastoja, vedenkäsittelyalueita, välivarastointialue sekä jätteiden läjitysalue.

Vaikutukset satama-alueella

Hankkeen maisemavaikutukset rajoittuvat pääasiassa ranta-alueen merimaisemaan ja satama-alueelle, joka on toiminut tehdasympäristönä jo pitkään. Satama-alue on muokkautunut aikojen saatossa ja se mielletään vahvasti satama- ja teollisuustoimintamaisemana. Alueella on toiminut mm. SSAB (ent. Rautaruukki) 1960-luvulta alkaen.

Metallituotetehtaan uuden rakentamisen luonne ja mittakaava eivät merkittävästi poikkea sataman ja SSAB:n muusta rakennetusta ympäristöstä. Tehtaan rakennukset sijoittuvat täyttömaalle, jonka myötä Perämereen työntävä niemi laajenee. Uusien rakennusten ja täyttöjen aiheuttama muutos erottuu maisemassa selkeimmin mereltä katsottaessa satamaa kohden. Avoimia näkymäakseleita kohti hankealuetta aukeaa meren suunnasta ja aluetta kohti suuntautuneilta rannoilta. Merkittävimmät maisemavaikutukset aiheutuvat välivarastointialueista, läjitysalueesta ja tuotantoalueen piipuista. Varastointi ja läjitysalueet voivat pinta-alallisesti laajana alueena aiheuttaa maisemavaikutuksia, vaikka ne eivät nouse ympäröiviä tehdasrakennuksia korkeammalle tasolle.

Kookkaat tehdasrakenteet ja tuulivoimalat rytmittävät alueen rantavyöhykkeen maisemaa kuitenkin jo nykyisellään. Avoimilla vesialueilla tehdasrakenteet muuttavat satama-alueen merimaiseman osin vielä vahvemmin tuotantoalueen maisemaksi. Maisema kestää paremmin uusia tehdasrakenteita, koska alueella on jo ennestään teollista maankäyttöä. Maisemamuutokset

ovat suuria, mutta koska satamaympäristö alueena ei ole herkkä, ovat maisemalliset vaikutukset siten vähäisiä.

Vaikutukset lähialueelle

Satama ja tehdasalueen nykyiset rakenteet ja metallituotetehtaan uudet rakenteet eivät juuri erotu metsävyöhykkeen takaa ympäröiville asuinalueille. Hankealuetta kohti suuntautuneille avoimille alueille kuten Aittalahden avoimelle vesialueelle ja joillekin tieosuuksille korkeimmat rakennukset ja piiput näkyvät selkeästi puuston latvuston yläpuolella.

Metallituotetehtaan sijoituessaan nykyisen satama-alueen ja sen teollisten toimintojen vyöhykkeelle, metsäisen vyöhykkeen taakse, hankkeella ei ole tai on vain vähäisiä vaikutuksia lähiympäristön asuinalueiden tai loma-asuntoalueiden maisemaan.

Vaikutukset arvokohteisiin

Satama-alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei käytössä olleen lähtöaineiston perusteella ole erityisiä maisema- tai kulttuuriympäristöarvoja.

Asuinalueista lähimmäksi hankealuetta sijoittuu Lapaluodon asuinalue, joka on myös maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen ympäristö. Uudet piiput saattavat näkyä joillekin asuinalueen tieosuuksille, mutta jäävät pääasiassa metsän taakse tai sijoittuvat nykyisten tehdasrakenteiden ryhmään. Hankkeella ei ole tai on vain vähäisiä vaikutuksia Lapaluodon asuinalueen maisemaan.

Selkeimmin satama-alue näkyy merelle ja ympäröiville saarille mm. Iso-Kraaselin virkistysalueelle. Saaren pohjoisosassa sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Iso-Kraaselin tunnusmajakka. Metallituotetehtaan maisemavaikutukset rajoittuvat pääasiassa saaren eteläosan ranta-alueelle, jonne satama-alue näkyy osin ja osin peittyä edessä olevien puustoisten saarien vuoksi. Merimaisemassa näkyvät satama-alueen tehdasrakenteet ja tuuli-voimalat jo nykyisellään, jonka vuoksi maisemalliset vaikutukset ovat kohtalaisia tai vähäisiä.

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia tehtaan lähiseudun maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteisiin johtuen satama-alueen nykyisestä luonteesta, peittävästä metsävyöhykkeestä sekä arvokohteiden etäisyydestä hankealueelle. Vaikka näkymät kohti aluetta muuttuvatkin paikoitellen, on visuaalisten vaikutusten merkittävyys vähäinen.

Museoviraston paikkatietoaineiston perusteella hankealueella eikä sen läheisyydessä ole kartoitettuja muinaisjäännöksiä. Lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat 2-2,5 kilometrin etäisyydellä alueesta, eikä hankkeella ole vaikutuksia muinaisjäännöksiin.

16.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Metallituotetehtaan sijoittumista maisemakuvaan sopivammaksi voidaan parantaa pintamateriaalien ja värien valinnalla sekä kiinnittämällä huomiota rakenteiden sijoitteluun. Keinoja vähentää maisemavaikutuksia ovat myös välivarastointi ja läjitysalueen korkeuden hallinta. Koko satama- ja tehdasaluetta ympäröivän metsävyöhykkeen säilyminen on maisemavaikutuksien ehkäisemisen kannalta merkittävintä. Tarvittaessa tehdasrakenteiden näkyvyyttä voidaan pyrkiä peittämään viherrakentamisen avulla.

Alueelle tulevien raaka-ainekuljetusten haittoja voidaan vähentää huolellisella tiesuunnittelulla sekä mahdollisten esteettisesti korkeatasoisten ja alueelle sopeutettujen meluaitojen tai -muurien rakentamisella sekä maastovallein ja kasvillisuuden istuttamisella.

17 VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

17.1 Yhteenveto

Merkittävimmät ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääosin lisääntyvästä liikenteestä. Hanke aiheuttaa pieniä muutoksia maisemakuvaan. Myös vesipäästöistä voi syntyä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Lähimmät yksittäiset loma-asumukset sijoittuvat etelään, lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle mantereelle ja Louekarin saarelle. Lähimmät vakituiset asumukset sijoittuvat Lapaudon alueelle noin 1,5 kilometrin päähän hankealueesta koilliseen.

Toteutetun asukaskyselyn tulosten perusteella selkeä enemmistö vastaajista pitää hanketta kannatettavana ja suhtautuu siihen myönteisesti erityisesti sen tuomien talous- ja työllisyysvaikutusten vuoksi; hanketta piti kannatettavana yli 80 prosenttia vastanneista ja eri mieltä oli vain hieman yli kymmenen prosenttia. Myönteisimmiksi arvioitiin vaikutukset seudun talouteen ja työllisyyteen, ja Raahen kaupungin talouteen. Vastanneista 85 prosenttia arvioi hankkeen työllisyysvaikutukset myönteisiksi tai melko myönteisiksi. Taloudellisista ja yhteiskunnallisista vaikutuksista kielteisemmin suhtauduttiin hankkeen vaikutuksiin lähialueen kiinteistöjen arvoon.

Merkittävimmät ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat lisääntyvästä liikenteestä sekä melu- ja pölyvaikutuksista. Elinoloja ja viihtyvyyttä mahdollisesti heikentävät vaikutukset kohdistuvat erityisesti kuljetusreittien läheisyydessä asuviin talouksiin. Liikenteen lisääntyminen aiheuttaa lähiympäristöön melu-, värinä- ja pölyvaikutuksia.

Merkittävimmät toiminnan aikaiset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääosin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksista sekä lisääntyvästä liikenteestä. Lisääntyvä liikenne saattaa ruuhkapiikkien aikana tilapäisesti heikentää liikenteen sujuvuutta, mikä saattaa vaikuttaa erityisesti esimerkiksi niihin, jotka käyttävät reittiä säännöllisesti työmatkoihin.

Hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hankkeen huolellisella suunnittelulla sekä tiedottamalla alueen asukkaita ja muita toimijoita hankkeen etenemisestä. Jatkossa tiedotuksessa tulisi antaa tietoa myös siitä, mistä tarkempaa lisätietoa on mahdollista saada. Ihmisiin kohdistuvien haittojen ehkäisemisessä ja lieventämisessä tulee huomioida myös muissa arviointiosioissa esitetyt lieventämiskeinot, joilla välillisesti voidaan lieventää myös ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Hankkeen haitalliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu vähäisiksi, koska hanke sijoittuu nykyiselle teollisuusalueelle, eikä hankkeen välittömässä läheisyydessä ole vakinaista tai loma-asutusta.

Taulukko 17-1. Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

17.2**Nykytila**

Hankealue sijoittuu Raahen satama-alueelle ja sinne on keskittynyt lähinnä satama- ja teollisuustoimintoja.

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähimmät yksittäiset loma-asumukset sijoittuvat etelään, lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle mantereelle ja Louekarin saarelle. Lähimmät vakituiset asumukset sijoittuvat Lapaluodon alueelle noin 1,5 kilometrin päähän hankealueesta koilliseen. Muutoin varsinainen tiheämpi asutus alkaa noin kolmen kilometrin etäisyydeltä hankealueen itäpuolella niin, että neljän kilometrin etäisyydellä asuu yhteensä noin 500 kotitaloutta.

Asukaskyselyn tulosten perusteella hankkeen lähialueita käytetään asumiseen ja lomaa-asumiseen, työssäkäyntiin ja läpikulkualueena. Tärkeimpiä virkistyskäyttömuotoja ovat merialueen käyttö kalastuksen ja veneilyyn. Pienryhmäkeskusteluissa tärkeänä kohteena tuotiin esiin Raahen saariston Natura 2000 -alueet.

Alueen asutusta ja muuta maankäyttöä on kuvattu luvussa 6.

17.3**Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät**

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoidaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa

Sosiaalisten vaikutusten arviointi tuottaa arvokasta tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana. Osana elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu myös hankkeen terveysvaikutuksia, sekä koettuja vaikutuksia, eli sitä, miten paikalliset asukkaat ja muut alueen toimijat kokevat edellä mainitut vaikutukset.

Arvioinnin laadun varmistamiseksi ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiprosessiin on pyritty osallistamaan keskeisten sidosryhmien edustajat. Arviointiaineistona on hyödynnetty muiden arviointiosioiden tuloksia sekä asukaskyselyllä ja pienryhmätilaisuuksissa kerättyä tietoa. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty kirjallisuutta, kartta-aineistoja, yleisötilaisuuksissa saatua tietoa, arviointiohjelmasta annettuja mielipiteitä sekä mediassa esitettyä hankkeen kannalta oleellista tietoa ja keskustelua.

Arvioinnin tuloksissa käsitellään hankkeen yleinen hyväksyttävyyttä sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita. Arvioinnissa on tunnistettu ne väestöryhmät tai alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat.

Arvioinnin tausta-aineistona on käytetty hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen, loma-asutuksen, virkistysalueiden ja muiden ihmistoiminnan alueiden sijoittumista. Arvioinnissa on kartoitettu lähialueen niin sanotut herkäät kohteet, jotka ovat muuta väestöä herkempiä mahdollisille haittavaikutuksille.

Terveysten kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu vertaamalla hankkeen arvioituja vaikutuksia kunakin vaikutuksen terveysperusteiseen ohjearvoon tai suositukseen. Terveysten kohdistuvia vaikutuksia saattavat aiheuttaa esimerkiksi melu, pöly, sekä ilmapäästöt. Hankkeen onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arvioinnissa on huomioitu mahdolliset poikkeustilanteet, jotka saattavat vaikuttaa ihmisten terveyteen. Osana vaikutusten arviointia on tarkasteltu laajan terveyskäsitteen mukaisia koettuja terveysvaikutuksia, joita arvioitu sidosryhmiltä esimerkiksi asukaskyselyllä ja ryhmähaastatteluilla kerätyn palautteen avulla.

Asukaskysely

Asukaskyselyllä selvitettiin sidosryhmien näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutuksista (*Pöyry Finland Oy 2016*). Lomake sisälsi yhteensä 22 kysymystä, jotka liittyivät vastaajien taustatietoihin, alueen käyttöön, vaikutusten arviointiin, tiedonsaantiin ja hankkeen hyväksyttävyyteen. Kysely toteutettiin touko-kesäkuussa 2016. Mahdollisimman laajan vastaajajoukon tavoittamiseksi kysely oli kaikille avoin ja siihen oli mahdollista vastata paperilomakkeella ja internetissä. Kysely lähetettiin postitse kaikille hankkeen lähialueen vakituksille asukkaille ja loma-asukkaille, jotka asuvat enintään noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi kyselylomake postitettiin kaikille neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta asuville kotitalouksille. Kyselylomak-

keita postitettiin yhteensä noin 500 kotitalouteen Väestörekisterikeskuksen osoitetietoihin perustuen. Lomakkeita lähetettiin yksi kuhunkin kotitalouteen. Vastaajille annettiin vastausaikaa noin kaksi viikkoa.

Paikallisen Raahen Seutu -lehden kautta asiasta kiinnostuneille kerrottiin mahdollisuudesta vastata kyselyyn myös internetissä.

Julkaisu:	RSE, Raahen Seutu	Julkaisupäivä:	2016-05-18
Juttutyypit:	Uutinen	Osasto:	Puheenaiheet
Sivu:	7	Pituus:	3482
Jutun ID:			

Nyt saa sanoa Mustavaaralle

Sari Jaatinen

Tulevan vanadinitehtaan lähidellä asuvien raahelaisten mielipiteellä on merkistä Mustavaaran Kaivos Oy:lle, sanoo yhtiön ympäristöjohtaja Eeva Ruokonen.

Tällä viikolla lähtee **asukaskysely** postitse 500:lle raahelaistelle, mutta kaikki hakukaa mistä päin Suomea tahansa saavat kommentoida hanketta yhtiön verkkosivuilla. Kirje lähtee satunnaisella välillä neljän kilometrin säteellä tulevan tehtaan paikasta sijaitsevan kottalouksiin.

Kyselyn toteuttaa Pöyry Finland Oy.

- Tässä vaiheessa kuntalaisten ajatuksilla voidaan vielä vaikuttaa hankkeen suunnitteluun. Kysymme, miten metallituotetehdas voi vaikuttaa raahelaisten arkeen. Niitä asioita ovat esimerkiksi työpaikkapöytätyö tai tehtaan melu, Ruokonen sanoo.

Asukaskyselyssä tiedustellaan muun muassa kuinka hyvin tuntee alueen, jonne tehdas on suunniteltu ja minkä verran siellä tulee liikkua. Myös hankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia pyydetään arvioimaan.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointia tehdään rinta rinnan varsinaisen tehdashankkeen kanssa. Yva-selvitystä ei voi tehdä liian aikaisin, sillä asiat, joita selvitystä tehtäessä huomataan, on raportoitava edelleen tuotannon suunnitteluun.

Mustavaaran Kaivos keräsi viime lokakuun lopussa viranomaisia ja yhteisejä kertomaan ajatuksiaan Raahen suunnittelemaan vanadinitehtaasta.

Tehdshankkeen suurimpina hyötyinä nähtiin sen työllistävä vaikutus, Raahen sataman vilkastuminen ja merkitys vientiteollisuuden kasvulle. Tehtaan kiertäytaloutta noudattavan prosessinsa luonteesta johtuen vanadinitehtaan nähtiin tärkeänä imagotekijänä koko Suomelle.

Mahdollisiksi haittoiksi koettiin muun muassa päästöihin, kuten pölyyn, kasvavaan raskaaseen liikenteeseen ja meriveden liittyvät asiat. Kysymyksiä herättivät vaikutukset kalastukseen, lähialueiden virkistyskäyttöön ja muuttolintujen reittiin.

- Nyt on kuntalaisten vuoro. Kysymykset ovat hyvin arkisia, koska mutu-tuntuna on tärkeää - se, miltä ihmisistä tuntuu.

Kysymysten pohjaksi kirjeen mukana tulee myös lyhyt kuvaus hankkeesta. Vaikutusten arvioinnista ja kyselyn toteuttamisesta vastaa Pöyry Finland Oy Mustavaaran Kaivos Oy:n toimikisännöstä.

Yva-selostusta viimeistellään kesän aikana ja se esitellään kun sekä ympäristö että sosiaaliset vaikutukset on arvioitu. Näillä näkymin yva:n päästään tutustumaan elo-syyskuussa, mahdollisesti jo elokuun puolivälissä.

Metallituotetehtaan pääuotteet ovat ferrovanaadi ja harkkorauta. Ferrovanaadiä käytetään seosaineena erikoislujien teräslaitujen valmistuksessa. Harkkorautaa käytetään esimerkiksi valimoteollisuuden raaka-aineena. Tehdas tuottaa myös mineraalituotteita, joita käytetään esimerkiksi tien- ja maanrakennusaineena, sementin tuotannossa sekä lannoitteena ja maanparannusaineena.

Mustavaaran Kaivos Oy:n tavoitteena on saada rakentamispäätöstä varten tarvittavat suunnitelmat valmiiksi vuoden 2016 loppuun mennessä. Rakentaminen alkaa vuonna 2017 ja tuotanto käynnistyy vuonna 2019.

Mustavaaran Kaivos -kysely on 500 täsmävastaajaan lisäksi avoin kaikille ja siihen voi vastata netissä osoitteessa www.webpölysurvey.com/metalituotetehdas.net

Kuva 17-1. Esimerkkejä asukaskyselyn ja pienryhmien uutisoinnista Raahen Seudussa.

Kyselystä laadittiin mediatiedote, joka jaettiin laajalla paikallisella medialla. Tiedotteesta kerrottiin hankkeesta, ympäristövaikutusten arvioinnista ja eri tavoista vastata kyselyyn.

Pienryhmätilaisuudet

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia lokakuussa 2015 järjestettiin kaksi ryhmähaastattelua Kauppaporvarin kulttuuri- ja kongressitiloissa Raahessa. Ensimmäinen tilaisuus oli suunnattu lähialueen asukkaille, toinen tilaisuus asukasyhdistyksille ja järjestöille. Tilaisuuksien alussa esiteltiin tehtaan suunnittelun tilannekatsaus ja YVA:ssa arvioitavat vaihtoehdot sekä vastattiin osallistujien kysymyksiin. Osallistujille kerrottiin, että hankkeen etenemistä sekä loppuväestä toteutettavasta asukaskyselystä, joka on vastattavissa Mustavaaran Kaivos Oy:n verkkosivujen kautta. Lisäksi mainittiin, että yksityiskohtaisempia tietoja hankkeesta ja YVA-menettelystä löytyy Ympäristöhallinnon internet-sivuilta.

Ryhmähaastattelujen keskusteluissa kuultiin sidosryhmien näkemyksiä hankealueen ja sen ympäristön nykyisestä käytöstä sekä pohdittiin uuden tehtaan mahdollisia vaikutuksia lähialueella. Tavoitteena oli antaa osallistujille mahdollisuus tuoda esiin omat näkemyksensä sekä kommentoida hanketta paikallista tietoaan ja kokemuksiaan soveltaen. Tilaisuuteen oli tuotettu karttamateriaalia, johon osallistujat voivat jättää paikkaan sidottuja palautteita, kommentteja ja kysymyksiä.

Ryhmähaastattelussa keskusteltiin mm. seuraavista kysymyksistä:

- Mitä ajatuksia YVA:ssa vaihtoehdoisina ratkaisuna esitetyt suunnitelmat herättävät?
- Millaisia myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia vaihtoehdoilla voisi olla oman taustaryhmän ja intressin näkökulmasta?
- Millä tavalla mahdollisia haittavaikutuksia olisi mahdollista lieventää?

Lisäksi osallistujat saattoivat antaa yleistä palautetta siitä, mitä odotuksia heillä etukäteen oli tilaisuutta kohtaan ja vastasiko tilaisuus näitä odotuksia sekä lähettää muuta palautetta ja neuvoja YVA-menettelyn tekijöille. Tilaisuuden lopuksi osallistujat saivat vastattavakseen myös kirjalli-

sen kyselyn, jossa kysyttiin miten lähelle hanke sijoittuu vastaajan asuinalueella tai sidosryhmän toimintaa, hankkeen mahdollisista myönteisistä vaikutuksista, kielteisistä vaikutuksista ja riskeistä vastaajan edustaman sidosryhmän näkökulmasta.

Arvioinnin epävarmuudet

Vaikutusten merkittävyyden arviointi on usein arvosidonnaista ja myös ihmisten vaikutuksiin liittyvät kokemukset ovat subjektiivista, mikä tuo vaikutusten tunnistamiseen ja arviointiin epävarmuutta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa kuvatut ihmisten kokemukset suunniteltavasta tehtaasta saattavat muuttua hankkeen edetessä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään muiden osioiden (esimerkiksi melu, ilmanlaatu, maisema ja liikenne) laadullisia ja laskennallisia arvioita. Näin ollen myös muiden vaikutusten arviointiosoiden epävarmuudet tuovat epävarmuutta ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

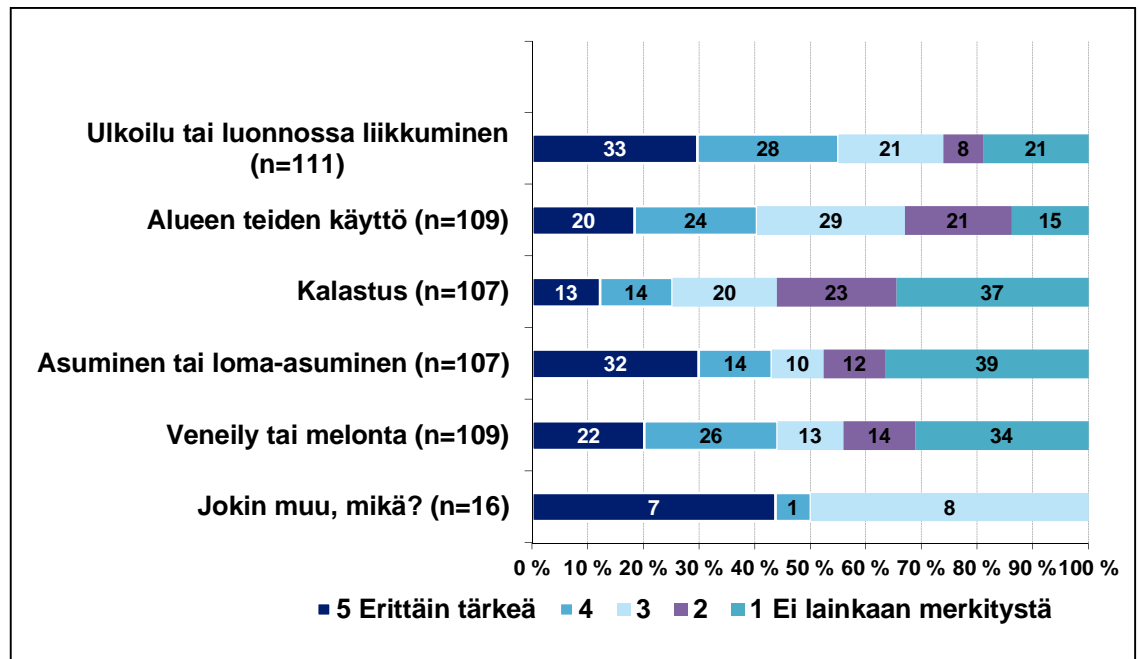
Hankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia ja työllisyysvaikutuksia arvioitaessa epävarmuutta on lisännyt se, että tässä vaiheessa ei vielä tiedetä hankkeen yksityiskohtaista suunnittelua. Hankkeen työllisyysvaikutusten ja aluetaloudellisten vaikutusten merkittävyys ja alueellinen kohdistuminen riippuvat olennaisesti myöhemmin tehtävistä valinnoista koskien mm. materiaalien ja urakoiden toimitusketjuja.

17.4 Ympäristövaikutukset

17.4.1.1 Asukaskyselyn tulokset

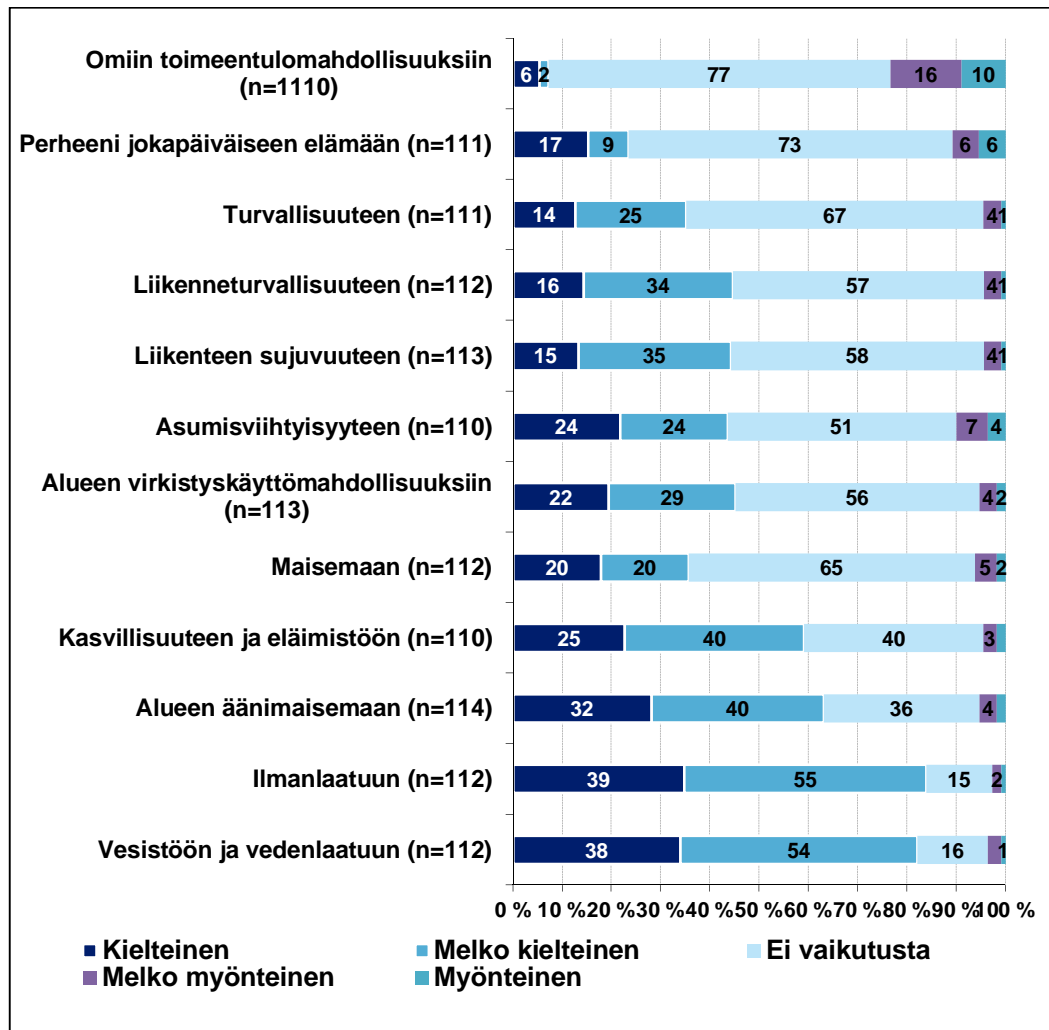
Kyselyyn saatiin yhteensä 115 vastausta. Paperilomakevastauksia palautui 108 kappaletta ja internetin kautta vastauksia palautui seitsemän. Postitse kyselylomakkeen vastaanottaneiden vastausprosentti oli noin 21 prosenttia. Vastausaktiivisuutta voidaan pitää aiempiin vastaaviin kyselytutkimuksiin verrattuna keskimääräisenä. Vastanneista miehiä oli 86 prosenttia ja naisia 14 prosenttia. Vastanneista valtaosa (92 %) ilmoitti olevansa vakituinen asukas Raahen alueella. Asukaskyselyn tuloksia on käsitelty yksityiskohtaisemmin erillisliitteessä.

Valtaosa vastanneista (78 %) oli asunut nykyisessä asunnossaan tai omistanut nykyisen loma-asuntonsa vähintään 10 vuotta ja tunsivat siten hankealueen pääsääntöisesti hyvin. Hankkeen lähialueita käytetään asumiseen ja loma-asumiseen, virkistyskäyttöön, työssäkäyntiin ja läpikulkualueena. (ks. kuva alla). Myös kalastus ja veneily ovat tärkeitä osalle vastaajista.



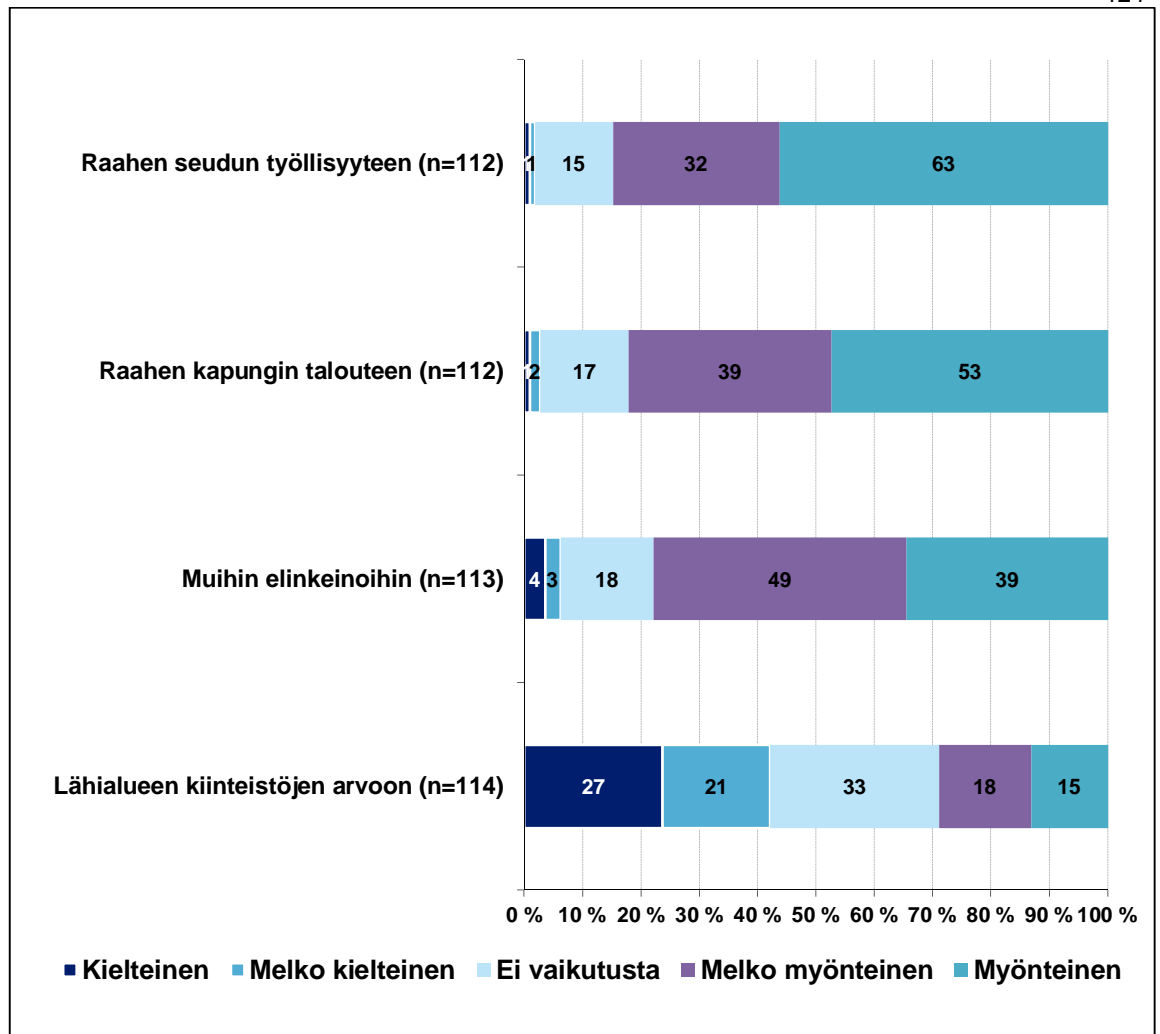
Kuva 17-2. Raahen sataman lähialueen virkistysmuotojen tärkeys kyselyyn vastanneille.

Kyselyssä kielteisimmiksi arvioitiin vaikutukset ilman laatuun, vesistövaikutukset ja vaikutukset äänimaisemaan. Kielteisiksi koettiin myös vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön, maisemaan ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin, sekä liikenneturvallisuuteen.



Kuva 17-3. Kyselyyn vastanneiden arvio suunnitellun metallituotetehtaan vaikutuksista.

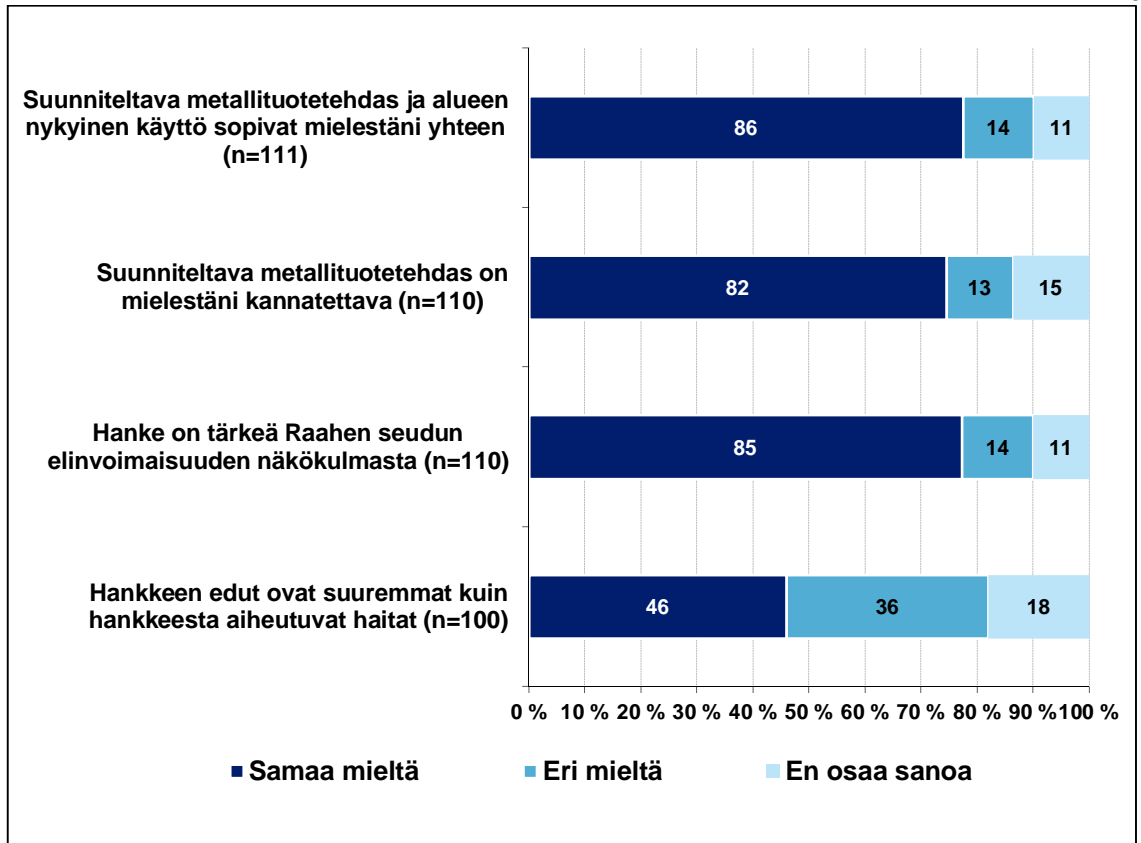
Hankkeen taloudelliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset arvioitiin pääasiassa myönteisiksi. Myönteisimmiksi arvioitiin vaikutukset seudun talouteen ja työllisyyteen, ja Raahen kaupungin talouteen. Vastanneista 85 prosenttia arvioi hankkeen työllisyysvaikutukset myönteisiksi tai melko myönteisiksi. Taloudellisista ja yhteiskunnallisista vaikutuksista kielteisemmin suhtauduttiin hankkeen vaikutuksiin lähialueen kiinteistöjen arvoon. Muita taloudellisia tai yhteiskunnallisia vaikutuksia ei vastauksissa juuri tunnistettu.



Kuva 17-4. Kyselyyn vastanneiden arvio suunnitellun metallituotetehtaan yhteiskunnallisista ja taloudellisista vaikutuksista.

Vastaajille esitettiin yhdeksän hankkeesta mahdollisesti aiheutuvaa kielteistä ja myönteistä vaikutusta, joista vastaajia pyydettiin valitsemaan kolme mielestään merkittävintä kielteistä vaikutusta ja kolme merkittävintä myönteistä vaikutusta. Merkittävimmiksi kielteisiksi vaikutuksiksi arvioitiin päästöt ilmaan ja ilmanlaatuvaikutukset, vaikutukset vesistöihin, meluvaikutukset sekä vaikutukset asumisviihtyisyyteen. Muina vaikutuksina mainittiin mm. vaikutukset liikenteen sujuvuuteen sekä kasvistoon ja eläimistöön. Merkittävimmiksi myönteisiksi vaikutuksiksi arvioitiin vaikutukset työllisyyteen, vaikutukset alueen verotuloihin ja vaikutukset alueen yrityksiin. Muina myönteisinä vaikutuksina mainittiin esimerkiksi vaikutukset palveluiden kysyntään ja Raahen kaupungin imagoon.

Vastaajien suhtautumista hankkeeseen sekä vastaajien näkemyksiä osallistumismahdollisuuksistaan selvitettiin vastaajille esitettyjen väittämien avulla. Valtaosa vastaajista piti hanketta kannatettavana (74 %) vastanneista ja eri mieltä oli vain hieman yli kymmenen prosenttia (11 %). Vastaajista (75 %) näkee mahdollisuudet hankkeen ja alueen nykyisten käyttömuotojen yhteensovittamisessa erityisen suurina. Suuri osa vastanneista (73 %) arvioi hankkeen kuitenkin myös tärkeäksi Raahen seudun elinvoimaisuuden näkökulmasta.



Kuva 17-5. Kyselyyn vastanneiden suhtautuminen suunniteltavaan metallituotetehtaaseen liittyviin väittämiin.

17.4.2 Ryhmähaastattelujen tulokset

Ryhmähaastatteluihin kutsutuista kolmeen järjestettyyn tilaisuuteen saapui edustajia vaikutus-alueella toimivista yhdistyksistä, kuten Haarajoki-Arkukari kyläyhdistys, sekä Varvi-Välikylä kyläyhdistys. Viranomaistahoista oli edustettuina mm. Raahen kaupungin, Raahen Sataman, Raahen Seudun luonnonystävät ry:n, Pohjois-Pohjanmaan Luonnonsuojelupiirin, sekä Saloisten maavesialueiden osuuskunnan ja Pattijoen kalastajainseuran edustajia. Lisäksi haastatteluihin osallistui alueella tällä hetkellä toimivien yritysten edustajia.

Ryhmähaastatteluisissa kuultiin sidosryhmien näkemyksiä hankealueen ympäristön nykyisestä käytöstä, sekä pohdittiin hankkeen mahdollisia vaikutuksia asumiseen, loma-asumiseen, sekä alueen virkistyskäyttöön ja elinkeinotoimintaan. Tilaisuuteen oli tuotettu karttamateriaalia, johon osallistujat jättivät erityisiin karttakohteisiin liittyvää palautteita, kommentteja ja kysymyksiä.

Ryhmähaastatteluisissa käytiin kokonaisuutena vilkasta ja rakentavaa keskustelua. Keskusteluissa pohdittiin hankkeen suunnittelua sekä sitä, mitä myönteisiä tai kielteisiä vaikutuksia vaihtoehtoilla voisi olla paikallisten tai laajempien intressien näkökulmasta. Osallisia pyydettiin myös esittämään näkemyksiään siitä, miten mahdollisia haittavaikutuksia voitaisiin lieventää tai kompensoida.

Kriittisimmin hankkeeseen suhtautuivat ne lähialueen loma-asukkaat, jotka ovat asuneet alueella jo ennen kuin Sorsasalossa on ollut teollista toimintaa. Heille jo aiemmin toteutuneet teolliset hankkeet ovat merkinneet suuria heikennyksiä asuinympäristön olosuhteisiin. Muiden osallistujien näkemyksissä oli voimakasta vaihtelua myönteisen ja kielteisen asenteen välillä sen mukaan, miten he arvioivat hankkeen vaikutusten haittaavan tai tukevan heidän omia toimintojaan.

Keskustelujen teemat kiteytyivät neljään keskeiseen aihepiiriin:

- Alueen kehittäminen ja mahdolliset synergiat SSAB:n toiminnan kanssa
- Ympäristövaikutukset, liikennevaikutukset, vaikutukset ilmanlaatuun ja veteen
- Aluetalousvaikutukset rakentamisen aikana ja käytön aikana Raahen talousalueella.
- Varautuminen mahdollisiin kriisi- ja poikkeustilanteisiin ympäristön kannalta.

Pienryhmäkeskustelujen keskeisimmät myönteiset ja kielteiset näkemykset on koottu oheiseen taulukkoon.

Taulukko 17-2. Ryhmien näkemykset myönteisistä vaikutuksista ja riskeistä.

	Alueen luonne	Ympäristö- vaikutukset	Talous- ja työllisyysvaikutukset	Haittojen lieventäminen ja kompensointi
Myönteiset vaikutukset	Alueella on "perinteisesti" suurteollisuutta, joten haitat suhteellisesti pienempiä kuin "neitseellisessä" ympäristössä	SSAB:n jätteen hyödyntäminen, jätteen määrä vähenee	Toimintaa lisää, myös työllisyys lisääntyy	Hanke sijoittuu teollisuusalueelle, joten onnettomuuksiin on mahdollista varautua nykyisillä resursseilla.
Riskit tai kielteiset vaikutukset	Lisättäessä teollista toimintaa jo olemassa oleville teollisuusalueille tulee toimintojen rinnakkais- ja ristikkäisvaikutukset pystyä tunnistamaan	Raahen saariston Natura-alueet tulee huomioida, samoin vesistöjä vesistöjen yhteisvaikutukset	Investointiin liittyvät riskit (rahoitus, kannattavuus, tms.)	Tärkeintä on oma-toiminen varautuminen kemikaalien käsittelyn ja prosessien mahdollisiin häiriöihin / onnettomuuksiin

17.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön

Merkittävimmät ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat lisääntyvästä liikenteestä sekä melu- ja pölyvaikutuksista.

Elinoloja ja viihtyvyyttä mahdollisesti heikentävät vaikutukset kohdistuvat erityisesti hankealueen ja kuljetusreittien läheisyydessä asuviin talouksiin. Liikenteen lisääntyminen aiheuttaa lähiympäristöön melu- ja pölyvaikutuksia.

Rakentamisen häiriövaikutukset saattavat heikentää hankealueen läheisyyden virkistysarvoja. Rakentaminen ei kuitenkaan aiheuta merkittäviä vaikutuksia alueen vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

Terveysvaikutukset

Hankkeen rakentamisvaiheessa ei arvioida aiheutuvan merkittäviä koettuja terveysvaikutuksia. Rakentamisvaiheen mahdolliset terveysvaikutukset liittyvät ilmanlaadussa tapahtuviin muutoksiin sekä mahdollisiin meluvaikutuksiin. Rakentamisesta ei aiheudu päästöjä vesistöön, jotka voisivat aiheuttaa haitallisia terveysvaikutuksia.

17.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Merkittävimmät toiminnan aikaiset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääosin melu- ja ilmanlaatuvaikutuksista sekä lisääntyvästä liikenteestä.

Lisääntyvä liikenne saattaa ruuhkapiikkien aikana tilapäisesti heikentää liikenteen sujuvuutta, mikä saattaa vaikuttaa erityisesti esimerkiksi niihin, jotka käyttävät reittiä säännöllisesti työmatkoihin.

Tehdastoiminta aiheuttaa tasaista ja ympäri vuorokauden jatkuvaa melua. Tehtaan käytön aikainen melu ei lisää hankkeen läheisyydessä olevien asuin- ja loma-asuinkohteiden melutasoa. Tieliikennemelu kasvaa jonkin verran. Kaikkiaan melutilanteen muutos on varsin paikallinen ja keskittyy itse tehdasalueelle.

Vaikutukset virkistyskäyttöön

Toiminnan aikaiset vaikutukset, kuten lisääntyvä melu ja liikenne, saattavat heikentää hankealueen läheisyyden virkistysarvoja. Pienryhmäkeskustelujen perusteella kalastus on Raahen alueella merkittävä virkistyskäyttömuoto. Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei kalasteta. Toimintavaiheen vesistövaikutukset eivät aiheuta haittaa lähimmän uimarannan käytölle (Siniuodon uimaranta).

Terveysvaikutukset

Tehtaalla ei arvioida olevan merkittäviä toiminnan aikaisia suoria terveysvaikutuksia. Tehtaan normaalitoiminnan päästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaille, sillä terveyden suojelemiseksi annetut ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuivat selvästi.

17.5 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hankkeen huolellisella suunnittelulla sekä tiedottamalla alueen asukkaita ja muita toimijoita hankkeen etenemisestä. Jatkossa tiedotuksessa tulisi antaa tietoa myös siitä, mistä tarkempaa lisätietoa on mahdollista saada.

Asukaskyselyssä ehdotettiin erilaisia keinoja etenkin vastaajien merkittävimmiä kokemien ilmanlaatu-, vesistö- ja meluvaikutusten lieventämiseksi. Eniten toivottiin tietoa lehdistötiedotteiden, yleisötilaisuuksien, tutustumiskäyntien ja kirjeiden kautta. Lisäksi esitettiin internet-sivuston perustamista, jossa seurattaisiin hankkeen etenemistä. Toimintavaiheessa toivottiin tarkkaa ja avointa vaikutusten seuranta. Lisäksi hankkeessa toivottiin käytettävän parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa päästöjen minimoimiseksi.

Ihmisiin kohdistuvien haittojen ehkäisemisessä ja lieventämisessä tulee huomioida myös muissa arviointiosioissa esitetyt lieventämiskeinot, joilla välillisesti voidaan lieventää myös ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia.

18 VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN

18.1 Yhteenveto

Hanke vaikuttaa positiivisesti luonnonvarojen käyttöön, koska metallituotetehtaan raaka-aineena käytetään SSAB:n tuotannossa sivutuotteena syntyvää kuonaa. Tällä hetkellä osa kuonasta on kierrätetty terästeollisuuden prosessissa, mutta osa on loppusijoitettu kaatopaikoille. Kuonan käytöllä korvataan louhittavaa malmia.

Tehtaalla käytettävien kemikaalien, energian ja muiden aineiden kulutus vaikuttaa puolestaan negatiivisesti eli luonnonvaroja kuluttavasti. Kemikaalien ja muiden apuaineiden käytössä pyritään kierrättämään aineita niin paljon kuin mahdollista ja käyttämään niitä tehokkaasti.

Myös rakentamisvaihe kuluttaa luonnonvaroja, koska alueelle tuodaan mm. betonia ja muita rakennustarvikkeita sekä soraa ja/tai mursketta. Luonnonvarojen kulutuksen ei arvioida olevan merkittävää.

Taulukko 18-1. Luonnonvarojen käyttöön kohdistuvien vaikutusten kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Vaikutusten merkittävyys (T)
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ++++
Suuri +++	Suuri +++
Kohtalainen ++	Kohtalainen ++
Vähäinen +	Vähäinen +
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vähäinen -	Vähäinen -
Kohtalainen --	Kohtalainen --
Suuri ---	Suuri ---
Erittäin suuri ----	Erittäin suuri ----

18.2 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön on arvioitu asiantuntijatyönä käyttäen hyväksi julkisista lähteistä saatavilla olevaa tietoa. Luonnonvarojen käyttöä on arvioitu huomioimalla prosessissa käytetyt aineet ja niiden määrät. Erityistä huomiota on kiinnitetty aineisiin, joilla korvataan ns. neitseellisiä aineita.

18.3 Ympäristövaikutukset

Hanke vaikuttaa positiivisesti luonnonvarojen käyttöön, koska metallituotetehtaan raaka-aineena käytetään SSAB:n tuotannossa sivutuotteena syntyvää kuonaa.

Kuonan käytöllä korvataan malmia. Metallituotetehtaan käyttää vuosittain noin 285 000 tonnia kuonaa vanadiiniin ja muiden tuotteiden valmistamiseen. Ferrovanadiinia valmistetaan vuosittain noin 6 700 tonnia. Yhteispohjoismainen teollisuuden ja MISTRAN (Stiftelsen för Miljöstrategisk forskning) selvityksen mukaan vajaat 5 000 tonnia kierrätettyä vanadiinia korvasi 500 000 tonnin vanadiinipitoisen rautamalmin tuotannon Etelä-Afrikassa. Lisäksi menetelmä korvasi 100 000 tonnia kalkkikiveä. Kuonaa ei myöskään tarvitsisi jatkossa varastoida. (SSAB 2011)

Tehtaalla käytettävien kemikaalien, energian ja muiden aineiden kulutus vaikuttaa puolestaan negatiivisesti eli luonnonvaroja kuluttavasti. Kemikaalien ja muiden apuaineiden käytössä pyritään kierrättämään aineita niin paljon kuin mahdollista ja käyttämään niitä tehokkaasti.

Rakentamisvaihe kuluttaa luonnonvaroja, koska alueelle tuodaan mm. betonia ja muita rakennustarvikkeita. Myös hankealueella poistetaan mahdollisesti maaperää niiltä osin kuin se on rakentamisen kannalta välttämätöntä. Poistetut massat pyritään hyödyntämään ensisijaisesti alueella. Mahdollisesti alueelle tuodaan muita maamassoja rakentamisvaiheessa, jotka voivat olla

luonnonvaroja kuluttavia, kuten soraa ja mursketta. Luonnonvarojen kulutuksen ei arvioida olevan merkittävää.

18.4 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen

Hankkeen toteuttamisella on hyvin vähän haitallisia vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön. Haitalliset vaikutukset syntyvät lähinnä apuaineiden ja kemikaalien tuotannosta, joka kuluttaa luonnonvaroja. Pääosin hankkeen vaikutukset ovat positiivisia.

Haitallisia vaikutuksia pyritään vähentämään aineiden mahdollisimman tehokkaalla käytöllä ja kierrätyksellä.

19 ONNETTOMUUS- JA HÄIRIÖTILANTEIDEN VAIKUTUKSET

19.1 Yhteenveto

Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyden arvioidaan olevan vähäinen ottaen huomioon, että onnettomuustilanteiden estäminen teknisesti ja työtavoilla on metallituotetehtaan toteutuksen ja toiminnan lähtökohta.

Tulipalo- ja räjähdysriski liittyy hienojakoisen antrasiitin, hähkäkaasun ja nestekaasun varastointiin. Onnettomuustilanteet on estettävissä lainsäädännön mukaisin rakentein ja toimintatavoilla. Raaka-aineet, kemikaalit ja apuaineet varastoidaan hallitusti ja niillä on asianmukaiset suojarakenteet. Lisäksi suurin osa kemikaaleista ja apuaineista on jauhemaisia tai kiteitä, mikä rajoittaa niiden leviämistä ja helpottaa niiden hallintaa mahdollisessa onnettomuustilanteessa, esimerkiksi kuljetusrekan kaatuessa.

Prosessiin liittyvät poikkeustilanteet, kuten sähkökatkot sekä häiriöt raaka- ja jäähdytysveden otossa, häiritsevät tuotantoa ja aiheuttavat vaaratilanteita, jotka rajoittuvat kuitenkin tehtaan sisätiloihin. Häiriöt ilmanpäästöjen käsittelyssä voivat aiheuttaa vaikutuksia myös laajemmin lähi-alueen ilmanlaatua heikentäen. Huolellisella teknisellä suunnittelulla ja poikkeustilanteisiin varautumisella häiriötilanteiden kesto on rajattavissa.

Jätteiden läjityksessä riskitilanteita voi aiheutua poikkeuksellisista sääolosuhteista (rankkasade, myrsky, tulvat, voimakas tuuli), mikä tulee huomioida läjitysalueetta ja alueelle sijoittuvaa ta-sausallasta suunniteltaessa.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden todennäköisyydet ovat yleisesti ottaen hyvin epätodennäköisiä. Tehdas on suunniteltu ja tullaan rakentamaan kemikaaliturvallisuuslainsäädännön, teollisuuden standardien ja alan hyvien käytäntöjen mukaisesti. Näin ollen suurin osa mahdollisista ympäristöriskeistä rajautuu tehdasalueelle eikä niillä ole vaikutusta vesistöön tai maaperään tai haittaa eläin- ja kasvilajeille. Näin ollen myös onnettomuuksista aiheutuvien ympäristövaikutusten arvioidaan olevan kokonaismerkittävyydeltään vähäisiä.

Taulukko 19-1. Onnettomuus- ja poikkeustilanteista aiheutuvien ympäristövaikutuksen kokonaismerkittävyys rakentamisen (R) ja toiminnan aikana (T).

Vaikutusten merkittävyys (R)	Erittäin suuri ++++	Vaikutusten merkittävyys (T)	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++		Suuri +++
	Kohtalainen ++		Kohtalainen ++
	Vähäinen +		Vähäinen +
	Ei vaikutusta		Ei vaikutusta
	Vähäinen -		Vähäinen -
	Kohtalainen --		Kohtalainen --
	Suuri ---		Suuri ---
	Erittäin suuri ----		Erittäin suuri ----

19.2 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Onnettomuus- ja poikkeustilanteita tunnistettiin systemaattisesti metallituotetehtaan koko elinkaaren ajalta. Arviointi on laadittu huomioiden tuotannon kaikki prosessivaiheet sekä tuotantoa tukevat toiminnot, kuten kuljetukset, varastointi, ilmanpäästöjen käsittely, jätevedenkäsittely sekä jätteiden sijoitus. Arviointi perustuu toiminnoista mahdollisesti ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia aiheuttavien poikkeuksellisten tapahtumien tunnistamiseen, tapahtumien todennäköisyyden ja merkittävyyden (suuruuden) hahmottamiseen sekä riskitilanteista aiheutuvien ympäristövaikutusten kuvaamiseen. Työssä on keskitytty ympäristövaikutuksiltaan merkittävimpiin onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin, joilla voisi tapahtuessaan olla vaikutuksia tehdasalueen ulkopuolella. Pelkästään työterveys- ja turvallisuusriskejä aiheuttavia tapahtumia ei tässä yhteydessä sisällytetty arvioon. Riskitilanteita ja niiden seurauksia estävät ja pienentävät tekijät otettiin huomioon. Arvioinnin on laatinut kokenut ympäristöasiantuntija.

Arviointimenetelmä on laajasti käytetty ja soveltuu ympäristöriskien arviointiin. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa teknisen suunnittelun tasosta. Arviointi perustuu hankkeen, prosessin ja rakenteiden arviointiajankohdan mukaisiin suunnitelmiin ja voidaan laatia vain suunnittelun mahdollistamalla tarkkuudella. YVA-menettely ajoittuu hankesuunnittelun alkuvaiheeseen ja suunnitellmat tulevat tarkentumaan lupa- ja toteutusvaiheessa, jolloin tehtaan prosesseista tullaan laatimaan mm. HAZOP-tarkastelut. Riskinarvioinnin tulee olla jatkuva prosessi ja erityisesti muutostilanteet on aina arvioitava erikseen. Toisaalta tässä vaiheessa riskinarvioinnissa merkittävimmiksi (todennäköisyys ja vaikutuksen suuruus) tunnistetut onnettomuus- ja poikkeustilanteet voidaan jo huomioida tekniseen suunnitteluun ja siten pienentää niiden merkittävyyttä.

Lisäksi epävarmuustekijänä voidaan nähdä inhimilliset tekijät. Jos turvallisuuskriteerejä ja toimintaohjeita laiminlyödään tai tietoisesti jätetään huomioimatta, ympäristöriskin mahdollisuus kasvaa. Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden ympäristövaikutuksia arvioitaessa oletetaan alueen toiminnoissa noudatettavan normaalia huolellisuutta.

19.3 Ympäristövaikutukset sekä niiden ehkäisy ja lieventäminen

19.3.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Metallituotetehtaan rakentamisen aikaisista mahdollisista onnettomuus- ja poikkeustilanteista ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä. Tehtaan ja siihen liittyvien toimintojen rakentaminen vastaa normaalia rakennus- ja maarakennustyötä.

Rakentamisaikana voi onnettomuustilanteessa aiheutua mm. työkoneiden hydraulikka- ja polttoöljy vuotoja maaperään, jotka ovat kuitenkin hallittavissa ja rajoittuvat varsin rajalliselle alueelle. Työmaa-alueella huolehditaan riittävästä öljyntorjuntavälineistöstä, jolloin öljyvuodot on mahdollista imeyttää välittömästi esimerkiksi imeytysturpeeseen.

Maarakennustyöt tuulisella säällä voivat aiheuttaa pölyn muodostumista. Pölyn ei arvioida leviävän laajalle eikä se ole ominaisuuksiltaan haitallista. Pölyn muodostumista voidaan hallita välttämällä maarakennustöiden tekemistä poikkeuksellisen tuulisella säällä.

Hyvällä työn suunnittelulla, johdolla ja ohjeistuksella vähennetään rakentamisvaiheeseen liittyviä riskejä.

19.3.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaaratilanteiden ennaltaehkäisy on suunnittelun ensisijainen tavoite. Toiminnassa noudatetaan turvallisuus- ja työsuojelumääräyksiä, joilla myös suurin osa ympäristövaikutuksia aiheuttavista onnettomuus- ja poikkeustilanteista on estettävissä. Suurin osa mahdollisista ympäristöriskeistä rajautuu tehdasalueelle eikä niillä ole vaikutusta vesistöön tai maaperään tai haittaa eläin- ja kasvilajeille.

Metallituotetehtaan huolellinen suunnittelu luo perustan riskien ehkäisylle ja vaikutusten lieventämiskeinoille. Tehtaan kunnossapidolla, automaatiojärjestelmällä, henkilöstön koulutuksella ja osaamisen kehittämisellä sekä selkeillä merkinnöillä on keskeinen rooli riskeihin varautumisessa.

Toiminnanaikaisia onnettomuus ja poikkeustilanteita, niiden mahdollisia seurauksia sekä niistä ympäristöön kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia on eritelty taulukossa (liite 4). Taulukossa on myös lyhyesti kuvattu tilanteiden todennäköisyyttä ja niistä aiheutuvien seurausten ja ympäristövaikutusten suuruutta (riskin merkittävyys). Lisäksi on tunnistettu mahdollisia keinoja tilanteiden estämiseksi ja niihin varautumiseksi.

Tulipalo- ja räjähdysriskit

Sulavuodot uuneista, konverttereista tai padoista voivat aiheuttaa räjähdys- ja tulipalovaaran. Räjähdysvaaraa voi aiheuttaa myös sulan joukkoon joutunut vesi. Mahdollisessa tulipalossa ilmaan voi päästä myrkyllisiä ja haitallisia ja kaasuja. Lisäksi likaantuneita sammutusvesiä voi päästä maaperään ja vesistöön. Tehtaan huolellisella ajolla, ohjeistuksella ja henkilöstön osaamisen kehittämisellä pienennetään riskiä.

Prosessin apuaineena käytettävä antrasiitti on hienojakoista pölyä, joka voi aiheuttaa räjähdysriskin. LD-kuonan sulatuksessa muodostuva häkäkaasu taas on erittäin helposti syttyvä kaasu ja aiheuttaa ilman tai muun hapettimen kanssa reagoidessa syttymisvaaran. Ilmakehään pääty-

vä häkä on haitallinen ilman saaste ja heikentää ilman laatua, mutta terveydelle se ei ole avoimessa ulkoilmassa haitallista. Antrasiitin ja hiilimonoksidin käsittelyn ja varastoinnin suunnittelussa huomioidaan tarpeen mukaan ATEX-tilojen vaatima suojaus, jolla estetään räjähdysvaaraa. Suunnittelun edetessä arvioidaan tilojen räjähdysvaaran arviointi ja valmistellaan kohteiden räjähdys-suojausasiakirjat.

Nesteytetty maakaasu on metaania, joka vuototilanteessa haihtuu ja on helposti syttyvää. Myös sen varastointiin ja käsittelyyn liittyy tulipalo- ja räjähdysriski.

Polttoöljysäiliön suurpalo aiheuttaa laitoksen ulkopuolelle savukaasupäästöjä. Tapahtuessaan palo havaittaisiin erittäin nopeasti ja pelastuskalusto saapuisi paikalle.

Tulipaloihin varaudutaan riittävällä alkusammutuskalustolla

Pölyäminen

Materiaalien kuljetus, purkaminen varastoon ja varastosta sekä syöttö prosessiin poikkeuksellisen tuulisella säällä voi aiheuttaa voimakkaampaa pölyn muodostumista, mikä on estettävissä rajoittamalla työskentelyä poikkeuksellisissa sääolosuhteissa, kuormien peittämisellä sekä kastelulla. Myös läjitysalue saattaa aiheuttaa poikkeuksellisissa tuuliolosuhteissa pölyämistä, jos siellä oleva materiaali pääsee kuivumaan.

Kuljetusonnettomuudet

Kuljetukset tapahtuvat asfaltoiduilla reiteillä, mikä estää haitta-aineiden imeytymisen maahan onnettomuustilanteessa. Tehdasalueen sisäisen liikenteen onnettomuuksia ehkäistään nopeusrajoituksilla, liikennemerkkeillä sekä erilaisilla ympäristön ja kulkuneuvojen näkyvyyttä parantavilla keinoilla.

Suurin osa tehtaan kemikaaleista ja apuaineista on ympäristölle vaarattomia, mikä pienentää vaikutusten merkittävyyttä mahdollisessa onnettomuustilanteessa. Lisäksi ne ovat pääasiassa kiteisiä tai jauhemaisia, joten ne eivät leviä laajalle ja ovat helposti hallittavissa mahdollisissa onnettomuustilanteissa, esimerkiksi kuljetuksen kaatuessa. Rautaoksidi, ferropii, kalsiumoksidi (poltettu kalkki), alumiinisulfaatti, natriumkarbonaatti (sooda), ammoniumsulfaatti ja kalsiumfluoridi ovat kiteisiä tai jauhemaisia ja mahdollisissa onnettomuustilanteissa helposti siivottavissa. Niitä ei pidetä ympäristölle vaarallisina. Tosin osa niistä voi reagoida veden ja maan kosteuden kanssa. Esimerkiksi alumiinisulfaatti muodostaa maaperän veden kanssa reagoidessa rikkihappoa, joka lisää maan happamuutta. Kalsiumoksidi (poltettu kalkki) voi nostaa maan pH:ta.

Kemikaalien kuljetuskaluston onnettomuudet ovat harvinaisia. Vaarallisten kemikaalien kuljetuskaluston ja kuljettajan pätevyysvaatimukset ovat lakisääteisiä. Vaatimusten tarkoitus on lisätä kemikaalikuljetusten turvallisuutta. Rikkihappo on ainoa nestemäinen kemikaali. Mikäli se päätyy maahan onnettomuustilanteessa, se pääsee kulkeutumaan maaperässä ja liuottaa maaperästä aineksia. Myöskään rikkihappoa ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi.

Vuodot ja ylitäytöt

Apu-aineet ja kemikaalit varastoidaan säiliöissä, jossa on määräysten mukaiset vuotoaltaat, ylitäytönestimet ja muut varolaitteet. Prosessien automaatiojärjestelmään suunnitellaan mahdollisten kemikaalivuotojen ja päästöjen varalta tarvittavat seurannat ja hälytykset. Tarkkailumittarit ja laitteistot tarkistetaan ja huolletaan säännöllisesti. Lisäksi tehdasalue on suurelta osin asfaltoitu ja likaiset hulevedet ohjataan jätevedenpuhdistamolle. Mahdolliset säiliöiden, venttiilien ja putkilinjojen rikkoontumiset, ylitäytöt ja vuodot saadaan rajattua, eikä niistä aiheudu ympäristövaikutuksia.

Apuaineista hiilidioksidi, happi ja typpi ovat kaasumaisia. Ne ovat ilmakehän yleisimpiä kaasuja, eivätkä vuototilanteessa aiheuta ympäristölle haittaa.

Kevyen polttoöljyn säiliö- ja tankkausalueelle tehdään tarvittavat suojarakenteet, millä rajoitetaan mahdollisten vuotojen ympäristövaikutuksia. Alueilla, joilla öljypäästöt ovat mahdollisia, päästöihin varaudutaan öljynerotuskaivoin ja öljyntorjuntavälinein, joita ovat esimerkiksi imeytysaineet.

Sähkökatkot

Metallituotetehtaalla on varageneraattori kriittisille laitteille sähkökatkojen varalle. Jatkossa arvioidaan mitkä tehtaan laitteet liitetään varavoiman piiriin.

Laitevauriot ja -häiriöt, rakenteiden rikkoontuminen

Ilmaan saattaa joutua poikkeuksellisen suuria kaasua- tai hiukkaspäästöjä laitevaurioiden seurauksena tai ilmapäästöjen puhdistusjärjestelmän häiriötilanteissa.

Raakavedenottoon liittyvät poikkeustilanteet, kuten putki- tai pumppurikko, vaikuttavat prosessiin, mutta eivät aiheuta ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Myöskään jäähdytysvesikierron häiriötilanteisiin ei liity merkittäviä ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Jäähdytettävät kohteet kuten hydraulikka, moottorit ja pumput aiheuttavat riskin satunnaisista öljypäästöistä. Vesien öljypitoisuutta seurataan tehtaan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Läjitäyttöalueen pohjan ja reunavallien rikkoontuminen voi johtaa maaperän ja pintaveden pilaantumiseen. Rakenteiden kestävyys varmistetaan alueen kantavuuden varmistamisella, riittäväillä kantavuudet huomioivilla pohjarakenteilla, rakennusaikaisella valvonnalla ja alueen tarkkailuilla.

Häiriöt jätevedenpuhdistuksessa

Häiriö vanadiinin saostuksen yhteydessä tehtävässä vesiliuoksen haihdutuksessa on mahdollinen. Häiriötilanteessa liuoksen syöttöä haihdutukseen voidaan rajoittaa keräämällä liuosta käytetyn liuoksen säiliöön, kunnes vika saadaan korjattua. Haihdutuksen häiriö ei aiheuta vesistö-päästöjä.

Mahdollisia vesistökuormitukseen vaikuttavia poikkeustilanteita voivat olla häiriöt tai keskeytykset jätevedenpuhdistamolla. Esimerkiksi merkittävät kemikaali- tai apuainepäästöt voivat häiritä puhdistamon toimintaa. Puhdistamolle tulevan veden laatu varmistetaan tasausaltaalla, jonne kaikki jätevedet ohjataan ennen puhdistusta. Häiriö- tai poikkeustilanteen aiheuttamat vesistövaikutukset riippuvat suuresti päästön suuruudesta, kestosta ja ajankohdasta. Jätevedenpuhdistamon prosessia tarkkaillaan jatkuvasti pH:n ja johtokykymittauksen sekä kemikaalien kulutuksen avulla, jolloin prosessihäiriöt havaitaan välittömästi ja voidaan tehdä korjaavat toimenpiteet ajoissa.

Luonnonilmiöt

Poikkeuksellisen suuri sademäärä lyhyellä ajanjaksolla voi aiheuttaa normaalia suuremman päästön mereen. Rankkasade lisää läjitäyttöalueilta muodostuvien suotovesien määrää ja siten vesien määriä tasausaltaalla sekä kuormitusta jätevesienkäsittelyssä. Riskin arvioidaan olevan kuitenkin pieni. Poikkeuksellinen sademäärä ei kuitenkaan estä vanadiinisaostuksen jätevedenkäsittelyä, koska sinne ei ohjata sadevesiä.

KÄYTÖSTÄ POISTON VAIKUTUKSET

Metallituotetehtaan käyttöikä on vähintään 30 vuotta, mutta sitä voidaan tarvittaessa pidentää uusimalla laitteistoja tarpeen mukaan. Toiminnan lopettamisen vaikutukset kuvataan siinä määrin kuin se edellä kuvattu huomioon ottaen on mahdollista.

Tehtaan toiminnan päätyttyä hankealueella ei synny enää päästöjä vesistöön tai ilmaan. Mikäli rakennukset jäävät tontille ja niitä käytetään tulevaisuudessa muuhun teolliseen käyttöön, ei toiminnan lopettaminen aiheuta välitöntä rakennusten purkamistarvetta. Tehtaan purkaminen ja alueen ennallistaminen vievät aikaa noin kaksi vuotta.

Suljetun metallituotetehtaan laitteistot myydään, mikäli mahdollista, tai toimitetaan romutukseen. Laitteistoihin ja rakenteisiin käytetyt metallit jne. voidaan hyötykäyttää. Toiminnan aikana mahdollisesti pilaantuneet rakenteet toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Kemikaalit myydään hyötykäyttöön tai ongelmajätelaitokselle. Kaikki säiliöt ja prosessiastiat tyhjennetään ja tarvittaessa pestään. Pesuvedet käsitellään omalla jätevedenpuhdistamolla.

Purkamisen eri työvaiheissa syntyy pölyä, melua ja tärinää, sekä purkamiseen ja purkujätteen kuljettamiseen liittyvää liikennettä. Kuljetuksesta ja työkoneista aiheutuu hiilidioksidipäästöjä sekä liikennemelua. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä tehdastontille ja sen lähiympäristöön ja ajoittuvat pääasiassa päiväsaikaan. Purkutyöstä ei arvioida aiheutuvan asutukselle haitallisia vaikutuksia. Purkujätteen aiheuttamia vaikutuksia ympäristöön voidaan vähentää jätteen huolellisella käsittelyllä, lajittelulla ja hyödyntämisellä. Tehtaan purkamisen yhteydessä pyritään materiaalien ja laitteiden uusiokäyttöön ja kierrätykseen, jolloin on mahdollista vähentää uuden materiaalin tuottamisessa syntyviä päästöjä.

Tehtaasta ei arvioida jäävän merkittäviä vaikutuksia itse hankealueelle. Tehtaan ilmapäästöt ovat vähäisiä, eikä niillä arvioida olevan pitkäaikaisia vaikutuksia toiminnan loputtua. Toiminnan aikainen sulfaatti- ja ammoniumtyppikuormitus ei aiheuta sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat vesistössä nähtävissä pitkän ajan kuluttua toiminnan lopettamisen jälkeen. Metallikuormituksesta johtuen Raahen edustan sedimentteihin saattaa kertyä vähäisessä määrin metalleja, mutta esimerkiksi Raahen terästehtaan päästöjen vaikutuksesta merialueella ei ole todettu selvästi kohonneita metallipitoisuuksia. Näin ollen metallien kertymisen sedimenttiin arvioidaan olevan vähäistä, eikä se aiheuta toimenpiteitä toiminnan loputtua nykytietämyksen valossa. Jos tehdasta ei pureta, vaan teollinen toiminta jatkuu alueella, niin tehtaan rakennuksilla on samanlainen vaikutus maisemaan kuin sen toiminnan aikana.

Toiminnan päättyessä maaperän ja pohjaveden perustila palautetaan, mikäli toiminnasta on aiheutunut merkittäviä perustilan muutoksia tai mikäli perustilaan palauttaminen on alueen tulevan herkemmän käyttötarkoituksen vuoksi oleellista.

NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä eli tilannetta, jossa metallituotetehdasta ei rakenneta. Tällöin kaikki esitetyt ympäristövaikutukset, niin positiiviset kuin negatiiviset vaikutukset, jäävät toteutumatta.

Malmin louhinta vanadiinin tuotantoon on suurin yksittäinen negatiivinen vaikutus nollavaihtoehdossa. SSAB:n tuotteistettua kuonaa voidaan käyttää mm. maanparannusaineena. Koska kuonaa ei jalosteta vanadiinin tuotantoon, joudutaan tarvittava vanadiini louhimaan kaivoksissa malmina, josta se prosessoidaan haluttuun muotoon. Näin ollen metallituotetehtaan rakentamatta jättäminen lisää kaivostoimintaan jossain määrin. Vanadiinin osalta tehtaan tuotantomäärät ovat merkittäviä, eikä korvaava tuotanto ole tässä vaiheessa tiedossa.

Jos hanketta ei toteuteta lähialueen päästötasot säilyvät nykyisellä tasolla. Toisaalta myös hankkeen luomat työpaikat ja muu taloudellinen vaikutus jäävät toteutumatta.

YHTEISVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevien toimintojen (SSAB:n terästehdas, Lapaluodon satamanosa, Raahen Vesi Oy jätevedenpuhdistamo, Laivan kaivoksen purkuvedet, valtatie 8:n liikenne) yhteisvaikutuksia hankkeen kanssa on arvioitu kussakin vaikutusarviointiluvussa, mikäli yhteisvaikutuksia syntyy.

Lähialueella ei ole tiedossa tällä hetkellä hankkeita, joiden kanssa metallituotetehtaalla olisi yhteisvaikutuksia.

VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

Arvioitavana olevan hankkeen ominaisuudet ja ympäristövaikutusten kannalta olennaiset tekijät on selvitetty alustavien suunnittelutietojen perusteella. Ympäristövaikutusten arviointia varten on tehty selvitys ympäristön nykytilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä olemassa olevan tiedon ja YVA-menettelyä varten tehtyjen selvitysten perusteella.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla hankkeen toteutuksen aiheuttamia muutoksia nykytilanteeseen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on sovellettu IMPERIA-hankkeessa kehitettyä arviointikehikkoa (ks. luku 5.3). Taulukossa alla on esitetty arviointias- teikko vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Taulukko 23-1. Arviointias- teikko vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

Vaikutusten merkittävyys	Erittäin suuri ++++
	Suuri +++
	Kohtalainen ++
	Vähäinen +
	Ei vaikutusta
	Vähäinen -
	Kohtalainen --
	Suuri ---
	Erittäin suuri ----

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset ja niiden merkittävyys on esitetty oheisessa taulukossa. Taulukossa on esitetty vaihtoehdon keskeiset ympäristövaikutukset rakentamisen ja toiminnan aikana. Hankevaihtoehdon lisäksi on nollavaihtoehto, jossa hanketta ei toteuteta. Nollavaihtoehdossa rakentamisen tai toiminnan aikaisia vaikutuksia ei tule, ja alueen nykyiset päästötasot säilyvät entisellään.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehto on tehtyjen arviointien perusteella toteuttamiskelpoinen, jos arviointiselostuksessa esitetyt haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämiskeinot huomioidaan hankkeen jatkosuunnitteluvaiheissa.

Taulukko 23-2. Hankevaihtoehdon VE1 vaikutusten merkittävyyden arviointi.

HANKKEEN YMPÄRISTÖ- VAIKUTUKSET	RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET	TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET
Maankäyttö ja kaavoitus	Hanke ei ole ristiriidassa maakunta- tai yleiskaavoituksen kanssa. Hankealueella ei ole asemakaavaa, mutta asemakaavoitusprosessi on alkanut.	
Liikenne	Liikennemäärien kasvulla on liikenneturvallisuutta heikentävää vaikutusta lähinnä Koksaaantiellä ja sen risteyksessä.	Liikennemäärien kasvulla on liikenneturvallisuutta heikentävää vaikutusta lähinnä Koksaaantiellä ja sen risteyksessä. Liikennemäärän kasvu edellyttää todennäköisesti Koksaaantiiden ja valtatie 8 välisen liittymän kehittämistä, jotta raskaan liikenteen kääntyminen valtatieltä Koksaaantielle säilyy turvallisena.
Melu ja värinä	Rakentamisen aikana melutaso vaihtelee ajallisesti merkittävästi rakennusaktiivisuuden ja eri työvaiheiden mukaan. Melun taso on todennäköisesti kuitenkin alhainen. Liikennetärinällä ei arvioida olevan vaikutuksia.	Metallituotetehtaan aiheuttama melu jää ennustelaskelman perusteella alle ohjearvojen kaikissa kohteissa. Mallinnustulosten perusteella koko teollisuusalueen aiheuttama melu voi ylittää ympäristömelun ohjearvot läheisillä saarilla. Liikennetärinällä ei arvioida olevan vaikutuksia lähialueen asuin- tai lomarakennuksille.
Ilmanlaatu	Päästöt ilmaan muodostuvat työkoneiden maarakennustöissä nostamasta pölystä ja koneiden pakokaasupäästöistä. Vaikutusta ilmanlaadussa ei ole havaittavissa hankealueen ulkopuolella.	Toiminnanaikaiset päästöt ilmaan ja niiden vaikutus ilmanlaatuun on vähäinen ja rajoittuu teollisuusalueelle. Piippupäästöistä ilmaan leviävät pitoisuudet jäävät kaikilta osin selvästi alle ilmanlaadun ohje- ja raja-arvojen, eikä toiminnasta aiheudu terveydellistä riskiä. Pölynhallinnan johdosta muodostuva pölymäärä jää vähäiseksi, eikä sen arvioida leviävän tehdasalueelta laajemmalle. Liikenteen pakokaasupäästöt on arvioitu vähäisiksi.
Kasvihuonekaasupäästöt	Vähäisiä kasvihuonekaasupäästöjä syntyy työkoneiden ja kuljetusten pakokaasupäästöistä.	Metallituotetehtaan prosessiperäiset hiilidioksidipäästöt ovat yhteensä noin 330 kt/v CO ₂ -ekv, joka nostaa Raahan kokonaishiilidioksidipäästöjä noin kahdeksalla prosentilla.
Jätteet	Rakentamisen aikana muodostuvien jätteiden käsittelystä ja hyötykäytöstä hankealueella ei arvioida aiheutuvan ympäristövaikutuksia. Tehtaan ja siihen liittyvien toimintojen rakentaminen vastaa normaalia rakennus- ja maarakennustyötä.	Toiminnan aikana prosessissa muodostuvista jätteistä mahdollisimman suuri osa pyritään hyödyntämään. Toiminnassa muodostuvat jätteet ovat suurimmaksi osin tavanomaisia jätteitä, mutta hankkeessa varaudutaan siihen, että osa jätteistä on vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa jätettä. Hyötykäyttöön kelpaamattomat jätteet loppusijoitetaan omalle läjitysalueelle, josta osa varataan vaaralliselle jätteelle. Toiminnan aikaisesta jätteiden käsittelystä hankealueella ei arvioida normaalioloissa aiheutuvan ympäristövaikutuksia.
Vesistöt	Vaikutuksia pintavesiin aiheutuu lähinnä puhdistettujen jätevesien purkuputken ja vedenottoputken rakentamisesta. Ruoppauksen vaikutukset liittyvät lähinnä veden samentumiseen, joka on väliaikaista, ja sen vaikutusalueen arvioidaan jäävän pieneksi.	Hankkeesta aiheutuu Raahan edustan merialueelle sulfaatti- ja ammoniumtyppi- ja kloridikuormitusta sekä metallien osalta vanadiini-, kromi-, nikkeli-, lyijy- ja kadmiumkuormitusta. Sulfaattikuormituksen vaikutukset vesistössä jäävät hyvin pieniksi. Metallikuormituksella ei arvioida olla vesistössä haitallisia vaikutuksia. Typpipitoisuuksien kasvu voi lisätä rannikkoalueella rehevyyttä. Kokonaisuutena meren ekologisen luokituksen ei arvioida alueella heikkenevän.

HANKKEEN YMPÄRISTÖ- VAIKUTUKSET	RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET	TOIMINNAN AIKAISET VAIKUTUKSET
Kalat ja kalastus	Puhdistetun jäteveden purkuputken ja vedenotto-putken rakentamisvaiheessa syntyy merialueella paikallisia ja lyhytaikaisia samentumia, joilla ei arvioida olevan merkittäviä kalataloudellisia vaikutuksia.	Metallipitoisuudet jäävät selvästi alle ympäristölaatu- ja vesielistöille haitallisen tason. Typpikuormituksen aiheuttaman rehevöitymisen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi syyskutuisen karsinan lisääntymisolosuhteisiin purkupaikan välitöntä ympäristöä lukuun ottamatta. Rehevöityminen kuitenkin suosii kevätkutuisia särkikaloja vaateliaampien kalalajien kustannuksella. Ravinnekuormitus voi aiheuttaa tietyissä olosuhteissa verkkojen limoittumista etenkin purkupisteen ympäristössä.
Kasvillisuus, eläimet ja suojelukohteet	Rakentamisella ei ole vaikutuksia kasvillisuuteen. Hankealueen lähistöllä sijaitseville linnustokohteille ei kohdistu muutoksia rakentamisvaiheesta.	Hankkeesta ei ole vaikutuksia alueen kasvillisuuteen. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi. Vesistövaikutusten perusteella ja varovaisuusperiaatteeseen nojaten varsinaisen, luonnonsuojelulain 65 § mukaisen Natura-arvioinnin laatiminen Raahen saariston Natura-alueelle tämän hankkeen osalta on tarpeen. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin on arvioitu vähäisiksi, koska Natura-arviointia ei ole vielä tehty.
Maa- ja kallioperä sekä pohjavedet	Alue on lähes kokonaisuudessaan täyttöaluetta, joten vaikutuksia luonnonmaahan ei ole. Pohjavesiolosuhteisiin ja kallioperään ei ole vaikutuksia.	
Maisema ja kulttuuriympäristö	Hankkeen maisemavaikutukset rajoittuvat pääasiassa ranta-alueen merimaisemaan ja satama-alueelle, joka on toiminut tehdasympäristönä jo pitkään. Metallituotetehtaan uuden rakentamisen luonne ja mittakaava eivät merkittävästi poikkea jo rakennetusta ympäristöstä. Hankkeella ei ole vaikutuksia muinaisjään- nöksiin. Satama-alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole erityisiä maisema- tai kulttuuriympäristöarvoja.	
Ihmiset	Rakentamisen häiriövaikutukset saattavat heikentää hankealueen läheisyyden virkistysarvoja.	Hankkeen haitalliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu vähäisiksi, koska hanke sijoittuu nykyiselle teollisuusalueelle, eikä hankkeen välittömässä läheisyydessä ole vakinaista tai loma-asutusta. Tehtaalla ei arvioida olevan merkittäviä toiminnan aikaisia suoria terveysvaikutuksia. Tehtaan normaali-toiminnan päästöt eivät aiheuta terveydellistä riskiä lähialueen asukkaalle.
Luonnonvarojen käyttö	Rakentamisvaihe kuluttaa luonnonvaroja, koska alueille tuodaan mm. betonia ja muita rakennustarvikkeita sekä soraa ja/tai murskettä. Luonnonvarojen kulutuksen ei arvioida olevan merkittävää.	Hanke vaikuttaa positiivisesti luonnonvarojen käyttöön, koska metallituotetehtaan raaka-aineena käytetään SSAB:n tuotannossa sivutuotteena syntyvää kuonaa. Kuonan käytöllä korvataan louhittavaa malmia.
Onnettomuustilanteet	Metallituotetehtaan rakentamisen aikaisista onnettomuus- ja poikkeustilanteista ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä. Tehtaan ja siihen liittyvien toimintojen rakentaminen vastaa normaalia rakennus- ja maarakennustyötä.	Onnettomuus- ja poikkeustilanteiden ympäristövaikutusten kokonaismerkittävyyden arvioidaan olevan vähäinen ottaen huomioon, että onnettomuustilanteiden estäminen teknisesti ja työtavoilla on metallituotetehtaan toteutuksen ja toiminnan lähtökohta. Suurin osa mahdollisista ympäristöriskeistä rajautuu tehdasalueelle eikä niillä ole vaikutusta vesistöön tai maaperään tai haittaa eläin- ja kasvilajeille.

24 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA

24.1 Seurannan periaatteet

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista vastaavilta ympäristövaikutusten seuranta. Päästöjen seuranta koskevat, juridisesti sitovat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa. Hankkeen vaikutuksia ympäristöön on seurattava viranomaisten hyväksymien tarkkailuohjelmien mukaisesti.

Tarkkailuohjelmat laaditaan yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa ja niissä määritellään suoritettavan kuormitus- ja ympäristötarkkailun ja raportoinnin yksityiskohdat. Nykyään ympäristötarkkailut pyritään toteuttamaan mahdollisuuksien mukaan niin kutsuttuna yhteistarkkailuina, jolloin kaikki tietyn alueen tarkkailuvelvolliset (kunnat, teollisuus jne.) osallistuvat yhden yhteisen tarkkailuohjelman toteuttamiskustannuksiin. Näin vältetään päällekkäiseltä työltä sekä saadaan tarkkailusta kattavampi ja yhtenäisempi.

Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikaväleihin hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta, ympäristövaikutuksista sekä ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan tavoitteita ovat:

- tuottaa tietoa toiminnan ympäristökuormituksesta ja -vaikutuksista
- selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia tehtaan toiminnasta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- selvittää, miten ympäristövaikutusten ennuste- ja arviointimenetelmät vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja.

Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin, yleensä vuosittain ja raportit toimitetaan ympäristöviranomaisille. Tarkkailuraportit ovat julkisia asiakirjoja.

Vaikka yksityiskohtaiset ympäristövaikutusten seurantaohjelmat laaditaankin vasta ympäristölupavaiheessa, ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa voidaan kuitenkin esittää ympäristötarkkailun sisältö pääpiirteittäin. Seuraavassa on esitetty ympäristövaikutusten seurannan pääpiirteet.

24.2 Jätevesi- ja vesistötarkkailu

24.2.1 Rakentamisen aikainen tarkkailu

Hankkeen vesistö- ja vesistövaikutusten vaikutuksia tarkkaillaan vesilupaan liittyvän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Tarkkailusuunnitelma laaditaan lupahakemusvaiheessa, ja siitä neuvotellaan viranomaisen kanssa niin, että suunnitelma saadaan hyväksytyksi vesilupapäätöksen antamisen yhteydessä. Rakentamisvaiheen aikainen tarkkailu tulee keskittymään samentumisen tarkkailuun. Lupahakemusvaiheessa tutkitaan sedimenttien laatu, mikäli se on tarpeen purkuputken rakentamista varten.

24.2.2 Käytön aikainen tarkkailu

Vesistöön johdettavien jäähdytys- ja jätevesien määrää, laatua ja vesistövaikutuksia tarkkaillaan viranomaisten edellyttämällä ja hyväksymällä tavalla.

Jätevesien muodostumista ja satunnaispäästöjä seurataan tehtaan automaatiojärjestelmän sekä henkilöstön avulla. Jätevedenpuhdistamolle meneviä jätevesiä tarkkaillaan sekä jatkuvatoimisesti että laboratorioanalyysillä.

Vesistö- ja kalataloustarkkailu suoritetaan yhteistarkkailuna. Raahan edustan merialueella seurataan veden fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia (mukaan lukien vesiympäristölle vaaralliseksi tai haitalliseksi luokitellut aineet) sekä biologisia muuttujia, kuten perustuotantoa, kasviplanktonia, pohjaeläimiä sekä kalastoa ja kalastusta. Lisäksi seurataan jääolosuhteita. Metallituotetehtaan kuormituksen vuoksi tarkkailun analyysivalikoimaa laajennetaan metallituotetehtaan päästöjen kannalta keskeisillä metalleilla.

24.3 Jätekirjanpito

Tehtaalla muodostuvien jätteiden laadusta, määrästä ja hyödyntämisestä pidetään jätekirjanpitoa jätelain ja ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Kirjanpidosta ilmenee muun muassa jätteen laatu, määrä, käsittely- ja hyödyntämistavat ja sijoituspaikka. Tiedot raportoidaan säännöllisin väliajoin ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

24.4 Melumittaukset

Melutilannetta rakennus- ja käytön aikana voidaan parhaiten seurata äänilähde ja ympäristömelumittauksin (lyhyt ja/tai pitkäaikaismittaukset). Mittauksissa olisi kiinnitettävä erityistä huomiota taustamelun poistamiseen, jotta tuloksissa olisi vain metallituotetehtaan aiheuttama osuus mahdollisimman tarkasti edustettuna. Tämä asettaa mittauksille vaatimuksia tehtaan toimintatason ja säätekijöiden osalta, mikäli mittauksia suoritetaan kauempana laitoksesta esim. Lapaluodon tai Virpiperän asuinalueella. Mittauksia voidaan laajentaa käytön aikana myös äänilähdemittauksiksi ja melumallin avulla melun leviämislaskelmia voidaan edelleen tarkentaa.

24.5 Savukaasupäästöjen ja ilmanlaadun tarkkailu

Savukaasupäästöt mitataan ulkopuolisen asiantuntijan toimesta määräjain. MKOy liittyy alueen ilmanlaadun yhteistarkkailuun.

24.6 Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta

Sosiaalisten vaikutusten seuranta ei kuulu lupamenettelyn piiriin. Yhteistyö sidosryhmien, kuten lähiasukkaiden, kanssa on kuitenkin tärkeä osa yrityksen toimintaa. Avoimella tiedonvaihdolla lähialueen asukkaiden kanssa hankevastaava voi saada tietoa hankkeen vaikutuksista ja keinoista, joilla näitä vaikutuksia voisi lieventää tai ehkäistä.

YVA-menettelyn aikana syntyneet yhteydet menettelyssä mukana olleisiin sidosryhmiin voivat toimia vuorovaikutuksen kanavina. Lehtikirjoittelua seuraamalla saadaan tietoa hankkeen vaikutuksista sekä ihmisten suhtautumisesta hankkeeseen. Tiedotuskanavana toimii myös Mustavaaran Kaivos Oy:n internetsivusto (<http://www.mustavaarankaivos.com>) sekä yhtiön muut vuorovaikutuskeinot, kuten tehdastutustumiset ja vastaavat toimet.

LÄHDELUETTELO

- Ahma ympäristö Oy 2015. SSAB Europe Oy ja Raahen Vesi Oy. Raahen edustan velvoitetarkkailu vuonna 2014. Osat I ja II: Kuormitus- ja vesistö tarkkailu. Osa III: Kalataloustarkkailu.
- Akukon Oy 2011. Lapaluodon sataman osan melumallinnuksen päivitys
- Benviroc Oy. Raahen kasvihuonekaasupäästöt 2004, 2008-2014. Ennakkotieto vuodelta 2015.
- FCG Oy 2011. Raahen sataman asemakaavan muutostyöt. Lapaluodon sataman osan suunniteltujen tuulivoimaloiden linnustoselvitys ja vaikutusarvio. Raahen kaupunki. Moniste.
- FCG Planeko Oy 2008. Lapaluodon sataman osan aluetarveselvitys.
- Heikkinen 2012. Heikkinen K. (Raahen satama). Tiedonannot 21.6.2012 ja 8.11.2012.
- Ilmatieteen laitoksen avoin palvelu, haettu 15.6.2016
- Ilmatieteen laitos 2016. Raahen Mustavaaran Kaivos Oy:n metallituotetehtaan päästöjen leviämismallinnus. Latikka & Lovén.
- Imperia 2015. [<https://www.imperia.jyu.fi>]
- Liikennevirasto 2015. LAM 1204 tieliikennemäärät
- Museovirasto, Kulttuuriympäristö rekisteriportaali, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi>, 17.5.2016
- Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi
- Nikunen, E., Leininen, R., Kemiläinen, B. & Kultamaa, A. 2000. Environmental properties of chemicals, Volume 1. Environment Guide 71. Finnish Environment Institute.
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2015. Oulujoen–Iijoen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016–2021. Torvinen & Laine (toim.). Osat 1 (Raportteja 128/2015) ja 2 (Raportteja 129/2015).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2003. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan kulttuuriympäristö 2015, Raahen.
- Pohjois-pohjanmaan liitto (2012). Vireillä oleva maakuntakaava - Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen, http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/vluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/vireilla_olevat_maakuntakaavat
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen 2. vaihe-
maakuntakaava [http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/vluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/vireilla_olevat_maakuntakaavat] luettu 2.6.2016
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen 3. vaihe-
maakuntakaava [http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/vluesuunnittelu/maakuntakaavoitus/vireilla_olevat_maakuntakaavat/3_vaihemmaakuntakaava] luettu 2.6.2016
- Pohjois-Pohjanmaan Seutukaavaliitto. 1993. Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet 3. Julkaisu A 117. 151 s.
- Pöyry Environment Oy 2007a. Raahen edustan vesistö- ja kalataloustarkkailusuunnitelma v. 2008–2015.
- Pöyry Finland Oy 2010. Merenkululaitos & Raahen satama. Raahen väylän ja sataman ruoppauksen tarkkailut v. 2008–2009, yhteenvetoraportti. Vedenlaatu, pohjaeläimistö, kalasto ja kalastus, kasvillisuus, linnusto. Moniste.
- Pöyry Finland Oy 2010a. Merenkululaitos & Raahen satama. Raahen väylän ja sataman ruoppauksen tarkkailut v. 2008–2009, yhteenvetoraportti.
- Pöyry Finland Oy 2012. Syvälaiturin rakentamiseen, syväsatama-altaan laajentamiseen ja syväsataman viereisen läjitysaltaan rakentamiseen liittyvien ruoppauksien ja massojen läjityksen mukainen lupahakemus. 16WWE1886, 20.4.2012. Raahen kaupunki, Raahen satama.

- Pöyry Finland Oy 2013. Syväsataman täyttöalueen yleispiirteinen pohjatutkimus. 16X153710, 8.4.2013. Raahen kaupungin satamatoimisto.
- Pöyry Finland Oy 2016. Asukaskyselyn tulokset.
- Raahen kaupunki, kaavoitus. <http://www.raahe.fi/>
- Raahen kaupunki 2000. Raahen pohjoisen saariston osayleiskaava. [http://www.raahe.fi/kaavoitus/vahvistetut_kaavat/2003] luettu 2.6.2016
- Raahen kaupunki 2007. Raahen keskeisten taajama-alueiden osayleiskaava.
- Raahen kaupunki 2011. Raahen sataman Lapaluodon satamanosan asemakaavan muutos ja laajennus.
- Raahen kaupunki 2012. Akm. 208: Raahen sataman Lapaluodon satamaosan asemakaavan muutos ja laajennus. Ehdotusvaihe. Selostus.
- Raahen kaupunki 2013. Sulaton osayleiskaavan selostus. Sweco Oy.
- Raahen kaupunki 2014. Sulaton osayleiskaava [http://www.raahe.fi/kaavoitus/vireilla_olevat_yleiskaavat/sulaton_osayleiskaava] luettu 2.6.2016
- Raahen kaupunki 2015. Valtatien 8 kehittäminen välillä Koksaamontie-Pattijoentie. Sito Oy. Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskus. [gov.raahe.fi/djulkaisu/kokous/20152163-3-1.PDF] luettu 23.5.2016
- Raahen kaupunki 2016a. Akm 235: Raahen syväsataman teollisuusalueen asemakaava ja asemakaavan muutos. Ramboll Finland Oy. [http://www.raahe.fi/kaavoitus/vireilla_olevat_asekaavat/vkm_235] luettu 16.6.2016
- Raahen kaupunki 2016. Raahen kaupungin kaavoitusohjelma.
- Raahen satama 2014. Toimintakertomus 2014.
- Ramboll 2016. Raahen alueen ilmanlaatu 2015. Toni Keskitalo, Kimmo Salokannel, Leena Junnila, Kati Nuutinen. Ilmanlaadun seurantaraportti, Raahen 2015. 24.3.2016.
- Rantoharju M., kirjall. tied. 6.6.2016
- Sito Oy 2015. Raahen sataman syväsatama-alueen toiminnallinen yleissuunnitelma.
- SSAB 2011. Uutisarkisto. [<http://www1.ruukki.fi/Uutiset-ja-tapahtumat/Uutisarkisto/2011/Ruukkimukana-vuoden-innostavimmassa-kierratysprojektissa-Ruotsissa>]
- Tilastokeskus. Tilastovuosi 2014.
- WSP Oy 2013. SSAB:n terästehtaan melualuemallinnus
- Ympäristöhallinto, Liiteri-tietopalvelu. <http://liiteri.ymparisto.fi/>
- Ympäristöhallinto 2016. Raahen saaristo. [[http://www.ymparisto.fi/FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Raahen_saaristo\(4862\)](http://www.ymparisto.fi/FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Raahen_saaristo(4862))] (12.5.2016)
- Ympäristöministeriö 1993: Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueetöryhmän mietintö II.
- Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimat ja maisema. Emilia Weckman. Suomen Ympäristö 5/2006.
- Ympäristöministeriö 2016. Suomen merenhoitosuunnitelman toimenpideohjelma 2016–2021. Ympäristöministeriön raportteja 5/2016.

LIITE 1

Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta



Mustavaara Kaivos Oy

Asemakatu 37
90100 Oulu

Viite
YVA-laki 9 §

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO MUSTAVAARAN KAIVOS OY:N SULATON YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

Mustavaaran kaivos Oy suunnittelee sulaton rakentamista Raahen tai Oulun kaupunkiin ja on toimittanut asiaa koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (jäljempänä ELY-keskus) 4.12.2012.

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Sulatto, Raahe tai Oulu.

Hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti

Sulattosta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista vastaa Mustavaaran Kaivos Oy, yhteyshenkilönä Juha Koskela.

Konsulttina arviointiohjelman laatimisessa on toiminut Pöyry Finland Oy, yhteyshenkilönä Mirja Kosonen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Sulattohankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä siitä annetun lain (YVA-laki, 468/1994) ja sen nojalla annetun asetuksen (YVA-asetus, 713/2006) 6 §:n hankeluettelon 4 a) kohdan (valimot tai sulatot joiden tuotanto on vuodessa vähintään 5 000 tonnia) perusteella.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toimii sulattohankkeessa YVA-lain 6 a §:n tarkoittamana yhteysviranomaisena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Arviointiohjelma ja arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma, jossa esitetään tiedot hankkeesta kokonaisuutena, tiedot arviointimenettelyn järjestämisestä sekä menetelmät hankkeen ja sen vaihtoehtojen järjestämisestä. Yhteysviranomaisen antaa arviointiohjelmasta lausuntonsa, jossa tarkastellaan asetuksessa esitettyjen arviointiohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava arvioi hankkeen ympäristövaikutukset ja kokoaa arvioinnin tulokset arviointiselostukseen. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa ja muiden kannanotot hankkeesta vastaavalle. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää mahdollisiin lupahakemusasiakirjoihin.

Ohjausryhmä

Hankkeesta vastaava on perustanut ohjausryhmän Raahen ja Ouluun. Ohjausryhmä kokoontuu hankkeen YVA-menettelyn aikana vähintään 3 kertaa. Ohjausryhmän tarkoituksena on saada hankkeen suunnitteluun lisätietoa paikallisista oloista, alueen toiminnasta sekä välittää tietoa suunnittelun etenemisestä paikallisesti. Ohjausryhmiin on kutsuttu YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen ohella Raahessa Raahen kaupunki, Raahen kaupungin satamatoimisto, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri, Perämeren Kalatalousyhteisöjen liitto ry, Kainuun ELY-keskus/kalatalous, Lapaluodon kyläyhdistys, Haapajoki-Arkkukari kyläyhdistys ry, Rautaruukki Oyj, Raahen seudun luonnonystävät ry, Saloisten osakaskunta, Piehingin kalastuskunta ja Raahen riistanhoitoyhdistys, sekä Oulussa Oulun seudun ympäristötoimi, Oulun kaupunki, Oulun Energia, Kainuun ELY-keskus/kalatalous, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri, Kuivasjärven Seutu ry, Korvensuoran asukasyhdistys ry ja Pohjois-Pohjanmaan liitto.

YHTEENVETO HANKKEESTA

Hanke ja sen vaihtoehdot

Sulatohankkeen tarkoituksena on rakentaa teollisuuskokonaisuus, joka mahdollistaa Mustavaaran kaivoksen uudelleenavaamisen Taivalkoskella. Kaivoksen vanadiinirauta-titaani -esiintymästä louhitaan vuosittain 3,25 miljoonaa tonnia malmia. Malmista rikastetaan Taivalkoskella noin 450 000 tonnia vanadiinipitoista magnetiittirikastetta vuodessa, joka kuljetetaan jatkojalostettavaksi sulatolla Raahessa tai Oulussa. Sulaton käyttöikä on arvioitu vähintään 30 vuotta.

Sulatolla rikasteesta jalostetaan sulametallurgisilla prosesseilla raakarautaa noin 350 000 tonnia ja ferrovandiniä noin 9 800 tonnia vuodessa. Pääprosessivaiheet ovat rikasteen pelletointi, hapetus kovetusuunissa, pellettien esipelkistys, esipelkistetyin materiaalin sulatus sähköuunissa, vanadiinin erottaminen sulasta raudasta hapettamalla kuonaan, vanadiinipitoisen kuonan puhdistus, ferrovandiniin valmistus sekä tuotteiden ja kuonien granulointi/valu. Lisäksi YVA-menettelyssä tarkastellaan hydrometallurgista lisäosaa, jossa vanadiinipitoista kuonaa jalostetaan edelleen ennen ferrovandiniin valmistamista. Kaikkia yksikköprosesseja ei ole vielä valittu.

Sulaton toiminnassa tarvitaan rikasteen lisäksi myös muita raaka-aineita kuten teräskonvertereiden kuonaa (90 000 t/v), kivihiiltä (200 000 t/v) sekä pienempiä määriä muita raaka-aineita mm. kuonanmuodostajia, energiaa, vettä ja kemikaaleja. Toiminnas-

sa muodostuu prosessijätteitä alustavien suunnitelmien mukaisesti yhteensä noin 215 000–284 000 tonnia, jotka ovat kuonia, kerättyjä prosessipölyjä sekä kaasunpesurien lietteitä. Muun muassa titaanipitoista kuonaa syntyy noin 140 000–185 000 tonnia vuodessa ja titaanin erottamista kuonasta ja sen hyödyntämismahdollisuuksia selvitetään. Hankealueelle sijoitettavalle kaatopaikalle arvioidaan loppusijoitettavan vuosittain prosessipölyjä ja kaasunpesurien lietteitä noin 39 000–51 000 tonnia. Prosessijätteistä noin 176 000–233 000 tonnia arvioidaan hyödynnettäväksi eri tavoin. Hydrometallurgisessa lisäprosessissa muodostuu edellä mainittujen jätteiden lisäksi kiinteää sakkaa noin 29 000 tonnia vuodessa. Sakka pyritään kierrättämään takaisin omaan prosessiin. Hyödyntämiskeinojen selvitys- ja kehitystyö on käynnissä. Prosessipölyjen hyödyntäminen ja niiden käyttömahdollisuudet kuvataan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa. Voimalaitoksen suodatinpölyn loppusijoittamiseksi selvitetään mahdollisuuksia sijoittaa se olemassa olevalle muulle ympäristövaatimukset täyttävälle kaatopaikalle hankealueelle suunnitellun kaatopaikan lisäksi.

Alustavien arvioiden mukaisesti, toiminnasta aiheutuvat ilmapäästöt ovat rikkidioksidina <500 tonnia, typen oksideina < 700 tonnia ja hiukkasina < 100 tonnia vuodessa. Rikkidioksidia ja typen oksideja syntyy metallurgisissa prosesseissa ja hiukkaspäästöjä metallurgisten prosessien lisäksi varastoinnin ja käsittelyn yhteydessä, mm. kuonan käsittelystä. Sulattojen savukaasujen puhdistuksessa käytetään yleisesti letkusuodattimia ja märkäpesureita.

Vettä käytetään prosessin useissa eri vaiheissa ja kohteissa. Alustavien arvioiden mukaan vedentarve on Raahen vaihtoehdossa noin 5 350 m³/h ja Oulussa 570 m³/h. Poisteviesien määräksi on arvioitu Raahessa prosessivesinä 350 m³/h ja jäähdytysvesinä 5 000 m³/h. Vastaavasti Oulussa prosessivesinä 350 m³/h ja jäähdytysvesinä 60 m³/h. Prosessivedet käsitellään hankealueelle rakennettavassa jätevedenpuhdistamossa. Oulussa jäähdytysvedet jäähdytetään alustavien suunnitelmien mukaan jäähdytysvesitorneilla, minkä takia jäähdytysvesimäärät olisivat alhaisemmat. Jäähdytysvedet aiheuttavat lämpökuorman purkuvesistöön tai ilmaan. Jäähdytysvesikierrossa käytetään kemikaaleja mm. levien, bakteerien ja korroosion torjuntaan. Poistettavat prosessivedet sisältävät mm. kiintoainetta, metalleja ja syanidia. Sulaton sosiaalitoimien jätevedet johdetaan olemassa olevalle tai hankealueelle rakennettavalle asumajäteveden puhdistamolle. Sulaton aiheuttama melu on puhallinmelua.

Hankealueelle on laadittu alustava toimintojen sijoitussuunnitelma. Suunnitelman mukaan sulaton perustamiseksi rakennettavaan kokonaisuuteen kuuluvat mm. rikasteen vastaanotto-, varastointi- ja käsittelyalueet, varastoalueet raaka-aineille, tuotteille, sivutuotteille ja kuonille, varsinaiset sulametallurgiset prosessit aputoimintoihin, vesienkäsittelylaitteistot mukaan lukien jätevedenpuhdistamo, kaatopaikka loppusijoitettaville jätteille, korjaamo- ja varastorakennukset, ruokala, sekä 110 kV:n sähkölinja. Sulaton vaatima tilantarve on noin 18 hehtaaria.

Raahessa hankealueen on suunniteltu sijoittuvan satama-alueelle noin 5 kilometriä Raahen keskustasta lounaaseen, Lapaluodon satamanosan eteläpuolelle. Sulatolle varattu alue on täyttömaa. Alueelle on keskittynyt lähinnä satama- ja teollisuustoimintoja. Lähimmät loma- ja vakituiset asumukset sijaitsevat noin 1,3–1,5 kilometrin päässä hankealueesta. Oulussa hankealue on suunniteltu sijoitettavaksi Ruskonselän alueelle, noin 8 kilometriä Oulun keskustasta koilliseen ja noin 10 kilometriä satamasta. Osalla hankealuetta sijaitsee Lopakkasuon maanläjitysalue ja osalla on rakentamatonta metsämaata. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Ruskonselän työpaikka- ja teollisuustoimintoja. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 0,8 kilometrin päässä hankealueesta koilliseen. Oulun sijoituspaikkavaihtoehdon tarkempaan sijoittumiseen liittyy epävarmuutta meneillään olevan kaavarunkotyön johdosta.

Raahen sulattohankealue on voimassaolevassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Kaavassa on hankealueen edustal-

le osoitettu satama-alue (LS), jolla on tarkoitettu sataman kehittämismahdollisuuksien turvaamista siten, että varataan riittävät aluevaraukset yksityiskohtaisempaa kaavoitusta varten. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on vireillä. Nähtävillä (28.8.–26.9.2012) olleessa kaavaluonnoksessa Raahen hankealueelle ei ole osoitettu uutta maankäyttöä. Hankealue on osoitettu voimassaolevassa Raahen keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavassa satama-alueeksi (LS), joka on varattu satamatoimintaan ja siihen liittyville terminaaleille ja varastoille. Hankealueen osayleiskaavan muutos on käynnistynyt syksyllä 2012 ja kaavoitusta viedään eteenpäin samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa, mutta mikäli hankevastaava valitsee sulaton sijoituspaikaksi Raahen, aloitetaan myös asemakaavan valmistelu.

Oulun hankealue on voimassaolevassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu taajamatoimintojen alueeksi (A) ja Oulun seudun kehityskäytäväksi (kk-5), jolla on osoitettu työpaikka- ja palvelualueiden välistä, kaupunkimaisesti rakennettavaa tie- ja yritys ympäristön vyöhykettä. Maakuntakaavaluonnoksessa ei ole esitetty muutosta suunnitellulle hankealueelle. Voimassaolevassa oikeusvaikutteisessa Oulun yleiskaava 2020:ssä hankealue on osoitettu työpaikka-alueeksi (TP). Uuden Oulun yleiskaavan laatiminen on vireillä ja sen yleiskaavaehdotuksen arvioidaan tulevan kaupunginvaltuuston hyväksyttäväksi vuonna 2014. Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Hankealue sijoittuu vireillä olevaan Ruskon-Vesalanmäen kaavarungon laatimisaalueelle, jonka on tarkoitus ohjata alueen tulevia asemakaavoja ja niiden muutoksia tulevaisuudessa.

Liikenne sulatolle ja sieltä pois päin koostuu pääosin rikasteen (450 000 t/v), kivihiilen (220 000 t/v), teräskuonan (90 000 t/v) valmiiden tuotteiden (350 000 t/v) sekä hyötykäyttäväksi suunniteltujen jätteiden (169 000-224 000 t/v) kuljetuksista. Kuljetukset toteutetaan maantie-, raide- ja laivaliikenteenä. Raahessa maantiekuljetukset toteutetaan valtatie 8:n ja Koksaamontien kautta sulattoalueelle. Raahessa on mahdollisuus rautatie- ja laivakuljetuksiin suoraan hankealueen välittömään läheisyyteen. Oulussa maantiekuljetukset toteutetaan valtatie 20:n ja Johdintien kautta hankealueelle. Vihtreäsaaren sataman kautta tulevat kuljetuksia jatketaan maantiekuljetuksena Hietaisaaren ja Kiertotien kautta valtatie 20:lle. Suunnittelu liikennemäärien, kuljetusreittien ja kuljetustapojen maantie-, raide- ja laivaliikenteen välillä on vielä kesken.

Hankkeen vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetään hankkeelle kaksi vaihtoehtoista sijoituspaikkaa kahdella eri tuotantoprosessivaihtoehdolla sekä ns. nollavaihtoehto. Hankevaihtoehdot ovat seuraavat:

Vaihtoehto 0: Sulattoa ei rakenneta.

Vaihtoehto 1a: Sijainti Raahen satamassa, sulattoprosessi.

Vaihtoehto 1b: Sijainti Raahen satamassa, sulattoprosessi täydennettynä hydrometallurgisella lisäprosessilla.

Vaihtoehto 2a: Sijainti Oulussa Ruskon alueella, sulattoprosessi.

Vaihtoehto 2b: Sijainti Oulussa Ruskon alueella, sulattoprosessi täydennettynä hydrometallurgisella lisäprosessilla.

Hankkeen liittyminen muuhun teollisuuteen, hankkeisiin ja suunnitelmiin

Taivaskoskella sijaitseva kaivos, rikastamo ja tämän hankkeen mukainen sulatto muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden. Sulaton toiminta riippuu kaivoksen toiminnasta. Vaihtoehtoista kestäväää ratkaisua Taivaskoskelta saatavan magnetiittirikasteen korvaajaksi ei ole.

Hanke tarjoaa integrointimahdollisuuksia muuhun teollisuuteen molemmilla sijoituspaikoilla. Muun muassa hukkalämpöä on mahdollista hyödyntää sähkön- ja kaukolämmön tuotannossa omassa tai yhteistyökumppanin laitoksessa. Oulun vaihtoehdon kohdalla selvitetään synnergiamahdollisuuksia Oulun Energian Toppila 1 voimalaitoksen kapasiteetin korvaamiseksi. Raahessa on synnergiamahdollisuuksia myös terästehtaan kanssa.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Sulaton toiminnalle on haettava ympäristölupa. Toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 86/2000) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (YSA 169/2000). Lupaviranomainen on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto. YVA-selostuksen sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon on oltava ympäristölupaviranomaisen käytettävissä ennen ympäristölupa-asian ratkaisemista. Ympäristöluvassa voidaan käsitellä myös kuonien hyödyntäminen maarakentamisessa. Jos sulatto tarvitsee vesitalousluvan vedenotolle, se haetaan samanaikaisesti ympäristölupahakemuksen kanssa.

Hankkeen toteuttaminen voi valittavan sijoituspaikan kaavoitustilanteesta riippuen edellyttää voimassa olevien kaavojen muuttamista ja/tai uuden kaavan laatimista.

Sulaton toimintojen rakentaminen vaatii maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 132/99) mukaisen rakennusluvan, jonka myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

Toiminta vaatii ilmailulain (1194/2009) mukaisen lentoesteluvan, jos lain 165 §:n edellytykset lentoesteluvan hakemiseksi täyttyvät. Luvan myöntää liikenteen turvallisuusvirasto TraFi. Lupahakemukseen tulee liittää asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan (Finavia) lausunto.

Sulaton toiminta vaatii päästökauppain (311/2011) mukaisen päästöluvan, jonka myöntää energiamarkkinavirasto. Lupahakemuksessa on esitettävä tarkkailusuunnitelma hiilidioksidipäästöjen tarkkailemiseksi sekä osoitettava, että toiminnalla on voimassaoleva ympäristölupa.

Sulaton toiminta vaatii muita pääosin teknisiä lupia, joiden pääasiallinen tarkoitus on työturvallisuuden varmistaminen ja aineellisten vahinkojen estäminen. Tällaisia ovat muun muassa jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva lupa, palavia nesteitä koskevat luvat, 110 kV:n voimajohtoa koskeva sähkömarkkinain mukainen lupa, painelaiteluvat sekä kemikaalilain mukaiset luvat.

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelmasta on kuulutettu YVA-lain 8 a §:n mukaisesti Raahen kaupungin, Oulun kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen virallisilla ilmoitustauluilla

15.1–15.3.2013. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on ollut samanaikaisesti nähtävillä Raahen kaupungin Raatihuoneella, Raahen kaupungin Teknisessä palvelukeskuksessa, Pattijoen kirjastossa, Oulu 10:ssa, Oulun kaupungin pääkirjastossa, Ritaharjun kirjastossa, Kaijonharjun kirjastossa, Puolivälikankaan kirjastossa, sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.

Arviointiohjelmaa koskevat asiakirjat ovat olleet saatavilla myös ELY-keskuksen Internet-sivuilla.

Arviointiohjelman vireillä olosta on ilmoitettu Raahen Seutu ja Kaleva -sanomalehdissä 15.1.2013. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on 25.1.2013 julkaissut asiaa koskevan tiedotteen.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus 29.1.2013 Raahen Porvari- ja Kauppakoululla Raahessa ja 30.1.2013 Korvensuoran asukastuvalla Oulussa. Raahen tilaisuudessa esiteltiin myös Mustavaaran kaivoksen sulaton osayleiskaavaa koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma.

YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus pyysi arviointiohjelmasta lausunnon seuraavilta tahoilta: Raahen kaupunki, Raahen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen, Raahen kaupungin satamatoimisto, Rautaruukki Oyj, Saloisten kylän asukasyhdistys ry, Saloisten osakaskunta, Saloisten kalastuskunta, Haapajoki-Arkkukari kyläyhdistys ry, Lapaluodon kyläyhdistys ry, Raahen seudun luonnonystävät ry, Raahen alueen lintuharrastajat Surnia, Piehingin kalastuskunnan osakaskunta, Raahen seudun riistanhoitoyhdistys, Oulun kaupunki, Oulun kaupunki Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta, Oulun kaupunki Liikuntalautakunta, Oulun kaupunki Oulun seudun seutuhallitus, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Suomen aluehallintovirasto Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Kalatalous, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry, Museovirasto, Oulun kaupunki Oulun Energia, Korvensuoran asukasyhdistys ry, Kuivasjärven Seutu ry, Puolivälikankaan suuralueen asukasyhdistys ry, Pohjois-Pohjanmaan museo ja Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry.

Lisäksi jokaisella on ollut oikeus esittää mielipiteensä hankkeesta. Lausuntoja toimitettiin ELY-keskukselle 14 kpl. Mielipiteitä esitettiin 11 kpl. Seuraavassa on esitetty pääkohdat annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

Lausunnot

Raahen kaupunginhallitus on lausunnossaan todennut, että keskeisimmät selvitetävät vaikutukset sisältyvät ohjelmaan, eikä sillä ole erityistä huomautettavaa YVA-ohjelmasta.

Raahen kaupunki on kuitenkin todennut, että erityisesti tulee kiinnittää huomioita vaikutuksiin ja vaikutusten arviointiin, jotka liittyvät seuraaviin asioihin: ilmanlaatu, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys, melu, liikenne, veden käyttö, vesistökuormitus ja energiankäyttö.

Lausunnossa on Raahen sijoitusvaihtoehdon vahvuuksina todettu alueellinen metalliteollisuuden erityisosaaminen ja logistinen sijainti Raahen sataman ja Rautaruukin te-rästehtaan lähellä.

Lausunnossa on esitetty tiivistetysti YVA-ohjelmassa esitettyjä hanketietoja.

Raahen kaupungin ympäristölautakunta on todennut, että lausunnossa otetaan kantaa pääosin Raahen sijoituspaikkaan. YVA-ohjelman osioita 3, 4 ja 5 on kommentoitu ja osin vaadittu täydennettäväksi.

Hankkeen kokonaiskuvan saamiseksi prosessikaavioiden yhteydessä on hyvä esittää myös syntyvät jätteet, ilma- ja vesipäästöt sekä muut päästöt. Kierrätettävien materiaalien, sivuotteiden ja jätteiden laatua tulee täydentää.

Maankäytön suunnittelussa on huomioitava mahdollisimman tiivis ja taloudellinen maankäyttö. Ympäristölautakunnan mielestä energiantuotannon suhteen tulee tarkastella yhteistyömahdollisuuksia alueella toimivan yrityksen kanssa. Kaksi isoa voimalaitosyksikköä kohtalaisen lähellä toisiaan ei ole tehokasta ja säästävää maankäyttöä. Mahdollisuuksia loppusijoitettavien jätteiden sijoittamiseksi muualle kuin hankealueelle tulee selvittää.

Vesipuolella tulee päämääränä olla mahdollisimman suljettu vesikierto. Vesistökuormitusta tulee tarkentaa kuormittavien kemikaalien ja muiden epäpuhtauksien osalta. Vesistöön johdettavan jäähdytysveden aiheuttama lämpökuorma ja sen vaikutusalue tulee selvittää.

Ympäristölautakunnan mielestä teollisuusalueen turvallisuusnäkökulmana tulee huomioida jäähdytysvesien aiheuttaman haihtumiskuorman mahdolliset vaikutukset tuulimyllyjen talviseen siipilapojen jäätymiseen.

Ympäristölautakunta on todennut, että ilmapäästöt ovat Raahen sijoituspaikan kriittisin kohta. Hankealue on osa laajaa teollisuusaluetta, jonka nykyisetkin ilmapäästöt ovat monelta osin suurimpia Suomessa. Vaihtoehtoisten prosessien päästömäärät ja päästökomponentit tulee yksilöidä tarkoin. Lausunnonantaja on todennut, että metallipäästöjen määrä ja laatu ilmaan sekä PAH-yhdisteet puuttuvat YVA-ohjelmasta kokonaan. Arviointiohjelmassa esitettyjen ilmapäästöjä koskevien tietojen perusteella laskettuna alueen kokonaistilanne palaa ilman laadun suhteen takaisin 1990 -2000 luvun taitteeseen, mikäli päästöjä ei saada enempää rajoitettua. Ympäristölautakunta pitää tärkeänä alueen ilmapäästöjen yhteisvaikutusten selvittämistä ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Alueen ihmisten kannalta tulee tarkastella sitä ympäristökuormituksen tasoa, joka voidaan alueelle vielä sallia ilman, että alueen asukkaat joutuvat siitä kärsimään. Ympäristölautakunnan mukaan Raahen ja erityisesti Lapaluodon ilman laadun ongelmia aiheuttavat leijuva pöly ja sen sisältämät metallit, PAH-yhdisteet ja typen oksidit.

Ympäristölautakunnan mielestä jäähdytysvesien vesistöön johtamisen takia sataman talvikunnossapito helpottuu, mutta kalastus ja Natura-alueen luonto kärsii. Ympäristölautakunnan mielestä saariston Natura-alue tarvitsee oman tarkastelun vesiluonnon ja ilman kautta tulevan kuormituksen osalta.

Ympäristölautakunnan mielestä tulee vesiluonnon, kasvillisuuden melun ja liikenteen sekä erityisesti ilman laadun suhteen käyttää tutkimusmenetelmänä myös yhteisvaikutusten arviointia hyödyntäen mm. tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä. Mallinnukset ilman laadun, vesiluonnon ja melun osalta tulee tehdä ilman kaavoituksessa asetettua vaikutusalueerajausta.

Ympäristölautakunta on lopuksi todennut, että sulatto tarjoaa sijoituspaikkakunnalle huomattavan työllistävän vaikutuksen.

Raahen kaupungin satamatoimisto on lausunnossaan todennut, että Raahen syväsatama tarjoaa sulaton kaltaiselle toiminnalle hyvän toiminnallisen ja logistisen sijoittumispaikan. Syväsatama-alue on tällä hetkellä noin 30 hehtaarin laajuinen.

Satamatoimisto on todennut, että lauhdevesien laskemiseksi satama-altaaseen ei ole estettä, se helpottaa operointia talvella. Suunnittelun edetessä sulaton sijoitussuunnitelmaa tulee tarkentaa ja tiivistää esimerkiksi sijoittamalla toimisto-, ruokala- ja korjaamotoiminnot samaan rakennukseen. Syväsataman rajallisen alueen käytön on oltava mahdollisimman tehokasta.

Lausunnon mukaan sataman länsireunalle rakennetaan tulevaisuudessa uusi laituri, varastoja, lastinkäsittelyjärjestelmiä ja rautatie. Myös syväsatamaa aiotaan laajentaa meren suuntaan. Satamatoimisto on vaatinut, että sulaton toimintojen sijoittamisessa on huomioitava satamatoiminnan yhteensovittaminen ja jatkuvuus.

Satamatoimisto on esittänyt, että hankealueelle suunnitelluille loppusijoitettaville jätteilte tutkitaan hyötykäyttömahdollisuuksia ja vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja.

Syväsatamaan suunnitellut tuulivoimalat ja niiden turvallinen ja riskitön yhteensovittaminen selvitetään yhteistyössä sataman, Raahen Tuulienergia Oy:n ja Mustavaaran Kaivos Oy:n kanssa.

Rautaruukki Oyj, Ruukki Metals Oy on lausunnossaan todennut, että ottaa kantaa ainoastaan Raahen koskevan sijoituspaikan osalta. Ruukki Metals Oy suhtautuu myönteisesti sulattohankkeeseen ja näkee monia synenergiaetuja.

Ruukki Metals Oy:n mielestä YVA-ohjelmassa ei ole riittävällä tavalla esitetty hajapölypäästöjen leviämistä ja sen arviointia. Lausunnossa on hajapölypäästöinä tarkoitettu erilaisten materiaalien käsittelystä ja varastoinnista eri prosesseissa aiheutuvia päästöjä. Varastointi ja siirtojen määrä on sulatolla merkittävää. Lausunnon mukaan Raahen sijoituspaikka on erittäin tuulinen paikka. Ruukki Metals Oy on vaatinut, että YVA-ohjelmassa on tarkasteltava myös matalalta lähteviä pölyjä ja niiden leviämistä lähialueella alle 1 km etäisyydellä esimerkiksi leviämismallilaskelmien avulla.

Lopuksi Ruukki Metals Oy on todennut, että YVA selostuksessa on arvioitava se, kuinka paljon sulaton toiminta lisää ympäristövaikutuksia alueella?

Raahen seudun luonnonystävät ry on lausunut koskien Raahen vaihtoehtoa. YVA-selostuksessa tulee tarkastella synenergiaedut Rautaruukin kanssa. Sulaton kokonaispäästöissä tulee huomioida synenergioiden kuten esimerkiksi rautaruukin harkkovalimon päästöt, jotka tulisi huomioida Mustavaaran Kaivos Oy:n toiminnan päästöinä. Synergiaedut Rautaruukin kanssa on syytä tarkastella selostuksessa huomioiden kuitenkin sulaton kokonaispäästöt silloinkin jos esim. hyödynnetään RR:n harkkovalimoa. Sieltä lähtevät ympäristöpäästöt Mustavaaran kaivos Oy:n sulaton toimintaan.

Lausunnonantaja on todennut, että oma tai yhteistyökumppanin kanssa suunniteltava voimalaitos olisi hyvä käsitellä päästöineen YVA-selostuksessa.

Raahen seudun luonnonystävät ry on vaatinut luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tekemistä Raahen saariston Natura-alueita koskien sekä jäähdytysvesien lämpökuorman vaikutukset vesistöissä ja poistevesien myrkyllisyysvaikutusten selvittämistä eliöstölle huomioituna yhteisvaikutukset Rautaruukin kanssa.

Lausunnossa on vaadittu, että arviointiselostuksessa tulee käydä ilmi tarkemmat arviot ilmapäästöistä ja niiden yhteisvaikutuksista alueen ilmanlaatuun yhdessä muiden alueen toimijoiden päästöjen kanssa. Selostuksessa on esitettävä, mitä ilmanlaatu-muutokset merkitsevät ja miten haitat minimoidaan. Leviämismallilaskelmissa on huomioitava vallitseva tuulen suunta, joka on Raahessa lounaasta.

Lausunnonantaja on vaatinut, että rikasteiden, hiilen, jätteiden ja sivutuotteiden varastointi ja käsittely hoidetaan katetuissa tiloissa.

Lausunnossa on vaadittu, että hankealueelle sijoittuvan pysyvän jätteen kaatopaikan vaatimat pohjarakenteet sekä koko elinkaaren aikainen tilantarve tulee selvittää kaikissa sääolosuhteissa. Jätteiden läjitysalueiden pölynsidonta on hoidettava myös kaikissa olosuhteissa.

Lausunnon mukaan hankealue on täyttömaata ja lähellä merenpinnan nolavesirajaa. Suunnittelussa on huomioitava merenpinnan korkeuden huomattavat vaihtelut. Lausunnonantaja on vaatinut, että maaperän soveltuvuus sulaton ym. oheistoimintojen rakennuspaikaksi on selvitettävä.

Lausunnossa on vaadittu poisteviesien laadun tarkempaa selvittämistä kuin mitä YVA-ohjelmassa niistä on esitetty.

Oulun kaupunginhallitus on lausunnossaan todennut, että Oulun kaupunginhallitus on 19.6.2012 (§319) myöntänyt Mustavaaran Kaivos Oy:n sulatolle noin 16 ha:n suunnitteluvaramuksen Ruskonseläntien varrelle Ruskon jätekeskuksen itäpuolelle. Myös Lassila&Tikanoja Oy:lle on myönnetty suunnitteluvaramus (10-16 ha) Ruskonseläntien varrelle materiaalitehokkuuskeskuksen suunnittelua varten. Suunnittelualan länsipuolella on meneillään asemakaavan muutos Ruskon jätekeskuksen laajentamiseksi.

Kaupunginhallitus on todennut, että Mustavaara Oy:lle tehty suunnitteluvaramus koskee sulaton teollista toimintaa ja siihen liittyvälle voimalaa. YVA-ohjelmassa esitettyä jättemateriaalien pysyvää läjitystä tai jätteiden loppusijoituspaikkaa kaupunginhallitus ei salli teollisuusalueelle. Kaupunginhallitus on vaatinut, että YVA-selostuksessa tulee esittää hankealueesta erillään sijaitseva paikka loppusijoitettaville jätteille.

Kaupunginhallitus on todennut, että Oulussa on vireillä Uuden Oulun yleiskaavan laatiminen, johon myös Ruskon alue sisältyy. Yleiskaava-alue valmistuu vuoden 2013 loppuun mennessä ja yleiskaavaehdotus vuoden 2014 loppuun mennessä. Koko uuden Oulun teollisuusalueiden tarkempi mitoitus ja muut mahdolliset sijaintipaikat ratkaistaan Uuden Oulun yleiskaavatyössä. Ruskon –Hekinharjun alueella on ollut käynnissä kaavarunkotyö keväästä 2012 lähtien. Hankealueella ei ole voimassa asemakaavaa.

Mustavaaran Kaivos Oy:n saamassa suunnitteluvaramuksessa ei ollut määritelty sulaton ja siihen liittyvien muiden toimintojen tonttia tarkasti. Hankkeen edetessä valitaan käytettävä sulattoprosessi ja sen oheistoiminnot. Prosessin valinnan ja muiden jalostukseen liittyvien toimintojen selkiytyttyä voidaan aloittaa liikenteen ja maankäytön tarkempi suunnittelutyö tilavarausten ja tontin toimintojen selvittämiseksi. Asemakaavaa laaditaan yhtä aikaa tämän työn kanssa. Kaupunginhallituksen mielestä tonttia voidaan suunnitella tähän hankkeeseen sopivaksi mm. sijainnin, muodon, liikenneyhteyksien, kunnallistekniikan ym. tekijöiden osalta. Hankkeesta tehtävä YVA-lain mukainen vaikutustarkastelu toimii myös asemakaavan vaikutusten arvioinnin välineenä.

Kaupunginhallitus on todennut, että sulaton suunnitteluvaramusalue sijaitsee koko kaupungin kannalta merkittävän viher- ja virkistysalueen läheisyydessä rajoittuen siihen pohjoisreunaltaan. Ulkoilu- ja virkistyskäytön mahdollistaminen on erittäin tarpeellista myös jatkossa. Virkistysalueella sijaitsevat seudulliset kuntoreittiyhteydet, koiralatu sekä Auran majan reittikeskus. Lisäksi läheisyydessä on toteutumassa Ruskotunturin ja lähiympäristön ottaminen aktiiviseen ulkoilukäyttöön, Ruskotunturille on suunnitteilla yksityinen laskettelukeskus, jonka katuyhteys on jo rakenteilla. Muuta virkistys- ja ulkoilukäyttöä virkistysalueille suuntautuu mm. Heikinharjusta Timosenkosken luontokoululta erilaisina luonto- ja ulkoilureitteinä. Kaupunginhallitus on vaatinut viher- ja virkistysalueen toimintamahdollisuuksien säilymistä YVA-selostuksessa. Kaupunginhallitus on pitänyt tärkeänä ulkoilu- ja virkistysalueiden

käyttäjien kuulemista ja on vaatinut, että ulkoilu- ja virkistyskäytöstä vastaavat tahot huomioidaan sosiaalisten vaikutusten tiedon keräämisessä.

Oulun kaupunginhallitus on tarkentanut YVA-ohjelman sisältöä siten, että Oulun seudun yleiskaavaa ei ole voimassa ko. alueella, ainoastaan Oulun yleiskaava 2020 on voimassa. Lisäksi kaupunginhallitus on vaatinut hankealueeseen rajoittuvan asemakaavoitettun alueen sisällön huomioimista YVA-selostuksessa.

Yhteenvedossaan Oulun kaupunginhallitus on pitänyt tärkeänä erityisesti ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvien vaikutusten arvioinnin merkitystä. Lisäksi kaupunginhallitus ei salli sulaton toiminnasta syntyvien loppusijoitettavien jätteiden läjittämistä sulaton tontille.

Lopuksi kaupunginhallitus on todennut, että YVA-ohjelman sisältö vastaa YVA-lain ja -asetuksen vaatimuksia. Vaikutusten tarkastelualueen laajuuden riittävyyteen ei voi ottaa kantaa, koska hankkeen suunnittelu on kesken esimerkiksi prosessien ja sivutuotteiden jatkokäytön osalta.

Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta on lausunnossaan aluksi todennut tiivistetysti YVA-ohjelmassa esitettyjä hanketta koskevia tietoja. Lausunnon mukaan Huutilampi, joka sijaitsee noin yhden kilometrin päässä hankealueesta itään päin, on asemakaavalla rauhoitettu kohde.

Lausunnonantaja pitää laadittua ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa sisällöllisesti pääosin kattavana ja riittäväksi ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Lausunnonantaja on vaatinut, että YVA-selostuksessa tulee käsitellä riittävässä määrin syntyvien jätteiden vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja. Lausunnonantaja on pitänyt mahdollisen, että toiminnassa syntyvät kuonat eivät saa sivutuotestatusta tai niiden hyödyntäminen maarakentamisessa käy kuonissa ilmenevien suurten haitta-ainepitoisuuksien vuoksi mahdottomaksi. Kaikille jätejakeille tulisi esittää vaihtoehtoiset sijoituspaikat jätelain etusijajärjestystä noudattaen.

Pölyhaittojen arvioimiseksi tulisi esittää varastoitavien raaka-aineiden ja jätekuonien osalta varastopaikkojen sijainti, pohjarakenne, katettavuus ja muut pölyn leviämistä estävät rakenteet sekä varastoitavista materiaaleista aiheutuvat arvioidut hajapölypäästöt. Lisäksi varastoitavien materiaalien, erityisesti lietteiden osalta, tulisi arvioida mahdollisen hajuhaitan esiintymistä.

Lausunnonantaja on vaatinut ohjelman tarkentamista ja selkeyttämistä vedenkäytön, vesistökuormituksen sekä jäähdytys- ja kierrätysveden kuvauksen osalta. Lisäksi lausunnossa on todettu, että jäte- ja hulevesien laatu ja määrä, käytettävät jäte- ja huleveden puhdistusprosessit ja niiden puhdistustehot puuttuvat YVA-ohjelmasta. Lausunnonantaja pitää toiminnassa käytettävien ja muodostuvien vesien esittämistä vesitaseena asian selkeyttämiseksi.

Lausunnonantaja on vaatinut kemikaalivuotomahdollisuuksien ja kemikaalien käytön kuten saostusprosessissa käytettävän rikkihapon, varastoinnin ja varautumistoimenpiteiden esittämistä YVA-selostuksessa.

Lopuksi lausunnonantaja pitää tärkeänä, että eläimistön, erityisesti linnuston, osalta tulisi tietoja tarkentaa YVA-selostukseen asiantuntijahaastatteluin tai maastokäynnin.

Oulun seudun seutuhallitus on lausunnossaan todennut, että Oulun sijaintivaihtoehto sijaitsee Oulun seudun yleiskaavan ja Oulun yleiskaavan mukaisella työpaikka-alueella, joka on tarkoitettu vähän tilaa vaativalle ympäristöhäiriötä aiheuttamattomalle palvelu- ja työpaikkatoiminnalle. Hanke on sekä seudun että Oulun yleiskaava-

van vastainen. Oulun yleiskaava ohjaa alueen yksityiskohtaista suunnittelua. Oulun yleiskaavan tarkistustyö on käynnistynyt.

Seutuhallitus pitää tärkeänä, että YVA-selostuksessa esitettäisiin kaikki sulaton sijoittamiseksi tarkastellut vaihtoehdot ja perustellaan, miksi vaihtoehtojen karsinnassa on päädytty Oulun ja Raahen valintaan.

Korvensuoran asukasyhdistys ry on lausunnossaan todennut, että yhdistyksen johtokunta on keskustellut sulatosta ja YVA-ohjelmasta alkuvuonna 2013 keskenään ja alueen asukkaiden kanssa. Korvensuoralla ollaan erittäin huolissaan asuinalueeseen kohdistuvista sulaton vaikutuksista, mutta osa asukkaista on todennut työpaikkojen olevan tärkeitä alueelle.

Asukasyhdistys on todennut, että Ruskon hankealueen (TP-alue) muuttuminen maankäytöllisesti voimassa olevan Oulun yleiskaava 2020 vastaisesti eli vähän tilaa vaativalle ympäristöhäiriötä aiheuttamattomalle palvelu- ja työpaikkatoiminnalle varustusta alueesta ympäristöhäiriötä aiheuttavaksi alueeksi. Edellä mainittua maankäytöllistä muutosta ja sen vaikutuksia on arvioitava muun muassa alueen imagon, arvostuksen, kiinteistöjen arvon ja asumisen turvallisuuden (häiriöiden terveysvaikutukset) näkökulmasta. Mikäli maankäyttö muuttuu alueella sulaton takia, on muutos laajempi kuin pelkkä sulaton alue ja se voi johtaa Ruskonselän uuden alueen muuttumiseksi kokonaan häiriötä aiheuttavaksi. Lausunnonantajan mielestä tämä huonontaa merkittävästi Korvensuoran alueen arvostusta.

Lausunnonantaja on vaatinut perusteltua esitystä siitä, miksi suljettu vesikierto ei ole sulatolla mahdollista ja mikä on veden laatuero Oulujoesta otetun ja sinne palautetun veden välillä.

Lausunnonantaja on todennut, että hulevedet johdetaan joko Kalimenojaan tai Pyykösjärveen, joista kumpikaan ei kestä enää lisäkuormitusta. Pyykösjärven tilanparantamiseksi pumpataan vettä Oulujoesta ja Kalimenojaa pyritään kunnostamaan ja puhdistamaan Kellon asukkaiden toimesta. Lausunnossa on vaadittu, että YVA-selostuksessa arvioidaan myös kiintoaineiden/pölyn kulkeutuminen kuorma-autojen ja tuulen vaikutuksesta katuverkostolle ja luontoon sekä vesistöihin. Lausunnonantaja on kantanut huolta riskistä lähivesistöihin. Mahdollisena poikkeustilanteena on todettu hiilikasan ylikuumentuminen ja palaminen.

Lausunnonantaja on todennut, että YVA-ohjelmassa esitettyjen arvioiden mukaan hankealueen kaatopaikalle loppusijoitettavat jätteet muodostavat noin kahden metrin kerroksen jätettä hehtaarin alueelle joka vuosi. Osa jätteistä on lietteitä, jotka vaativat allastuksia. Lausunnonantaja ei pidä mahdollisena jätteiden sijoittamista kyseessä olevalle hankealueelle tilan koon vuoksi ja on todennut. Lausunnonantaja vastustaa jätelietteiden varastoimista Ruskonselän alueelle.

Lausunnonantaja ei ole pitänyt liikennemäärän lisääntymistä valtatiellä 20 kovin merkittävänä sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta. Lausunnossa on korostettu ennemminkin raskaan liikenteen osuuden lisääntymisen merkitystä Johdintiellä ja sen vaikutuksia Heikinharjun asuinalueen ja Huutilammen suojelualueen osalta. Liikenteen lisääntymisen aiheuttamina ongelmina on pidetty melua ja pölyä sekä mahdollisesti tärinää ja liikenneturvallisuuden heikkenemistä. Lausunnossa on vaadittu, että melun laskemisessa on huomioitava Kuusamontien ja katujen liikenteen sekä nykyisten Ruskon alueen melulähteiden, kuten betonitehtaan, yhteysvaikutus sulaton kanssa.

Maisemavaikutusten osalta on todettu, että näkymää Kuusamontieltä ja erityisesti Parkkisenkankaantien ja Liitintien liittymän alueelta sulaton suuntaan tulee tutkia esimerkiksi valokuvasovitus tai virtuaalimallin avulla valoisana ja pimeänä aikana. Sulaton aiheuttamaa valaistuksen lisääntymistä pidetään huomattavana Korvensuoran ja Hiukkavaara-Auranmaja kuntoreitin alueella.

Lausunnossa on todettu, että YVA-ohjelman muutamissa karttakuvissa on kerrottu rautatien johtavat Ruskon alueelle. Lausunnon mukaan tämä ei pidä enää tarkasti paikkaansa, sillä monista katujen tasoristeyksistä kiskot on purettu pois, eikä rata kestä nykyjunien painoa.

Kuivasjärven Seutu on lausunnossaan todennut, että vastustavat sulatolle esitettyä sijoituspaikkaa Oulussa. Sulattohanke poikkeaa olennaisesti alueen muista toiminnoista, joista suurin osa on kaavamerkinnän TY (ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuusrakennusten korttelialueita) mukaista aluetta.

Lausunnonantaja on pitänyt prosessien ja hankeympäristön kuvausta riittämättömänä ympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi. Lausunnossa on kumottu ohjelmassa esitetty väite, että Ruskon kaatopaikka-alue ja Ruskon teollisuusalueen pienteollisuus aiheuttaisivat melua suunnittelualueella. Lausunnonantajan mukaan valtatie 20:n aiheuttama liikennemelu rajoittuu tiealueelle.

Lausunnossa on todettu, että YVA-ohjelmassa ei ole huomioitu Huutilammen suoje- lualuetta, Kalikkalampea, Pyykösjärveä, Kuivasjärveä, Kuivasojaa sekä Lopakkaojaa ja Laholaisojaa, jotka laskevat Kuivasjärveen. Lausunnossa on vaadittu kaikkien hankealueen lähivesistöjen ottamista huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Ilmanlaadun osalta on todettu, että nykyiset pitoisuudet saattavat ajoittain ylittää ilmanlaadun ohjearvot keskikaupungilla, mutta ei Ruskonselän alueella. Lausunnossa on vaadittu, että hankkeen aiheuttamia vaikutuksia tulisi verrata sijoituspaikan välittömään ilmanlaatuun ja siihen kohdistuviin muutoksiin.

Lausunnonantaja on vaatinut prosessijätteitä koskevan hankealueelle suunnitellun kaatopaikan käsittelemistä erillisenä YVA-hankkeena. Titaanipitoisen kuonan vaihtoehtoiset sijoittamispaikat on oltava selvillä sijoitusalueen ympäristövaikutusten arvioimiseksi.

Lausunnossa on vaadittu, että mm. ilman pöly ja metallipäästöjen ympäristövaikutusten selvittämisessä on huomioitava ilman kautta kulkeutumisen ja sateiden mukana tulevan laskeuman aiheuttamat yhteisvaikutukset.

Lausunnossa on pidetty tärkeänä ilmaan, veteen sekä ihmisten terveyteen kohdistuvien päästöjen yhteisvaikutusten arvioimista.

Poikkeuksellisten tilanteiden arviointia koskien on vaadittu, että huomioidaan myös runsaslumiset talvet ja maksimaaliset sadekuormat. Poikkeuksellisten tilanteiden arvioinnissa tulisi pyrkiä selvittämään epätodennäköisimmätkin tapahtumat, vaikutukset ympäristöön ja mahdollisuudet vaikutusten minimoimiseksi.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry on lausunnossaan todennut, että sulatto käyttäisi vuosittain erilaisia raaka-aineita yli 800 000 tonnia. Materiaalien käsitte- lymäärän perusteella se on rinnastettavissa maakunnan suurimpien teollisuuslaitosten joukkoon, kuten Raahen Rautaruukki, Tornion Outokummun jaloterästehdas ja energiantuotantolaitoksista Oulun Energian Toppilan lämmitysvoimalaitokset.

Lausunnonantaja on todennut, että YVA-ohjelmassa on kerrottu myös, että suunnitte- lu on varhaisessa vaiheessa, joten lopullisia yksikköprosesseja ei ole vielä valittu. Edellä kuvattu lähtötilanne voi johtaa siihen, että ympäristövaikutusten arviointiohjel- ma ja sen raamittama selostus ei tule tuottamaan riittävästi tietoa sulaton vaikutusis- ta ympäristöön tai vaikutuksista asuinalueiden viihtyisyyteen eikä siten riittävästi tie- toa vaikutusten arviointimenettelyä seuraavaan ympäristöluvan hakuvaiheeseen.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiirin mielestä YVA-selostukseen tulee liittää kat- tava selvitys Suomessa ja ulkomailla käytössä olevista sulatolle suunniteltua vastaa-

vista yksikköprosesseista ja sen tiedon pohjalta tarkastella päästöjä vesistöihin ja ilmaan, vaikutusta meluun ja jätteiden muodostumiseen. Samoin hankkeesta vastaavan tulee YVA-selostuksessa esittää ja selkokielellä, mikä on parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) kyseisessä tapauksessa ja kuinka sen avulla päästään uuden sulaton prosessikokonaisuudella kuvattuja yksikköprosesseja parempaan ympäristölliseen lopputulokseen.

Lausunnonantaja on vaatinut, että YVA-selostuksessa tulee päivittää ja kuvata valtuustossa hyväksytyt Raahen Lapaluodon ja satamatoimintojen laajennusta koskevassa kaavassa esitetyt sulaton naapuriin sijoittuvat toiminnot. Ohjelmassa esitetty Lapaluodon maankäytön aluetarveselvitys on jäänyt epäselväksi.

Lausunnossa on vaadittu Raahen vaihtoehdon alueen rakennettavuuden selvittämistä selostuksessa erilaisille sulaton vaatimille toiminnoille.

Lausunnonantaja mielestä Oulun vaihtoehdon kohdalla nykyinen maankäyttö ja sitä koskevat linjaukset sopivat huonosti yhteen hankkeen kanssa. Ongelmalliseksi on myös todettu liikenne. Vaikutukset ovat merkittävä osa myös sosiaalisten vaikutusten arviointia.

Lausunnonantaja on vaatinut, että selostuksessa tulee varmistaa toimintojen sijoittuminen avo- tai katettuihin tiloihin. Ulos sijoitettavien toimintojen osalta on sääolosuhteiden vaikutukset selvitettävä huolellisesti. Keinot mm. pölyn leviämisen estämiseksi avotiloista ovat osa haittojen ehkäisyä ja leviämisen estämisen tehokkuutta on arvioitava selostuksessa.

Sivutuotteiden ja jätteiden osalta on lausunnonantaja Raahen vaihtoehtoa koskien vaatinut, että kaatopaikan vaatimat pohjarakenteet ja sulaton koko toiminnan aikainen tilantarve on selvitettävä. Kaatopaikan vaikutuksia ja toimintaedellytyksiä arvioitaessa on otettava huomioon äärevät sääolot, jatkuva tuulisuus ja meriveden korkeusvaihtelut sekä mahdollinen meriveden pinnannousu.

Oulun Ruskon vaihtoehdon osalta on todettu, että selostuksessa on kartoitettava yksilöidysti mahdolliset muut loppusijoituspaikat, jos loppusijoituspaikkana ei ole laitoksen oma alue.

Lausunnonantaja on todennut, että kuonien hyötykäyttöön liittyen on YVA-ohjelmassa vähän tietoa. Hyötykäyttöä ja niiden määriä tulisi selvittää. Lausunnonantaja on vaatinut, että kuonien välivarastoinnin vaikutukset hankealueella on selvitettävä ja esitettävä YVA-selostuksessa.

Lausunnonantaja on vaatinut, että kaatopaikalle loppusijoitettavan suodatinpölyn osalta sen käsittelytarve ennen loppusijoittamista on selvitettävä ja esitettävä YVA-selostuksessa. Arviointimenettelyn soveltamista koskevan hankeluettelon mukaan muun kuin yhdyskuntajätteen vähintään 50 000 tonnin vuotuisen jätemäärän ja ongelmajätteiden 5000 tonnin vuotuisen määrän sijoittaminen kaatopaikalle edellyttävät ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Loppusijoitettavien ongelmajätteiden ja muiden jätteiden ominaisuudet ja määrän suuruusluokan on vaadittu esitettäväksi YVA-selostuksessa. Lisäksi lausunnossa on todettu, että raskasmetallipitoisuuksia jätteistä tai muutoinkaan ei ole YVA-ohjelmassa arvioitu. Lausunnonantajan mielestä kaatopaikkakelpoisuuden selvittäminen vasta ympäristölupahakemuksessa on liian myöhäinen vaihe.

Lausunnossa on kemikaalien osalta vaadittu, että kemikaalit määrineen, reitteineen ja kuormitusvaikutuksineen on tarkoin kuvattava ja käsiteltävä selostuksessa niin, että menettely tuottaa niistä riittävän tiedon vaikutusten arvioimiseksi ja että vaikutukset ovat suuruusluokaltaan ja vaikutusmekanismeiltaan ymmärrettävissä yleistajuisesti.

Energiantuotanto tulee kokonaisuudessaan kaikkine polttoaineineen ja vaiheineen kuvata YVA-selostuksessa. Kaukolämmön hyödyntämismahdollisuuksia tarkastelta-

essa on huomioitava toteuttamiskelpoisuus, toteuttamisen edellytykset ja kaukolämmön vastaanottajat.

Veden käytön ja vesistökuormituksen osalta on lausunnossa kysytty, onko vesien laadulla merkitystä prosesseissa? Lisäksi vesien osalta on vaadittu, että otto- ja purkupaikat on esitettävä YVA-selostuksessa. Mereen joutuvan lämpökuorman leviämistä ja vaikutuksia on selvitettävä ottaen huomioon myös yhteisvaikutukset muiden lämpökuormien kanssa. YVA-ohjelman osiolta kemikaalien käytöstä vaaditaan lisää selvitystä -vesistökuormituksen määrästä riippumatta.

Jätevesien osalta on lausunnonantaja vaatinut, että jätevesien käsittelyprosessin tehokkuus ja vesien johtamisreitit sekä kuivanapitovedet, joiden ainepitoisuudet ovat taustapitoisuuksia korkeampia tulee esittää YVA-selostuksessa. Lausunnossa on todettu, että jätevesien ja kuivanapitovesien laadusta on vähän tietoa ohjelmassa. Lausunnonantajan mielestä prosessivesien osalta kierrätys ja suljettu kierto ovat tavoitteita, joiden toteutumisesta on oltava varmuus jo ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana.

Raahen kuin myös Oulun edustan merialueen ekologinen tila on tyydyttävä. Selostuksessa on arvioitavaksi, että heikentääkö hanke edelleen merialueen tilaa ja mahdollisuuksia sen parantamiseen.

Ilmapäästöjen osalta on lausunnonantaja todennut, että päästöt on esitetty summitaisesti (<500 t/a SO₂) ja niiden selvittämistä ei pidä rajata vain niihin päästöihin, joista on määritetty raja-arvot, vaan kaikki päästöt ja niiden rajoittamistoimet pitää arvioida ja esittää YVA-selostuksessa. Arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset. Hiukkaspäästöjen osalta on vaadittu, että eritellään myös terveydelle vaarallisten pienhiukkasten määrä ja leviäminen.

Hankkeen ilmastovaikutuksien osalta on lausunnossa vaadittu, että hankkeen vaikutuksia on verrattava kansallisiin tavoitteisiin kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi sekä maakunnallisiin ilmastostrategian tavoitteisiin. Hankkeen vaikutuksia päästövähennyksiin on arvioitava.

Lausunnonantajan mielestä uuden hankkeen teknistaloudellista merkitystä voisi myös YVA-selostuksessa avata.

Lisäksi lausunnossa on todettu, että tuotannon alasajamisella ja volyymin vaihteluilla ovat ympäristövaikutukset.

Lausunnonantaja pitää tarpeellisena riskianalyyysien tekemistä sekä synnergiaetujen tarkempaa kuvaamista.

Lausunnonantaja on lopuksi todennut, että lukuisista epämääräisyyksistä ja keskenräisyyksistä sekä suoranaisesta tietämättömyydestä on syntynyt vaikutelma, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on aloitettu liian varhaisessa vaiheessa. Menettelyn tarkoitus tuottaa tietoa päätöksentekoa varten vesittyä, kun mitään ei vielä tiedetä. YVA-menettelyn tärkeä osa, varhaisen osallistumisen mahdollistaminen jää niin ikään toteutumatta.

Lausunnonantajan mielestä YVA-menettelyssä ja mahdollisessa sitä seuraavassa ympäristölupaprosessissa on pystyttävä huolellisesti arvioimaan, kykeneekö Mustavaaran Kaivos Oy suunnittelemaan ja rakentamaan sulaton, joka tuotannon aikana toimii niin, että ympäristön sietokykyä ei ylitetä eikä synny vaaraa, että asukkaat menettävät terveellisen, turvallisen ja viihtyisän elinympäristön.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry on lausunnossaan todennut, että hanketta tulisi arvioida laajemman yhteiskunnallisen kokonaisuuden kannalta. Lausunnossa on pidetty tärkeänä, että hankkeen välittömän suunnittelusektorin ulkopuo-

lelle ulottuvia vaikutuksia kuten kuljetusta, alueen energiahuoltoa ja ympäristöä kokonaisuutena arvioitaisiin.

Lausunnossa on vaadittu parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) käyttämistä tai soveltamista toiminnassa. Monimuotoisuuden häviämisen, ilmastonlämpenemisen ja vesistöjen heikkenemisen estämiseksi tulee arvioida kompensaatiomenetelmiä.

Hanketta on esitetty tarkasteltavaksi laaja-alaiseksi kokonaisuudeksi, jossa olisi muiden toimijoiden kanssa yhteiset tavoitteet; -monimuotoisuuden tilan parantaminen, -liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähentäminen ja -tuotteiden ja prosessien kehittäminen.

Energiantuotannon ja -kulutuksen osalta on lausunnonantaja vaatinut huomioon otettavaksi, että hiilidioksidipäästöjä arvioitaessa on laitoksen tuottaman hukkalämmön hyödyntäminen olemassa olevan kaukolämpökapasiteetin korvaajana otettava huomioon. Lausunnonantajan mielestä energiantuotantoa kannattaisi tarkastella maakunnallisesti ottaen huomioon Oulun kaupungin kaukolämpöenergiantuotanto, Toppila 1.

Lausunnossa on vaadittu hankkeessa tarvittavan kaiken sähkön tuotannon ja kulutuksen kuvaamista kaikkine polttoaineineen myös YVA-selostuksessa.

Lausunnonantaja on todennut, että hanke kasvattaa jo nyt vilkkaan Kuusamontie liikennettä, mikäli hanke toteutetaan maantiekuljetuksien varaan. Kuljetuksissa tulisi pohtia perusteellisesti rautatien käyttöä. Nykyinen maankäyttö ja sitä koskevat linjat eivät sovi yhteen lausunnonantajan mukaan.

Lausunnossa on vaadittu, että Raahen sijoitusvaihtoehdossa tarkastellaan sulaton yhteyteen tulevien läjitysalueiden mahdollinen soveltuminen rantalintujen pesimäkentäksi ja miten mahdollisesti pesimään asettuneet linnut otetaan huomioon.

Sivutuotteiden ja jätteiden osalta on lausunnossa todettu, että jätteiden sijoittaminen hankealueille aiheuttaa maankäytöllisiä ongelmia. Lausunnossa on pidettu Raahen sijoitusvaihtoehdon jätteiden loppusijoituspaikkaa hankalana, koska se sijaitsee merenpuoleisessa kärjessä. Lausunnonantaja on vaatinut YVA-selvityksessä esitettäväksi kaatopaikan pohjarakenteet ja toiminnan aikainen tilantarve. Suunnittelussa tulee myös huomioida äärevät sääolot, tuulisuus, meriveden korkeusvaihtelut sekä enustettu meriveden pinnannousu.

Lausunnossa on vaadittu, että Oulun vaihtoehtoa koskien YVA-selostuksessa kartoitetaan kaatopaikalle loppusijoittamista vaativien jätteiden osalta hankealueen lisäksi mahdolliset muut loppusijoituspaikat.

Lausunnossa on vaadittu kuonien hyötykäyttämistä. Jätteiden osalta on lopuksi vaadittu, että YVA-selostuksessa esitetään kuonien hyötykäytön sekä välivarastoinnin vaikutukset, loppusijoitettavan suodatinpölyn käsittelytarve sekä loppusijoitettavien jätteiden ja ongelmajätteiden ominaisuudet ja määrät.

Veden käytön ja vesistökuormituksen osalta on vaadittu otto- ja purkupaikkojen esittämistä ja Raahen vaihtoehdon kohdalla mereen johtuvan lämpökuorman vaikutusten tarkempaa selvittämistä. Lausunnonantaja on todennut, että jäteveden laadusta on annettu ohjelmassa vain vähän tietoa. Lopuksi on todettu, että molempien sijoitusvaihtoehtojen merialueen ekologinen tila on tyydyttävä ja on vaadittu, että selostuksessa arvioidaan, heikentääkö hanke merialueen tilaa.

Lausunnossa on todettu savukaasupäästöjen olevan korkeita. Hiukkaspäästöjen osalta on vaadittu, että niistä eritellään myös terveydelle vaarallisten pienhiukkasten määrä ja leviäminen. Leviämismallilaskelmissa pidetään tärkeänä huomioida yhteisvaikutukset ja vallitseva tuulen suunta. Lausunnossa on kysytty, kääntyykö hankkeen vaikutuksesta sijoitusvaihtoehtoalueiden ilmapäästömäärät nousuun vai jatkuuko päästöjen vähenemiskehitys edelleen.

Lausunnonantaja on todennut, että YVA-ohjelmasta puuttuu hankkeen vaikutusten arviointi alueelliseen hiilidioksiditaseeseen. Hankkeen vaikutuksia on vaadittu verrattavan kansallisiin ja maakunnallisiin ilmastotavoitteisiin ja arvioitavan vaikutuksia päästövähennyksiin.

Lausunnossa on todettu, että hankkeesta tulisi tehdä alustava riskianalyysi tai selvitys minkä tyyppinen riskianalyysi aiotaan tehdä.

Lopuksi lausunnossa on todettu, että YVA-selostukseen on tarkennettava mm. veden käyttöä, jätevesiä ja kuljetuksia koskevia osioita sekä laajentaa perspektiiviä siten, että synenergiaetuja lähiteollisuuden kanssa kuvataan tarkemmin.

Pohjois-Pohjanmaan museo on lausunnossaan todennut, että ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on selvitetty molempien suunniteltujen sijoituspaikkojen läheisyydessä olevat arvokkaat maisemalliset ja kulttuurihistorialliset kohteet. Lausunnonantaja on todennut, että YVA-ohjelman sivulla 44 on Raahen osalta virhe. Lapaluodon asuinalue on mainittu kulttuurihistoriallisilta arvoiltaan paikallisesti merkittäväksi kohteeksi, vaikka se on maakunnallisesti merkittävä kohde.

Museovirasto on lausunnossaan todennut, että Raahen sijoitusvaihtoehdossa sulaton alueella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä ja lähialueella sijaitsevat muinaisjäännökset ilmenevät YVA-ohjelmasta. Lausunnonantajan arvion mukaan sulaton sijoittamisella ei ole vaikutuksia maalla sijaitsevaan arkeologiseen kulttuuriperintöön.

Lausunnossa on todettu, että tarvittavaa 110 kV:n sähkönsiirtoreittiä toteutettaessa tulee ottaa huomioon tunnetut arkeologiset kohteet ja tarvittaessa toteuttaa linjauksen arkeologinen maastoinventointi ja historiallisten karttojen analyysi ennestään tuntemattomien kohteiden varalta molempien sijoitusvaihtojen kohdalla.

Lausunnonantajan mielestä hankkeen Raahen vaihtoehdolla voi olla vaikutuksia vedenalaiseen kulttuuriperintöön, mikäli toimitaan aiemmin käyttämättömällä merenpohjan alueella. Hankkeen valmistelun yhteydessä on syytä varautua vedenalaisten muinaisjäänösten inventointiin.

Ruskon sijoituspaikan osalta museovirasto on todennut, että lähialueella on useampiakin muinaisjäännöksiä, mutta ne sijaitsevat riittävän etäällä varsinaisesta hankealueesta.

Mielipiteet

Raahen kaupungin tekninen palvelukeskus on nimennyt kannanottonsa lausunnoksi, mutta yhteysviranomaisen käsittelee sen mielipiteenä, koska Raahen kaupungin tekniseltä palvelukeskukselta ei ole pyydetty lausuntoa. Raahen kaupungin tekninen palvelukeskus on mielipiteenään esittänyt täsmälleen samansisältöisen kannanoton kuin Raahen kaupunginhallitus on lausuntonaan esittänyt.

Oulun luonnonsuojeluyhdistys on mielipiteessään todennut, että hankkeen ilmastovaikutukset ovat ristiriidassa Pohjois-Pohjanmaan ja Suomen ilmastostrategiatavoitteiden kanssa. Mielipiteessä on tuotu esille huoli hankkeen vaikutuksista Oulun kaupungin ilmanlaatuun.

Mielipiteenesittäjä on pitänyt liikenteen ympäristövaikutuksia huomattavina ja on kaivannut Oulun satamiin suuntautuvan liikenteen suoritteiden ja väylien tarkempaa ku-

vaamista. Mielenpiteessä on tuotu esille rautatieyhteyksien selvittäminen maantiekuljetusten vähentämiseksi.

Mielenpiteessä on vaadittu, että jätevesien käsittelyn tulee vastata Oulun nykyistä yhdyskuntajätevesien käsittelyn tasoa. Mielenpiteenesittäjä on todennut, että jätevesien purkupaikka tulee esittää YVA-selostuksessa.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on katsottu tarkemman menetelmien esittelyn olevan tarpeellista.

Korvensuora Kotina yhteistyöryhmä on mielenpiteenään todennut olevansa huolissaan sulaton vaikutuksista Korvensuoran suuralueeseen.

Mielenpiteenesittäjän mielestä sulaton aiheuttamat negatiiviset vaikutukset Korvensuoran suuralueeseen ovat seuraavat:

- Korvensuoran suuralueen arvostus laskee (vaikuttaa alueen imagoon ja siten myös kiinteistöjen arvoon),
- turvallisuus, terveysvaikutukset,
- alueemme vesistöt ja ilma saastuvat,
- suuri jätemäärä,
- rekkaliikenteen aiheuttama lisääntyvä melu.

Taina Salmivaara ja Juha Kumpula ovat yhteisessä mielenpiteessä todenneet, että YVA-ohjelmassa esitetty ilmansaastevaikutus ulottuu 10 km säteelle Ruskoon suunnitellusta sulatosta, mutta Oulun ohjausryhmän kokoonpanoon on otettu mukaan vain 2 asukasyhdistystä. Mielenpiteessä on kysytty, että kuka edustaa Ruskon ja sen lähi-alueiden työntekijöitä? Kaavoituksessa alue on merkitty työpaikka-alueeksi.

Mielenpiteessä on todettu ilmansaasteiden rikkidioksidin (noin + 20 %), typpidioksidin (noin + 20 %) ja hiukkasten (+ 20 %) määrän kasvuprosentit Oulussa.

Kimmo Tiri on mielenpiteessään todennut, että hankkeen sijoittaminen lähelle asuin-alueita ja Korvensuoran suuralueen asumiskeskittymää ei ole järkevää, koska asukkaat altistuisivat sulaton päästöille ja sulattotoiminnan/liikenteen aiheuttamalle melulle.

Marja-Liisa ja Reino Tanjunen ovat yhteisessä mielenpiteessään todenneet, että ovat huolissaan, jos Korvensuoran suuralueelle rakennetaan Mustaavaaran Kaivos Oy:n sulatto. Mielenpiteenesittäjät kokevat hankkeen suurena terveys- ja ympäristöuhkana.

Sami Koivumaa on lausunnossaan todennut Oulun vaihtoehtoa koskien, että sulaton suunniteltu sijoituspaikka Oulussa sijaitsee liian lähelle asuinrakennuksia ja Heikinharjun noin 200 henkilön ja Kuivasjärven noin 5000 henkilön asuinalueita. Mielenpiteenesittäjän mielestä sulaton aiheuttamat päästöt ja pöly ovat riski.

Kim Ahonen on mielenpiteessään todennut, että ei pidä nykyistä Oulun Ruskoon kaavailtua sijoituspaikkaa oikeana, koska alueella sekä alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee asuinrakennuksia. Haittoina mielenpiteenesittäjä on todennut pölyn ja melun.

Mielipiteenesittäjä on vaatinut, että sulatolle toteutettavan sähkölinjan linjaus on käytävä selvästi ilmi YVA-selostuksessa.

Mielipiteessä on todettu, että sulatto tulee rasittamaan myös Ruskonsuon kaatopaikkaa, jonka rasiitusta on vähennetty esim. jätteenpolttolaitoksella. Jätteenpolttolaitoksen rakentamisen yhtenä perusteena on ollut kaatopaikan kuormituksen huomattava vähentäminen. Nyt silti kaatopaikan rasiitusta oltaisiin jälleen lisäämässä esim. voimalaitoksen suodatinpölyn ja mahdollisesti sinne loppusijoitettavien kuonien seurauksena. Näin ollen mielipiteenesittäjä on pitänyt jätteenpolttolaitoksen rakentamiseen ja käyttämiseen annettuja perusteita perättöminä Oulun kaupunkilaisille.

Mielipiteenesittäjän mielestä Kuusamontien lisääntyvä liikenne aiheuttaa jatkossa lisääntyvää melua alueella. Lisääntyvän rekkaliikenteen takia tien meluvalleihin tulisi tehdä uudistuksia lisääntyvän meluhaitan paremmaksi torjumiseksi.

Mielipiteenesittäjä pitää Oulujokea ja sen suistoalueita erittäin tärkeinä kalastusalueina ja mielipiteenesittäjän mielestä Oulujoki-alueen kalastajia sekä Korvensuoran suuralueella toimivaa nuorten vaikuttajaryhmää pitäisi kuulla hankkeessa.

Mielipiteenesittäjän mielestä sulatto vaikuttaa asuinalueen asuntojen arvoon negatiivisesti.

Mielipiteenesittäjä on todennut, että ympäristövaikutusten arviointiohjelma sisältää vielä hyvin paljon epävarmuustekijöitä, jotka tulee selvittää YVA-selostukseen.

Lopuksi mielipiteenesittäjä on todennut, että ei periaatteellisesti vastusta sulattoa Ouluun, mutta pitää sijoituspaikkaa Oulussa vääränä.

Urpo Niemisalo on mielipiteessään esittänyt vastustavansa sulattohanketta Ruskon alueelle Ouluun. Mielipiteenesittäjän mielestä Oulun lähialueiden luonto ja ihmiset ovat vaarassa. Mielipiteessä on todettu, että arviointiohjelmassa esitetty vesien ja jäteveden käsittely oli riittämätöntä. Hankkeen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon riskitekijät Taivalkoskelta sulatolle Ilmastovaikutusten osalta.

Mielipiteessä on esitetty huoli lijojen vesistön tilan sekä kutu- ja lisääntymisalueiden puolesta.

Laura Niemisalo on mielipiteessään todennut, että sulaton lähialueiden asuntojen arvo laskee, ympäristöriskit kasvavat ja päästöt pilaavat lähialueen luontoa.

Mielipiteenesittäjä pitää Ruskon aluetta Oulussa riskialttiina läheisen asutuksen vuoksi.

Jäälin asukasyhdistys ry on nimennyt kannanottonsa lausunnoksi, mutta yhteysviranomaisen käsittelee sen mielipiteenä, koska Jäälin asukasyhdistys ry:ltä ei ole pyydetty lausuntoa.

Mielipiteessä on haluttu korostaa, että sulatolle kaavailtu alue on Oulun yleiskaavassa 2020 varattu vähän tilaa vaativalle, ympäristöhäiriötä aiheuttamatonta palvelu- ja työpaikkatoimintaa varten (TP-alue). Mikäli alue muuttuu ympäristöhäiriötä aiheuttavaksi raskaan teollisuuden alueeksi, sillä on negatiivisia vaikutuksia Koillis-Oulun imagolle ja mm. asuntojen arvolle.

Mielipiteenesittäjän mielestä YVA-ohjelmassa kuvatut kaksi sijoituspaikkavaihtoehtoa eivät ole vertailukelpoisia keskenään, koska Raahen vaihtoehdossa sulatto sijoitettaisiin 50 vuotta toiminnassa olleen terästehdasintegraatin tehdasalueelle.

Mielipiteessä on todettu, että YVA-ohjelmassa sulaton prosessien kuvaukset eivät ole olleet kovinkaan tarkkoja, mikä hankaloittaa hankkeen laajuuden hahmottamista. Mielipiteessä on vaadittu, että hakijan tulee kuvata hyvin seikkaperäisesti mm. hajapölyjen hallinta laitosalueella. Puhdistettuja savukaasuja on vaadittu johdettavaksi yli 120 metriä korkean piipun kautta ilmaan.

Mielipiteessä on vaadittu savukaasujen ja pölyjen leviämisen mallinnuksen yhteydessä tehtäväksi tuuliruusu, joka perustuu todellisiin alueella tehtyihin mittaustuloksiin. Vallitsevilla tuulensuunnilla on merkittävä vaikutus päästöjen leviämiseen.

Mielipiteessä on vaadittu, että YVA-selostuksessa tulee kuvata tarkasti Toppila 1:sen korvaavan voimalaitoshankkeen suhde tämän hankkeen mukaiseen voimalaitokseen. Mielipiteessä on noussut esiin seuraavia kysymyksiä:

- mitkä ovat tämän yhteisen voimalaitoksen ympäristövaikutukset?
- olisiko voimalaitos erillinen yksikkö vai tarkoitetaanko tällä prosessikuvauksen yhteydessä esiintynyttä voimalaitosta?
- mikä osuus sulaton prosessikaasuilla ja hukkalämmöillä on yhteisen voimalaitoksen energiantuotannosta?
- paljonko Toppila 1:n kokoinen voimalaitos tarvitsee muita polttoaineita?

Lopuksi mielipiteessä on esitetty, että YVA-selostuksessa painotetaan alueen asukkaiden terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvien vaikutusten arviointia, koska sulatto tulisi Oulussa sijoittumaan Koillis-Oulun kaupunkirakenteen sisään.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ottaen huomioon Mustavaaran Kaivos Oy:n sulattohankkeen arviointiohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteen ilmaisut Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus esittää yhteysviranomaisen lausuntona seuraavaa.

Hankekuvaus

Arviointiohjelmassa on esitetty tiedot hankealueiden sijoittumisesta Raahessa ja Oulussa, hankkeesta vastaavasta sekä hankkeen tarkoituksesta. Hankkeen tarkoituksena on Taivalkoskelle mahdollisesti uudelleen avattavan Mustavaaran kaivoksen vanadiini-rauta-titaani -esiintymästä louhittavan ja Taivalkoskella rikastettavan magneettiirikasteen jatkojalostaminen sulatolla siten, että vanadiini ja rauta saadaan omina myyntikelpoisina tuotteina. Hankkeessa tutkitaan myös malmin sisältämän titaanin talteenottoa.

Hankkeen tarkempi yksittäisten toimintojen sijoittuminen hankealueella on esitetty pelkistetysti arviointiohjelman esimerkkikuvan 3-8 avulla, joka koskee sulaton toimintojen sijoittumista ainoastaan Raahessa. Arviointiselostuksessa on esitettävä tarvittavalle hankealueelle riittävässä laajuudessa kaikki alueelle sijoittuvat toiminnot, jotta vaikutukset voidaan arvioida kattavasti. Raahen vaihtoehdon kohdalla on toimintojen suunnittelussa huomioitava sataman tulevaisuuden suunnitelmat. Satamatoimiston lausunnon mukaan sataman länsireunalle rakennetaan tulevaisuudessa uusi laituri, varastoja, lastinkäsittelyjärjestelmiä ja rautatie ja syväsatamaa aiotaan laajentaa me-

ren suuntaan. Toimintojen sijoittamisessa tulee kiinnittää huomiota mahdollisimman tehokkaaseen maankäyttöön.

Hankkeen tekninen kuvaus on esitetty monilta osin pelkistetysti tai puutteellisesti. Tässä vaiheessa on vaikea saada tarkkaa kuvaa eri toimintojen aiheuttamista ympäristövaikutuksista kokonaisuutena. Ennen ympäristövaikutusten selvittämistä on hankkeesta valittava yksikköprosessit ja muut ympäristövaikutuksiin oleellisesti liittyvät asiat ja arviointiohjelmassa esitetystä epävarmuudesta ja useista mahdollisuuksista mm. eri toimintojen tai raaka-ainevaihtoehtojen kohdalla on päästävä. Arviointiselostukseen on hankkeen tekninen kuvaus kokonaisuudessaan päivitettävä. Yhteysviranomaisen pitää hyvänä esimerkiksi sulaton toimintojen esittämistä lohkokäytön avulla, johon yhdistetään kaikki poisteet, mm. päästöt ilmaan, päästöt vesiin ja jätteet. Tämä osaltaan parantaa hankkeen kokonaiskuvan hahmottamista. Selkeä kuva- ja karttamateriaali ovat omiaan havainnollistamaan hankkeen eri toimintojen sijoittamista ja mahdollisia vaikutuksia.

Hankealueelle rakennettavien rakennusten osalta on arviointiselostuksessa yksiselitteisesti esitettävä mitkä toiminnot sijaitsevat katetuissa tiloissa ja mitkä eivät sijaitse.

Arviointiohjelmassa on kemikaalien käytöstä ja niiden määristä vähän tietoa. Arviointiselostuksessa on esitettävä mahdollisimman kattavasti kaikki toiminnassa käytettävät kemikaalit, niiden käyttötarkoitukset, varastointitavat ja -määrät. Arviointiselostuksessa tulee selvittää, käytetäänkö hankkeessa asetuksessa 1022/2006 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista esitettyjä aineita.

Hankkeen energiantuotantoa on esitetty lyhyesti arviointiohjelman kappaleessa 3.5.4. Arviointiselostukseen on energiantuotantoa täsmennettävä mahdollisimman kattavasti mm. toimintojen kuvauksen osalta. kuten voimalaitoksen kattilan aputoimintoihin, päästöjen puhdistuslaitteet, käytettävät polttoaineet ja niiden määrät sekä kattilan polttoaineteho. Osioista tulee käydä perustellusti esille hankkeen energiantuotantotarve ja mahdollisesti ylijäävän hyödyntämiskelpoisen hukkalämmön osuus.

Sulatto vaatii rakennettavaksi 110 kV:n sähkölinjan sijaintipaikkakuntavaihtoehdosta riippumatta. Arviointiselostuksessa on esitettävä riittävällä tarkkuudella sähkölinjan linjaus ja sen toteuttamiseen vaadittava rakentamistyöt ja toimenpiteet ympäristövaikutusten selvittämiseksi.

Sulattohankkeen keskeiset ominaisuudet ja toiminnot tulee esittää hankkeen eri vaiheissa (rakentamis-, tuotanto- ja sulkemisvaiheet ja tuotannon jälkeinen aika).

Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeen liittymisestä muuhun teollisuuteen. Ohjelmassa on todettu, että hanke tarjoaa integraatiomahdollisuuksia molemmilla vaihtoehtoisilla sijoituspaikkakunnilla, mutta konkreettisesti integraatiomahdollisuuksia ei ole todettu. Arviointiselostukseen on täsmennettävä synenergiamahdollisuuksia ja niiden käyttökelpoisuutta ja tarpeita.

Muut luvat ja hankkeen aikataulu

Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeen tarvitsemat luvat ja muut päätökset sekä tiedot YVA-menettelyn aikataulusta sekä hankkeen suunnittelutilanteesta ja rakentamisen aikataulusta. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että tiettyihin tealuetta koskeviin toimenpiteisiin tai rakenteisiin vaaditaan lupa. Uusien yksityisteliittymien rakentaminen tai nykyisten liittymien parantaminen edellyttävät ELY-keskuksen myöntämää liittymälupaa. Hankkeen toteuttamisvaiheessa voidaan lisäksi tarvita erikoiskuljetuslupia sekä lupia tieltä käsin tehtävää työtä varten. Kaapelin, putken tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen tealueelle taas edellyttää ELY-keskuksen kanssa tehtävää sopimusta.

Lisäksi yhteysviranomaisen muistuttaa, että maisemaa muuttavat työt vaativat maisemaluvan Oulun kaupungin rakennusvalvonnalta ja jätteiden ammatti- tai laitospöytäkirjan hyödyntäminen tai loppukäsittely hankealueen ulkopuolella saattaa vaatia oman ympäristöluvan.

Raahessa hankealue sijoittuu voimassa olevan Raahen keskeisten taajama-alueiden osayleiskaavassa osoitetulle satama-alueelle (LS). Hankealue on asemakaavotontta aluetta. Raahen kaupunginhallitus on päättänyt osayleiskaavan ja asemakaavan laatimisesta 15.10.2012. Kaavojen tavoitteena on mahdollistaa Mustavaaran kaivos Oy:n sulaton rakentaminen. Osayleiskaavan 1. viranomaisneuvottelu on järjestetty 15.1.2013.

Oulun Ruskonalueelle suunniteltu sulaton alue on osoitettu alueella voimassa olevassa Oulun yleiskaavassa työpaikka-alueeksi. Sulattohankkeen toteuttaminen alueelle tarkoittaa sitä, että alueelle tulee laatia sellainen yleiskaava ja asemakaava, joissa on osoitettu tarvittavat aluevaraukset hankkeelle. Lisäksi tulee selvittää, onko hankkeella seudullisesti tai maakunnallisesti merkittäviä liikenteellisiä tai muita vaikutuksia, jotka edellyttäisivät Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan muuttamista.

Arviointimenettely on yhdistetty Raahessa osayleiskaavan muutostyöhön ja siten, että YVA-menettelystä saatavia selvityksiä käytetään kaavatyössä. Osayleiskaavan muutosta koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma esiteltiin arviointiohjelman esittelyä koskevassa yleisötilaisuudessa. Kaavamuutosta viedään eteenpäin yhtäaikaan YVA-menettelyn kanssa. Oulussa on vireillä Uuden Oulun yleiskaavan laatiminen, johon myös Ruskon alue sisältyy. Yleiskaavaluonnos valmistuu vuoden 2013 loppuun mennessä ja yleiskaavaehdotus vuoden 2014 loppuun mennessä. Koko uuden Oulun teollisuusalueiden tarkempi mitoitus ja muut mahdolliset sijaintipaikat ratkaistaan Uuden Oulun yleiskaavatyössä. Ruskon –Hekinharjun alueella on ollut käynnissä kaavarunkotyö keväästä 2012 lähtien. Kaavarunkotyössä tarkentuu hankkeen täsmällisempi sijoituspaikka. Hankkeesta tehtävä YVA-menettelyn mukainen arviointi toimii myös asemakaavan vaikutusten arvioinnin välineenä Raahessa ja Oulussa.

Aikataulullisesti arviointiselostus on ajateltu toimitettavan yhteysviranomaiselle toukokuussa 2013. Yhteysviranomaisen pitää esitettyä aikataulua epärealistisena. Oleellista on tässä vaiheessa, että arviointiselostusta varten kootaan riittävästi tietoa.

Hankevaihtoehtojen käsittely

Arviointiohjelmassa on esitetty nollavaihtoehdon lisäksi kaksi vaihtoehtoista sijoituspaikkaa (Raahe, 1 ja Oulu, 2) kahdella eri tuotantoprosessilla (sulattoprosessi, a tai sulattoprosessi täydennettynä hydrometallurgisella lisäosalla, b). Sijoitusvaihtoehtojen valinnassa on pidetty tärkeänä sataman läheisyyttä ja välimatkaa (< 400 km) Taipaleen kaivokselle. Arviointiohjelman valituista sijoituspaikkavaihtoehdoista Raahen vaihtoehto sijaitsee satamassa satamatoimintojen äärellä olemassa olevan raskaan teollisuuden välittömässä läheisyydessä. Oulun vaihtoehto sijaitsee sisämaassa noin 10 km päässä satamasta osin rakentamattomalla metsämaa-alueella työpaikka- ja pienteollisuustoimintojen sekä asutuksen läheisyydessä. Vaihtoehtoiset sijoituspaikat Raahe ja Oulu on valittu alustavien selvitysten perusteella perustuen toteuttamiskelpoisen tilan olemassaoloon ja liikenneyhteyksiin. Yhteysviranomaisen pitää valittuja sijoituspaikkavaihtoehtoja tältä osin perusteltuna ratkaisuna. Molemmissa sijoituspaikkavaihtoehdoissa joudutaan rakentamaan hankkeen vaatima infrastruktuuri suunniteltavalle hankealueelle, joten tältä osin hanke on molemmissa vaihtoehdoissa teknis-taloudellisesti tarkasteltuna tarkoituksenmukainen.

Arviointiohjelmassa on myös käsitelty karsittuja vaihtoehtoja. Karsittuina vaihtoehtoina on todettu Tornion Röyttän alue ja Taivalkosken kunnan alueella kaksi eri sijoituspaikkaa. Arviointiohjelman mukaan YVA-menettelyyn valitut vaihtoehdot ovat alustavien selvitysten perusteella toteuttamiskelvottomia liikenneyhteyksien ja käytettävissä olevan tilan perusteella. Yhteysviranomaisen mielestä perusteita tässä YVA-menettelyssä vertailtavien sijoituspaikkakuntavaihtoehtojen valinnalle voitaisiin avata lisää. Samaan asiaan on kiinnitetty huomioita myös eräässä lausunnossa.

Vaihtoehtoisena prosessiratkaisuna on esitetty hydrometallurginen lisäosa, jonka tarkoituksena on parantaa hankkeen kannattavuutta. Lisäosan kuvauksessa on kiinnitettävä huomiota siihen, että prosessikokonaisuudesta (sulatto + hydrometallurginen lisäosa) saadaan mahdollisimman hyvä kokonaiskuva vaikutusten arvioimiseksi. Nollavaihtoehto tarkoittaa tilannetta, jossa sulattoa ei rakenneta. Tällöin ei myöskään Mustavaaran kaivosta Taivalkoskella avata. Nollavaihtoehdon arvioissa kuvataan paikallisia haittoja ja hyötyjä, jotka jäävät toteutumatta.

Oulun Ruskon vaihtoehto sijoittuu toteutuessaan osin Lopakkasuon maanlajitysalueelle, jolloin läjitetyt maa-ainekset on kuljettava käsiteltäviksi muualle. Lajitysalueelle on sijoitettu ainakin puhtaita ylijäämämaita ja lievästi pilaantuneita maita. Yhteysviranomaisen esittää, että arviointiselostuksessa on tarkasteltava läjitettyjen maa-ainesten muualle siirtämisen ympäristövaikutukset yleisellä tasolla. Ylijäämämaiden lajitysalueen ja pilaantuneiden maa-ainesten lajitysalueen nykyiset sijaintipaikat suhteessa hankealueeseen on esitettävä myös karttapiiroksena.

Vaihtoehtojen vertailu ja periaatteet vertailun tekemiseksi on esitetty arviointiohjelmassa. Vaihtoehtojen vertailu kootaan vertailutaulukoksi, mikä on ollut yleinen ja käyttökelpoinen esittämistapa yleisesti YVA-menettelyissä. Hankkeen merkittävyyden arviointia on todettu käsiteltävän ohjausryhmässä ja tulokset kootaan arviointiselostukseen. Merkittävyyden arvioinnin sisältöä ja tarkoitusta ei ole arviointiohjelmassa avattu.

Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että kaikkien vaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioidaan toiminnan koko elinkaaren aikana, ts. rakentamis- ja tuotantovaiheessa hankkeen lopulliseen sulkemiseen saakka.

Nykytilan kuvaus

Nykytilaselvitykset ovat oleellinen perusta hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnille. Nykytilaselvityksissä on tuotava esille miten ja milloin ne on tehty. Nykytilannetta kuvaavan aineiston tulee tarjota riittävästi tietoa, että vaikutusten tunnistaminen ja vaikutus selvitysten kohdentaminen tarkasteltavalle alueelle on mahdollista.

Arviointiohjelmassa on varsin kattavasti selostettu hankealueen ja sen ympäristön nykytilaa olemassa oleviin tutkimus- ja selvitystietoihin perustuen. Oulun sijoituspaikkaa koskevan vaihtoehdon kohdalla ei ole kuitenkaan kuvattu mm. hankealueen lähi-alueen vesiympäristöä, vaan vesiympäristön kuvaamisessa on liiaksi keskitytty Oulunjoen ja Oulun edustan merialueen nykytilan kuvaamiseen. Arviointiohjelmassa olisi hyvä kuvata tarkemmin erityisesti Raahen sijoitusvaihtoehdon maaperän soveltuvuutta teknisiltä ominaisuuksiltaan sulaton toimintojen sijoittamiseen.

Arviointiohjelman luvussa 4.1.1.2 on selostettu Raahen alueella voimassa ja vireillä olevat kaavat. Yhteysviranomaisen tarkentaa, että voimassaolevassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa Raahen alueella hankealuetta koskevat myös luonnon monikäyttöaluetta ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta koskevat kaavamerkinnot määräyksineen. Kaavoitustilanteeseen tulee lisätä myös päivitystietona, että Lapaluodon alueella asemakaavan muutos- ja laajennus (Akm 208) on hyväksytty Raahen kaupunginvaltuustossa 28.1.2013.

Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että arvioinnissa ja vertailujen tausta-aineistona käytetään tuoreimpia asiasta laadittuja ja julkaistuja selvityksiä sekä pyritään mahdollisimman täsmällisesti hankkimaan hankealueen tietoa mm. ilmanlaadusta ja melusta. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että ilmanlaadun mittaustuloksia verrataan raja-arvojen ohella myös ohjearvotasoihin, koska Suomessa ilmansuojelussa on suurempi painoarvo ohjearvotasolla.

Raahen edustan vesialuetta koskevassa kuvauksessa on todettu, että merialueen avoimuudesta johtuen mantereelta tulevat jätevedet sekoittuvat ja laimentuvat hyvin meriveteen. Se, että laimentuminen on tehokasta, ei kuitenkaan ole sellaisenaan mikään peruste jätevesien laskemiseen alueelle. Yhteysviranomaisen mielestä vastaavien ilmaisujen kanssa tulisi jatkossa olla huolellinen. Vastaavasti, kun puhutaan jätevesistä, joita eri laitokset laskevat merialueelle, tulisi puhua puhdistetuista jätevesistä.

Oulun vaihtoehdon kohdalla ainakin liikunta- ja virkistysalueeseen, lähivesiympäristöön, Ruskotunturiin ja sen tielinjauksiin ja Huutilammen suojelualueeseen on syytä kiinnittää tarkempaa huomiota. Arviointiohjelmasta saaduissa kannanotoissa tuotiin esille mm. Kuivasojan, Lopakkaojan ja Pyykösjärven huomioimatta jättäminen. Myös Ruskon jätekeskuksen laajentamissuunnitelmat ja materiaalitehokkuuskeskusta koskeva aluevaraus Ruskossa tulee huomioida.

Nykytilan tarkemmassa kuvauksessa on syytä käyttää riittävän suurikokoisia mitta-kaavassa olevia karttapiirroksia, jotka voivat olla arviointiselostuksen liitteenä. Arviointiselostuksesta tulee välittyä selkeästi kuva kaikista merkityksellisistä hankealueen ympäristön toiminnoista molempien sijoituspaikkavaihtoehdoissa.

Vaikutukset ja niiden selvittäminen

Arviointiohjelman tarkoituksena on kertoa, mitä ja miten hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutuksia aiotaan arvioida. Arviointiohjelmassa on annettu selvitys arvioitavista ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeen merkittävimmät vaikutukset on pääosin tunnistettu.

Arviointiohjelmassa on esitetty, että ympäristövaikutusten arvioinnin painopiste asetettavan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin sekä kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemiin osa-alueisiin. Arviointiohjelmassa ei ole vaikutusten merkittävyyttä käsitelty, vaan hankkeen merkittävyyden arviointia on tarkoitettu käsitellä arviointiohjelmasta annetun lausunnon jälkeisessä ohjausryhmäkokouksessa. Ohjausryhmän näkemysten ja konsultin laatiman merkittävyysarviointiluonnoksen pohjalta tehdään merkittävyysarviointi arviointiselostukseen. Yhteysviranomaisen mielestä ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi on perusteltua tehdä edellä esitetyllä tavalla. Näin mahdollistuu yhteysviranomaisen lausunnon ja kansalaisten sekä eri sidosryhmien kuuleminen. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon riittävästi paikallistuntemus. Yhteysviranomaisen painottaa, että arviointiselostukseen tehtävässä vaikutustarkastelussa on kiinnitettävä huomiota siihen, että hankkeen merkittävät vaikutukset esitetään riittävästi yksityiskohtaisesti, selkeästi sekä kansantajuisesti. Mahdolliset yhteisvaikutukset alueen muiden toimijoiden kanssa on otettava riittävästi huomioon vaikutusten arvioinnissa. Arviointiselostuksesta on käytävä selkeästi myös esille hankkeen aiheuttamien ympäristövaikutusten merkitys paikallisesti.

Arviointialueen rajaukset

Arviointiohjelmassa on määritelty tarkastelualue ja vaikutusalue. Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäris-

tövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella taas tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksia arvioidaan ilmenevän.

Esimerkiksi ilmapäästöjen osalta vaikutustyyppien tarkastelualueena pidetään noin 10 kilometrin sädettä laitosalueen ympärillä, melun osalta 3 km sädettä ja jäte- jäähdytysvesien osalta noin 5-12 km sädettä purkupaikalta katsottuna. Arviointiselostuksessa tulee esittää riittävän selkeät eri vaikutustyyppien tarkastelualueet karttapohjalla. Vaikutusalueiden määrittely toteutuu arviointityön tuloksena. Vaikutusalueiden esittämisessä tulee kiinnittää huomiota alueiden riittävän selkeään kuvaukseen myös karttapohjalla. Tarkastelu- ja vaikutusalueen määrittelyssä on huomioitava hankkeen koko elinkaari (rakentamis-, tuotanto- ja sulkemisvaihe).

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Arviointiohjelmassa on esitetty yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi ja käytettäviä menetelmiä. Keskeisenä valtakunnallisena alueidenkäyttötavoitteena tulee arvioida myös toimivia yhdysverkostoja ja energianhuoltoa.

Vaikutukset vesistöihin

Veden käyttöä ja vesistökuormitusta koskevassa kappaleessa 3.5.6 on käyty lävitse pääpiirteisesti veden käyttökohteita ja vesimääriä, mutta ohjelmasta puuttuvat riittävät tiedot ainakin veden tarpeesta, vesistökuormituksesta, vesitaseesta, tuoreveden otto- ja puhdistettujen jätevesien purkupaikasta sekä vesien (puhdistetut jätevedet ja hulevedet) johtamisreitistä sulaton ja purkupaikkojen välillä. Vesien otto- ja purkupaikat sekä vesien vesistöön johtamisreitit tulee esittää karttapohjilla. Arviointiohjelmassa ei ole lainkaan mainintaa mm. hankealueelle suunniteltavien kaatopaikan ja varastoalueiden vesien keräys- ja johtamisjärjestelyistä ja näiden mahdollisista vaikutuksista vesistöihin.

Arviointiohjelman mukaan sulaton alueelle suunnitellaan omaa jätevedenpuhdistamo, jossa käsitellään kaikki prosessijätevedet. Arviointiselostuksessa on kuvattava riittäväällä tasolla jätevedenpuhdistamo, sen toimintaperiaatteet, tehokkuus ja siihen liittyvät keskeiset toiminnot. Arviointiselostukseen on koottava riittävät tiedot yhdyskuntajätevesien käsittely- ja johtamisjärjestelyistä.

Vesistövaikutusten arvioinnin tai käytettävien menetelmien riittävydestä elinkaaren (rakennus-, tuotanto- ja sulkemisvaihe) aikana on mahdotonta ottaa kantaa, koska käytettäviä menettelyjä ei ole avattu riittäväällä tarkkuudella. Tiedot mm. omasta tai muiden toiminnasta syntyvistä kuormitustekijöistä ja vesien johtamisreiteistä puuttuu kokonaan. Arviointiselostuksessa tulee esittää selkeästi ja havainnollisesti hankkeen vaikutukset alapuoliseen vesistöön sinne asti, minne vaikutuksia saattaa esiintyä. Selostuksesta tulee ilmetä hankkeen vaikutukset myös virtaamiin ja vedenkorkeuksiin. Valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006, vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista, esitettyjen ns. prioriteettiaineiden esiintyminen jätevesissä on selvitettävä. Jäähdytysveden aiheuttaman lämpökuorman vaikutukset ja leviämisalue tulee selvittää riittäväällä tavalla. Arviointiselostuksessa tulee kuvata mahdollisuudet vesien sisäiseen kierrättämiseen.

Vesienhoidon mukainen vesien tila ja tilatavoitteet on arviointiohjelmassa selostettu kattavasti. Oulujoen osalta myös erityistavoitteet (veden otto, EU-uimaranta) on huomioitu.

Eräässä arviointiohjelmassa koskevassa kannanotossa on vaadittu Oulun sijoituspaikkavaihtoehdon hankealueen kaikkien lähivesistöjen ottamista huomioon arvioinnissa. Yhteysviranomaisen mielestä mm. Pyykösjärvi, Kuivasjärvi, Kuivasoja sekä Lopakka-

oja ja Laholaisoja, jotka laskevat Kuivasjärveen on otettava huomioon arviointiselostusta laadittaessa. Oulun seudun ympäristötoimen lausunnon mukaan Huutilampi, joka sijaitsee yhden kilometrin päässä hankealueesta itäänpäin, on asemakaavalla rauhoitettu kohde. Yhteysviranomaisen katsoo, että asia tulee tutkia ja ottaa huomioon vaikutusten arvioinnissa ja arviointiselostusta laadittaessa.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Hankealueilla tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse pohjavesialueita tai yksityiskiinteistöjen kaivoja. Vaihtoehtoiset sijoituspaikat eivät ole kallioperän, maaperän ja pohjaveden osalta herkkiä kohteita. Yhteysviranomaisen katsoo, että Raahen sijoituspaikkavaihtoehdon kohdalla tulee tarkastella hankealueen toimintojen mahdollisia vaikutuksia maaperään ja erityisesti sen vakauteen. Muutoin arviointiohjelmassa esitettyä vaikutusten arviointia pidetään riittävänä.

Vaikutukset elolliseen luontoon ja suojelualueisiin

Arviointiohjelman mukaan tiedot Oulun suunnittelualueen luonnonarvoista saadaan mm. kaavoja varten laadituista olemassa olevista selvityksistä. Yhteysviranomaisen näkee tämän riittäväksi. Raahessa itse sulatto ei sijoitu luonnonarvoja omaavalle kohteelle. Raahen saaristo sisältyy kuitenkin EU:n Natura-verkostoon (FI1104600) sekä luontodirektiivin (SCI) että lintudirektiivin (SPA) mukaisena kohteena. Arviointiohjelman mukaan ”mikäli todetaan, että hankkeella saattaa olla merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Naturan suojeluperusteena oleville luontoarvoille, laaditaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi.” Yhteysviranomaisen näkee tämän ns. Natura-arvioinnin tarveharkinnan tässä vaiheessa riittäväksi. Sekin kuitenkin edellyttää, että asiantuntija-arviona laaditaan olemassa olevan tiedon valossa analyysi hankkeen mahdollisista vaikutuksista Natura-alueen luonnonarvoille.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Hankkeeseen liittyvät ilmapäästöt on kuvattu alustavasti ja oleellisia tietoja puuttuu arviointiohjelmasta. Arviointiselostuksessa tulee esittää täsmällisempi kuvaus ilmapäästöpäästöistä kokonaisuudessaan siten, että tiedetään mitä päästöjä ilmaan aiheutuu mistäkin prosessista ja mikä on niiden suuruusluokka. Yhteysviranomaisen pitää hyvänä tapana esimerkiksi ilmapäästöjä aiheuttavien toimintojen esittämistä layout-kuvan ja lohkokaaavion avulla. Arviointiohjelmassa ei ole esitetty VOC-, raskasmetalli- ja PAH- tai dioksiini ja furaanipäästöarvioita lainkaan. Savukaasupäästöjen puhdistusmenetelmien tekninen toteutustapa tulee esittää arviointiselostuksessa.

Hajapäästöjä (pöly, melu ja haju) on arviointiohjelmassa käsitelty vähän. Arviointiselostuksessa niitä on käsiteltävä perusteellisemmin, jotta voidaan arvioida niiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia mahdollisimman luotettavasti. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota pölyjen ja mahdollisten hajujen hajapäästöihin sekä niiden ehkäisyyn ja lieventämiseen. Hajapölypäästöjen leviämisessä on huomioitava myös maanpinnan läheisyydessä sijaitsevien päästölähteiden pölyäminen. Arviointiselostukseen tulee selvittää myös sulaton toimintojen mahdollisuudet aiheuttaa rikkivetyä (H₂S) mm. granuloinnissa.

Ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida arviointiohjelmassa esitettyjen sulaton toimintojen ja kuljetusten aiheuttamien vaikutusten lisäksi yhteisvaikutukset hankealueen muiden toimijoiden kanssa. Erityisesti Raahen vaihtoehdon kohdalla alueen toimijoiden yhteysvaikutusten arviointia tulee korostaa. Arvioinnin perustana käytettävien päästötasojen arvioinnin tai laskennan perusteet tulee esittää arviointiselostuksessa.

Ilmanlaatuvaikutusten havainnollistamisessa käytetään päästömäärien vertailua sijoituspaikan kaupungin kokonaispäästötasoon. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että päästötasojen vertailussa arvioidaan myös paikallisesti päästöjen lisääntyminen hankkeen vaikutusalueella.

Savukaasupäästöjen vaikutusten arvioinnissa käytetään leviämismallilaskelmia. Yhteysviranomaisen toteaa, että laskennan taustatiedot, käytetyt laskentamenetelmät, laskennan oletukset ja lähtötiedot, käytettävä maastomalli sekä laskenta-asetukset on syytä tuoda arviointiselostuksessa selkeästi esille. Laskennan tulokset tulee esittää selkeästi riittävän tarkkoilla karttapohjilla. Hiukkaspäästöjen vaikutusten arvioinnissa tulee arvioida pienhiukkasten osuus hiukkaspäästöistä. Vaikutusalueet tulee esittää riittävän selkeillä karttapohjilla.

Hankkeen toimintojen aiheuttamaa pölyämistä arvioidaan muilta terästehtailta kertyneen kokemuksen pohjalta. Arvioinnissa tulee varmistaa, että vastaako hankkeen pölyjen koostumukset riittävästi muun terästehtaan pölyjen koostumusta, jotta pölyäminen ja sen aiheuttamat vaikutukset tulee arvioitua riittävän luotettavasti.

Yhteysviranomaisen katsoo, että kasvihuonekaasupäästöjen arvioinnissa hankkeen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä tulee arvioida suhteessa paikalliseen, maakunnalliseen ja valtakunnalliseen tasoon.

Jätteiden ja sivutuotteiden vaikutukset

Kierrätettävistä materiaaleista, sivutuotteista ja jätteistä on kirjoitettu arviointiohjelman kappaleessa 3.5.8 pääpiirteisesti. Merkittävimmät prosessijätejakeet ja niiden alustavat määrät on taulukoitu (taulukko 3-6), mikä osaltaan selkeyttää asiaa. Arviointiohjelmassa on optimistisesti lähdetty siitä, että mm. kuonat pyritään saamaan hyödynnettyä 100-prosenttisesti. Toiminnassa syntyvien kuonien määrä on erittäin huomattava. Sulaton toiminnan jätehuollon suunnittelussa on huomioitava, että kaikkia toiminnassa syntyviä jätejakeita on lähtökohtaisesti käsiteltävä jätteinä, syntyvät kuonatkin ovat jätteitä. Jätelain 646/2011 jätteen määritelmää koskevan 5 §:n mukaisen sivutuotteistusta koskevan harkinnan tekee vasta ympäristölupaviranomainen lupaharkinnassaan. Arviointiselostuksessa on tarkennettava tietoja jätteiden osalta mm. jätteiden määrän, laadun, luokittelun, varastoinnin, loppusijoittamisen, hyötykäyttömahdollisuuksien sekä varastointi- ja loppusijoittamispaikkojen sijaintien, laajuuksien sekä varastointiaikojen ja määrien osalta, jotta vaikutukset voidaan arvioida riittävän kattavasti. Hankkeen toiminnan suunnittelussa on huomioitava yleinen velvollisuus noudattaa jätelain (646/2011) 8 §:n mukaista etusijajärjestystä.

Arviointiohjelmassa on loppusijoitettavien jätteiden osalta todettu, että sulaton alueelle rakennetaan uusi pohjarakennevaatimukset täyttävä kaatopaikka. Kaatopaikan suunnittelussa on huomioitava valtioneuvoston päätös (VNp 861/1997) kaatopaikoista. Arviointiselostuksessa tulee esittää ainakin suunniteltavan kaatopaikan luokitus, rakenteet, päästöt ja ympäristövaikutukset. Kaatopaikkaa koskevaa suunnittelua koskien yhteysviranomaisen huomauttaa, että Oulun kaupunginhallitus on tehnyt suunnitteluvarauksen Mustavaaran Kaivos Oy:lle Ruskoon arviointiohjelmassa esitetyn mukaisesti. Kaupunginhallitus on lausunnossaan todennut, että varaus koskee sulaton teollista toimintaa ja siihen liittyvää voimalaa, eikä YVA-ohjelmassa esitettyä jätemateriaalien pysyvää läjitystä tai jätteiden loppusijoittamista varausalueelle kaupunginhallitus salli. Kaupunginhallitus on vaatinut, että YVA-selostuksessa tulee esittää hankealueesta erillään sijaitseva paikka loppusijoitettaville jätteille. Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on oltava loppusijoitettavien ja hyötykäytettävien jätteiden sijoittamispaikat selvillä molempien vaihtoehtoisten sijoituspaikkakuntien (Raahe ja Oulu) osalta. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että jätteiden loppusijoittamiseen tarkoitettun kaatopaikan osalta on laadittava täysimittainen YVA myöhemmin, mikäli YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n mukainen arviointimenettelyn

soveltamiskynnys 11) kohdan (jätehuolto) osalta ylittyy. Lisäksi yhteysviranomaisen korostaa, että hyötykäytettävien jätteiden varastointialueen suunnittelussa tulee huomioida valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (VNp 861/1997) ja sen 2 §:n 1) kohdan mukainen kaatopaikkaa koskeva määritelmä, jonka mukaan kaatopaikkana ei pidetä alle kolmen vuoden pituista jätteen varastointia ennen sen hyödyntämistä tai esikäsittelyä.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Arviointiohjelmassa on esitetty maisema- ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioimista varsin kattavasti. Vaikutusten ohella arviointiselostuksessa tulee tarkastella myös maisemallisten haittavaikutusten lieventämismahdollisuuksia. Oulun sijoituspaikkaa koskevan vaihtoehdon kohdalla tulee kiinnittää huomioita virkistyskäyttöön kohdistuviin muutoksiin.

Maisema-alueiden ja rakennuskohteiden inventoinneissa on kuvattu mistä seikoista johtuen alue tai kohde on arvotettu suojelukohteeksi. Vaikutusten arvioinnissa tulee erityisesti pyrkiä johtopäätöksiin, joissa arvioidaan heikentääkö hanke niitä arvoja, joiden perusteella alue tai kohde on saanut suojelustatuksen. Arviointiselostusta laadittaessa tulee ottaa riittävällä tavalla huomioon mitä museovirasto on tuntemattomista arkeologisista kohteista ja vedenalaisesta kulttuuriperinnöstä lausunnossaan todennut.

Pohjois-Pohjanmaan museo on lausunnossaan todennut, että arviointiohjelman sivulla 44 on Raahen osalta virhe. Lapaluodon asuinalue on mainittu kulttuurihistoriallisilta arvoiltaan paikallisesti merkittäväksi kohteeksi, vaikka se on maakunnallisesti merkittävä kohde, tämä tulee korjata arviointiselostukseen.

Meluvaikutukset

Arviointiohjelman mukaan hankkeen meluvaikutukset arvioidaan melumallinnuksen avulla sekä teollisuusmelun että liikennemelun osalta. Työssä käydään läpi sulaton merkittävimmät melulähteet, niiden aiheuttaman melun häiritsevyystekijöitä sekä arvioidaan melumallinnustulosten perusteella hankkeen melun mahdollisia haitta- ja viihtyvyyshaittoja alueelle yleisesti ottamalla huomioon alueiden melun nykytila sekä lähimmät häiriintyvät kohteet. Hankkeen rakentamisen meluvaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona muissa hankkeissa ja YVA-menettelyissä saatujen kokemusten perusteella.

Yhteysviranomaisen toteaa, että laskennan taustatiedot, käytetyt melun laskentamenetelmät, melulaskennan oletukset ja lähtötiedot, käytettävä maastomalli sekä laskenta-asetukset on syytä tuoda arviointiselostuksessa selkeästi esille. Melumallinnuksen tuloksissa on esitettävä tiedot ohjearvot ylittävälle melulle altistuvien asukkaiden määrästä sekä melulle herkistä ja häiriintyvistä kohteista, lisäksi on tarkasteltava sellaisia häiritseviä koettuja meluvaikutuksia, joita ei voi kuvailla nykyisiin ohjearvoihin verrattavilla tunnusluvuilla. Tulosten esittämisessä on käytettävä riittävän selkeitä karttapohjia. Arviointiselostuksessa on syytä arvioida melun yhteisvaikutukset muiden alueella olevien ja tiedossa olevien hankkeiden kanssa. Meluvaikutuksia on tarkasteltava siinä laajuudessa kuin mitä mallinnukset osoittavat hankkeesta meluvaikutuksia aiheutuvan. Laskennan tuloksia on verrattava valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisesti melutason ohjearvoihin. Lisäksi on esitettävä mahdolliset meluntorjuntatoimenpiteet ja niiden vaikutus meluun.

Liikennevaikutukset

Arviointiohjelman mukaan sulaton liikenne koostuisi pääosin rikasteen, kivihiilen ja teräskuonan kuljetuksista sulatolle, valmiiden tuotteiden kuljetuksista asiakkaille sekä kuonien kuljetuksesta. Lisäksi liikennettä muodostuu työmatkaliikenteestä ja oheiskuljetuksista. Ohjelmassa on esitetty myös hankkeen alustavat maantiekuljetusmäärät.

Arviointiohjelmassa on esitetty maantiekuljetusten suunnitellut pääreitit vain rikasteen kuljetusten osalta. Liikennemääriä ohjelmassa on tarkasteltu vain Oulun ja Raahen alueilla. Arviointiselostuksessa kuitenkin tarkastellaan hankkeen liikennevaikutuksia arvioimalla sulaton toimintaan liittyvien kuljetusten määrät ja käytetyt reitit. Kuljetuksista aiheutuvat muutokset nykyisiin liikennemääriin arvioidaan sulaton kuljetustarpeiden perusteella. Muutokset on arvioitava rikasteen lisäksi muiden maantiekuljetusten (kivihiili, teräskuona, jätteet) osalta koko kuljetusreitistöllä. Lopputuotteiden osalta arviointi on tehtävä käytettävissä olevien tietojen perusteella, sillä ohjelman mukaan lopputuotteiden kuljetusreitit ja kuljetustavat tarkentuvat vasta, kun lopulliset asiakkaat ovat tiedossa. Arvioinnissa on huomioitava myös tyhjänä ajo sekä esitettävä kuljetusten säännöllisyys, joka riippuu kaivoksen ja sulaton toiminta-ajoista. Lisäksi selostuksessa arvioidaan liikenteen aiheuttamaa melua ja päästöjä.

Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa on kiinnitettävä huomiota liikenneturvallisuuteen sekä tieverkon soveltuvuuteen hankkeen edellyttämälle liikenteelle erityisesti alemmalla tieverkolla. Rikastetta kuljetettaisiin kaivokselta seututien 863, yhdystien 8610 ja valtatie 20 kautta Ouluun. Oulusta Raahen kuljetukset taas jatkuisivat valtateitä 4 ja 8 pitkin. Liikenneturvallisuuden osalta tulee tarkastella kuljetusten vaikutuksia reittien varren asutukseen sekä koulumatkoihin ja kevyeen liikenteeseen. Lisäksi selostuksessa tulee arvioida työmatkaliikenteen vaikutuksia tieverkolle.

Suunniteltujen kuljetusreittien varrella sijaitsevista teistä parantamistoimenpiteitä suunnitellaan tällä hetkellä valtateille 4 ja 8. Valtatie 4 parantamishankkeessa välillä Kempele-Kello mm. tehdään liittymäjärjestelyjä sekä rakennetaan kolmannet kaistat Oulujoen kohdalle tiejakson välityskyvyn ja liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Valtatie 8 parantamishankkeessa puolestaan on tarkoitus kunnostaa siltoja ja liittymiä sekä parantaa liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta välillä Himanka-Liminka. Suunniteltujen toimenpiteiden toteutuksen rahoitus on vielä auki. Myös valtatielle 20 suunnitellaan pieniä parantamistoimenpiteitä. Näitä toimenpiteitä (mm. poikkileikkauksen leventäminen Pudasjärvellä) todennäköisesti pystytään osittain toteuttamaan jo lähivuosien aikana.

ELY-keskus on sopinut kaivosyhtiön kanssa, että hankkeen liikenteellisistä vaikutuksista ja liikenneverkolla tarvittavista parantamistarpeista laaditaan erillinen selvitys. Alustavien tietojen mukaan hanke edellyttää parantamistoimenpiteitä valtatielle 20, seututielle 863 ja yhdystielle 8610. Tämä selvitys edesauttaa osaltaan YVA-selostuksen laatimista.

Arviointiohjelman mukaan sulattoon rakennetaan 110 kV sähkölinja. Sähkölinjojen reittivaihtoehdot ja mahdolliset maanteiden ylityskohdat on esitettävä arviointiselostuksessa. Voimajohdon rakentamisessa maanteiden yli on huomioitava Liikenneviraston ohje Sähköjohdot ja maantiet (Liikenneviraston ohjeita 4/2011). Pääsääntöisesti pääteillä (valta- ja kantatiet) sekä muilla vilkasliikenteisillä teillä ilmajohtojen sijoitusperiaatteisiin vaikuttavat näiden teiden parantamistarpeet ja törmäysturvallisuus, vähäliikenteisillä teillä taas korostuvat enemmän kunnossapitoluonteiset työt. Ohjeen mukaan riittävä vapaa alikulkukorkeus tien kohdalla on turvattava maanteitä ylitettäessä. Lisäksi pylväiden riittävästä etäisyyksistä maanteiden kohdalla on huolehdittava. Selostuksessa on lisäksi tarkasteltava maanteitä ylittävien sähkölinjojen sijainti suhteessa valtakunnalliseen suurten erikoiskuljetusten verkkoon.

Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia muutoksia ihmisten elinoloissa, koetussa terveydessä ja hyvinvoinnissa sekä hyvinvoinnin jakautumisessa. Arviointiohjelmassa on esitetty, että sulaton lähivaikutusalueella tullaan kiinnittämään erityisesti huomiota sellaisiin hankkeen haittavaikutuksiin, jotka kohdistuvat lähiasutuksen viihtyvyyteen ja luonnon kotitarve- ja virkistyskäyttöön. Arvioinnin lähtökohtana on tarkoitus kartoittaa lähialueen asukkaat, käyttäjät ja muut mahdolliset toimijat sekä määrittää heidän vaikutusalueella tapahtuva toiminta, toiminnan edellytykset ja reunaehdot. Tarkastelu toteutetaan samalla laajuudella molempien sijaintivaihtoehtojen osalta.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa esitetään lähialueiden vaikutusten arviointia varteen koottavaksi tietoja mm. Ohjaus- ja pienryhmätyöskentelystä, lähialueelle suunnatulla postikyselyllä, internet-pohjaisella kyselyllä, haastatteluilla, yleisötilaisuuksien palautteista ja YVA-menettelystä saaduista kannanotoista.

Arviointiohjelmassa on sosiaalisten vaikutusten tarkastelu esitetty kattavasti. Yhteysviranomaisen katsoo, että sosiaalisten vaikutusten arvioinnin merkitys tässä hankkeessa on tunnistettu ja vaikutusten arviointia on tarkoitus suorittaa monipuolisesti.

Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeessa sosiaalisten vaikutusten arvioinnin merkitys korostuu erityisesti Oulun sijoituspaikkavaihtoehtojen kohdalla, koska hanke sijoittuu osaksi olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta asutusalueiden läheisyyteen. Vaikutusalueiden asukkaiden ja muiden toimijoiden kuuleminen YVA-menettelyn aikana on erityisen tärkeää ja kannanottajien kokemien tärkeiden asioiden huomioimiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Oulun Kaupunginhallitus on lausunnossaan vaatinut, että Ruskon viher- ja virkistysalueen toimintamahdollisuuksien säilyminen on huomioitava arviointiselostuksessa. Lisäksi kaupunginhallitus on pitänyt tärkeänä, että ulkoilu- ja virkistysalueiden käyttäjien kuulemista ja on vaatinut, että ulkoilu- ja virkistyskäytöstä vastaavat tahot huomioidaan sosiaalisten vaikutusten tiedon keräämisessä. Yhteysviranomaisen katsoo, että Ruskon alueen ulkoilu- ja virkistysalueen toimintoihin on kiinnitettävä erityistä huomiota vaikutusten arvioinnissa ja toteaa, että ulkoilu- ja virkistysalueen käyttäjien sekä käytöstä vastaavien tahojen riittävä kuuleminen mahdollistuu arviointiohjelmassa esitetyillä tiedonkoontitavoilla.

Yhteysviranomaisen esittää, että välittömien ja välillisten ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida myös terveysvaikutusten arviointi, jossa otetaan huomioon terveyden sekä fyysiset että psyykkiset ja sosiaaliset vaikutukset. Tämä vaikutustarkastelu voidaan tehdä yhdessä muiden sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kanssa.

Tärkeää myös sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on, että käytetyt menetelmät ja tulokset esitetään selkeästi ja ymmärrettävästi.

Poikkeus- ja onnettomuustilanteet

Teolliseen toimintaan liittyy aina riskejä häiriöistä, poikkeustilanteista tai onnettomuuksista. Arviointiohjelmassa on todettu, että arviointiselostuksessa kuvataan mahdolliset poikkeustilanteet, joiksi on mainittu tulipalo, räjähdys ja kaasuvuoto.

Yhteysviranomaisen pitää poikkeus- ja onnettomuustilanteiden käsittelemistä ohjelmassa esitetyllä tavalla liian suppeana. Yhteysviranomaisen esittää, että poikkeustilanteina tulee huomioida myös normaaleja teolliseen toimintaan kuuluvia poikkeavia tilanteita kuten prosessien tai puhdistuslaitteiden (ilmapäästöt ja jätevesi) toimintahäiriöt, epätavalliset sateet ja raaka-aineiden saatavuusongelmat. Merkittävimmät poikkeus- ja onnettomuustilanteet, niihin varautuminen ja mahdollisesti aiheutuvat ympäristövaikutukset ja niiden laajuus tulee kuvata selkeästi arviointiselostuksessa.

Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on ehkäistä haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen on hankkeen elinkaaren eri vaiheisiin liittyvää toimintaa, jolla estetään, vähennetään tai korjataan hankkeesta aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia ja merkittäviksi todettuja riskejä. Haittojen ehkäisemistä ja rajoittamista ei ole tarkasteltu riittävästi arviointiohjelmassa. Ohjelmasta ei saa käsitystä, miten haitallisten vaikutusten rajoittamis- ja ehkäisymahdollisuuksia selvitetään ja miten selvitettyjen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta tullaan käytännössä selvittämään.

Yhteysviranomaisen katsoo, että haittojen ehkäisyssä ja lieventämisessä on kiinnitettävä huomiota kaikenlaisten haitallisten vaikutusten lieventämiseen hankkeen elinkaaren aikana. Arvioinnissa tulee huomioida esimerkiksi tekniset ratkaisut, maise-mointi- ja suojavaikuteet (mm. melulle ja pölylle) ja varoaltaat.

Epävarmuustekijät

Arviointiohjelmassa on tuotu esiin joihinkin vaikutusarviointeihin liittyviä epävarmuustekijöitä. Yhteysviranomaisen esittää, että arviointiselostuksessa tulee esittää kattavasti arvioinnissa esiin tulleet epävarmuustekijät ja niiden vaikutukset arvioinnin tuloksiin.

Osallistuminen

Arviointiohjelmassa on esitetty arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestäminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin ohjausta ja valvontaa varten on hankkeelle nimetty ohjausryhmät molemmille vaihtoehtoisille sijoituspaikkakunnille, johon on kutsuttu eri intressitahojen edustajia. Ohjausryhmä on kokoontunut ensimmäisen kerran ennen arviointiohjelman valmistumista. YVA-menettelyn aikaisia osallistumismahdollisuuksia ovat avoimet yleisötilaisuudet arviointimenettelyn aikana sekä mielihiteiden esittämisen mahdollisuus. Lisäksi sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tueksi, hankkeesta tiedotetaan molemmilla sijoituspaikkakunnilla lähialueiden asukkaita ja keskeisiä sidosryhmiä mm. postitse lähetettävällä lomakekyselyllä, internet-pohjaisella lomakekyselyllä sekä haastatteluilla.

Yhteysviranomaisen käsityksen mukaan kansalaisten osallistumismahdollisuudet on järjestetty riittävällä tavalla.

Raportointi

Arviointiselostuksessa tulee erityistä huomiota kiinnittää raportin selkeyteen ja luettavuuteen siten, että hankkeen kokonaiskuva välittyy mahdollisimman hyvin. Esimerkiksi päästöjen ja niiden syntypaikkojen havainnollistamisessa on hyvä käyttää riittävän suuria karttapiirroksia sekä lohkokaavioita. Arviointiselostuksessa tulee myös kiinnittää huomioita, että vaikutukset tarkasteltujen vaihtoehtojen osalta ovat helposti vertailtavissa. Lisäksi arviointiohjelmassa esitetyistä epävarmuuksista suunnittelun keskeneräisyydestä johtuen olisi päästävää. Arviointiselostuksessa tulisi harkita hankkeen tärkeimpien karttapiirrosten liittämistä selostuksen liiteosaan, jolloin kartat olisi mahdollista esittää tarkemmassa mittakaavassa. Tällaisia kartoja voisivat olla esimerkiksi vaikutusalueen rajausta koskevat kartat. Tämä osaltaan parantaisi karttojen

luettavuutta. Karttapohjina tulee käyttää mahdollisimman ajantasaisia karttoja. Lisäksi tarpeen mukaan on huolehdittava kartta-aineistojen käyttöluvista ja merkittävät lupa-numerot karttapiirroksiin.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelmassa on esitetty pääosin ne tiedot, joita YVA-lain ja -asetuksen mukaan arviointiohjelmassa tulee esittää. Hankesuunnittelun keskeneräisyyden takia ohjelmassa on ollut puutteita. Yhteysviranomaisen on tässä lausunnossaan edellyttännyt joitakin tarkennuksia tai selvitysten laajentamista.

Hankkeesta vastaava selvittää hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta sekä laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Hankevastaavan tulee huomioida myös lausunnon- ja mielipiteenesittäjien esittämät arviot tarpeellisessa laajuudessa.

Arviointiselostuksessa tulee esittää selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto ohjelmasta on otettu huomioon.

Arviointiselostuksessa tulee esittää selvityksissä käytetty lähtöaineisto ja arviointimenetelmät ja tuoda esille mahdolliset lähtötietoihin ja arviointimenetelmiin sisältyvät epävarmuustekijät ja niiden vaikutukset arviointituloksiin.

YVA-menettelyn keskeisenä tavoitteena on ehkäistä haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen on hankkeen elinkaaren eri vaiheisiin liittyvää toimintaa, jolla estetään, vähennetään tai korjataan hankkeesta aiheutuvia riskejä ja haitallisia ympäristövaikutuksia. Arviointiselostuksessa on YVA-asetuksen mukaisesti esitettävä ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia sekä ehdotus seurantaohjelmaksi.

Arviointiselostuksen tulee olla havainnollinen ja ymmärrettävä siten, että eri vaihtoehtojen vertailu on mahdollista. Selostukseen tulee liittää myös havainnollinen, yleistaajuinen ja ytimekäs yhteenveto arvioinnista ja sen tuloksista.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävillä virka- ja aukioloaikoina Raahen kaupungin Raatihuoneella (Rantakatu 50), Raahen kaupungin Teknisessä palvelukeskuksessa (Ruskatie 1 Pattijoki), Pattijoen kirjastossa (Rännärintie 3, Pattijoki), Oulu 10:ssa (Torikatu 10, Oulu), Oulun kaupungin pääkirjastossa (Kaarlenväylä 3), Ritaharjun kirjastossa (Ritakierros 2), Kaijonharjun kirjastossa (Kalevalantie 5), Puoliväläkankaan kirjastossa (Mielikintie 1) sekä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa (Veteraanikatu 1, Oulu), myös sähköisenä osoitteessa www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/yva → Vireillä olevat YVA-hankkeet → Metalliteollisuus.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon sekä kopiot annetuista lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet säilytetään ja arkistoidaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi niille tahoille, joilta on pyydetty lausunto arviointiohjelmasta ja mielipiteen esittäjille.

SUORITEMAKSU JA PERUSTELUT SEKÄ OIKAISUVAATIMUS

Maksu 6420 euroa (alv 0 %)

Perustelut

Maksu määräytyy Valtioneuvoston asetuksen (1538/2011) ja sen 11.5.2012 voimaan tulleen liitteen (210/2012) perusteella elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten maksullisista suoritteista: Taulukon mukaan YVA-laissa tarkoitettu lausunnosta arviointiohjelmasta, kun hanke tai sen vaikutukset ulottuvat kahden kunnan alueelle, perittävän maksun suuruus on 6 420 € (yhden kunnan alueelle 5 140 €, 2-5 kunnan alueelle peritään kuntakohtainen lisämaksu 1 280 €). Kyseisessä tapauksessa hanketta suunnitellaan Raahen ja Oulun kuntien alueilla.

Laskun lähettäminen

Lasku lähetetään myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskukselta. Lausunnon liitteenä on ohje maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

YVA-päällikkö,
Ylitarkastaja



Tuukka Pahtamaa

Ylitarkastaja



Antti Petänen

JAKELU Mustavaaran Kaivos Oy

TIEDOKSI

- Suomen ympäristökeskus (+ arviointiohjelma 2 kpl)
- Raahen kaupunki
- Raahen kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen
- Raahen kaupungin satamatoimisto
- Rautaruukki Oyj/Ruukki Metals Oy
- Saloisten kylän asukasyhdistys ry
- Saloisten osakaskunta
- Saloisten kalastuskunta
- Haapajoki-Arkkukari kyläyhdistys ry
- Lapaluodon kyläyhdistys ry
- Raahen seudun luonnonystävät ry
- Raahen alueen lintuharrastajat Surnia
- Piehingin kalastuskunnan osakaskunta
- Raahen seudun riistanhoitoyhdistys
- Oulun kaupunki
- Oulun kaupunki Oulun seudun ympäristötoimi liikelaitoksen johtokunta
- Oulun kaupunki Liikuntalautakunta
- Oulun kaupunki Oulun seudun seutuhallitus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat
- Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Kalatalous
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Museovirasto
- Oulun kaupunki Oulun Energia
- Korvensuoran asukasyhdistys ry
- Kuivasjärven seutu ry
- Puolivälinkankaan suuralueen asukasyhdistys ry
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto ry
- MieliPiteen esittäjät

LIITTEET (hankkeesta vastaavalle):

- maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus
- arviointiohjelmasta esitetyt lausunnot ja mielipiteen ilmaisut

LIITE 1. MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS

Oikaisuvaatimusviranomainen

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua **Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta**.

Oikaisuvaatimusaika

Oikaisuvaatimus on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle **kuuden (6) kuukauden kuluessa** lausunnon antamispäivästä, jolloin lausunnon perittävä maksu on määrätty.

Oikaisuvaatimuskirjelmän sisältö ja allekirjoittaminen

Oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava:

- oikaisua vaativan nimi, kotikunta ja postiosoite
- lausunto, jonka maksua vaaditaan muutettavaksi, alkuperäisenä tai kopiona
- oikaisu, joka maksuun vaaditaan
- oikaisuvaatimuksen perustelut.

Oikaisuvaatimuskirjelmä on oikaisua vaativan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava. Jos oikaisua vaativan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä taikka jos oikaisuvaatimuksen laatija on joku muu henkilö, oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi, postiosoite ja kotikunta.

Oikaisuvaatimuskirjelmän perille toimittaminen

Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kirjaamoon. Oikaisuvaatimuskirjelmän voi toimittaa henkilökohtaisesti tai valtuutetun asiamiehen välityksellä. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse, lähetin välityksellä, telekopiona tai sähköpostina. Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava niin ajoissa, että se on perillä viimeistään oikaisuvaatimusajan viimeisenä päivänä ennen Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen aukioloajan päättymistä.

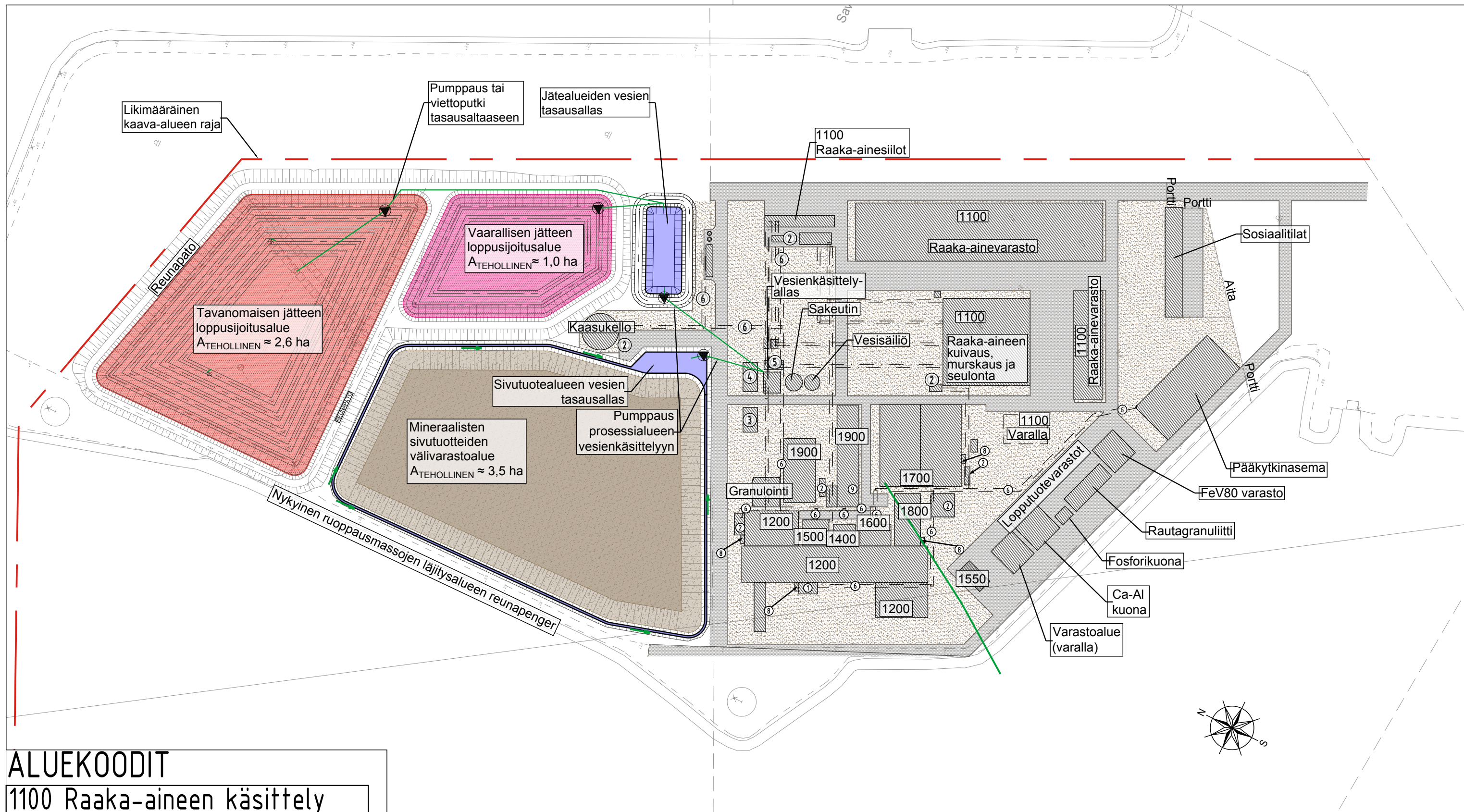
Oikaisuvaatimuskirjelmän toimittamisesta telekopiona tai sähköpostina säädetään tarkemmin sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa annetussa laissa (13/2003)

Yhteystiedot

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
postiosoite PL 86, 90101 Oulu
käyntiosoite Veteraanikatu 1, 90100 Oulu
puhelin 0295 038 000
telekopio 08 8162 869
sähköposti kirjaamo.pohjois-pohjanmaa@ely-keskus.fi
virka-aika 8.00 - 16.15

LIITE 2

Hankealueen rakenteet (layout)



ALUEKOODIT

- 1100 Raaka-aineen käsittely
- 1200 Sulatto
- 1400 Hapetus
- 1500 Raudan jalostus
- 1550 Kuonan murskaus
- 1600 Pasutto
- 1700 Liuotus ja saostus
- 1800 Terminen käsittely
- 1900 Kaasun- ja pölyn pesuri

Alustavat lattiatasot
+3,80...+4,00 N2000

- 1. Valvomo- ja automaatorakennus
- 2. Sähkö- ja muuntajahuone
- 3. Kompressorihuone
- 4. Vesienkäsittely
- 5. Pumppaamo
- 6. Kaapeli- ja putkisilta
- 7. Kuljetin
- 8. Porrashuone
- 9. Lämmönvaihdin

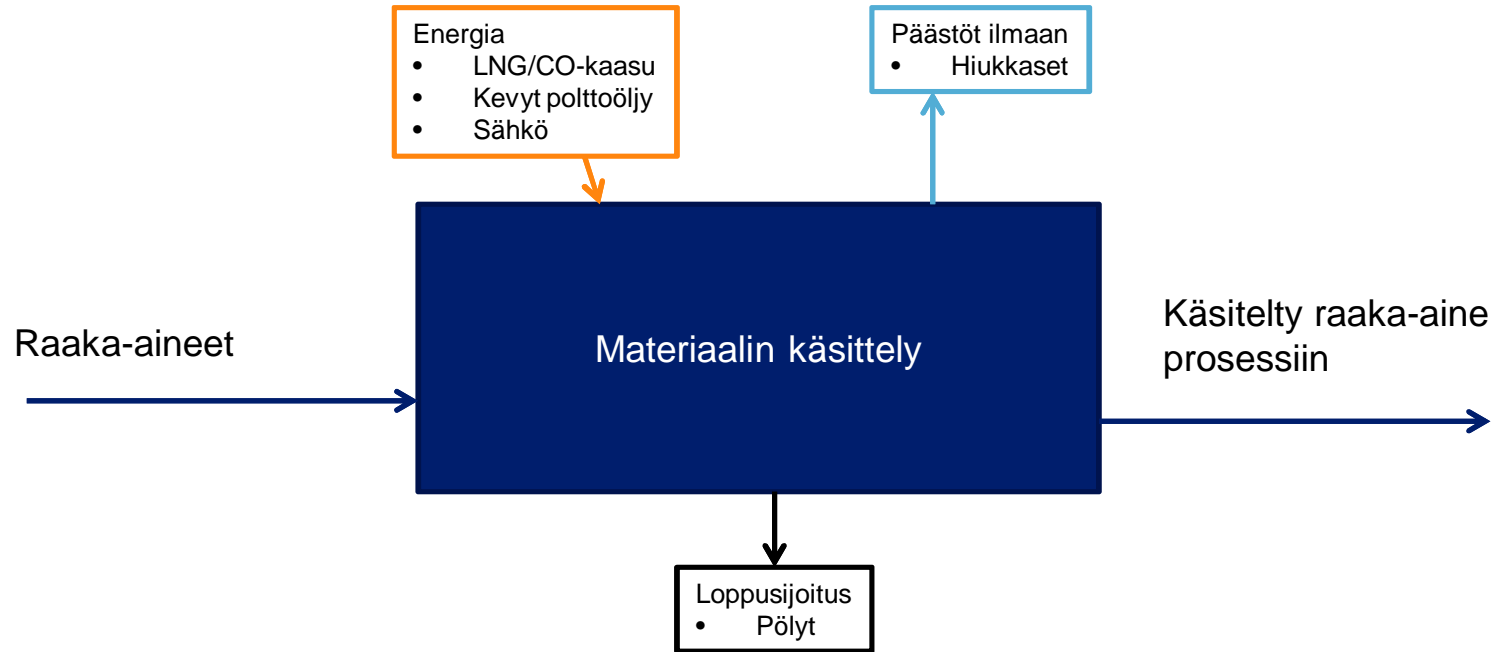


ALUELAYOUT
1:2500

LIITE 3

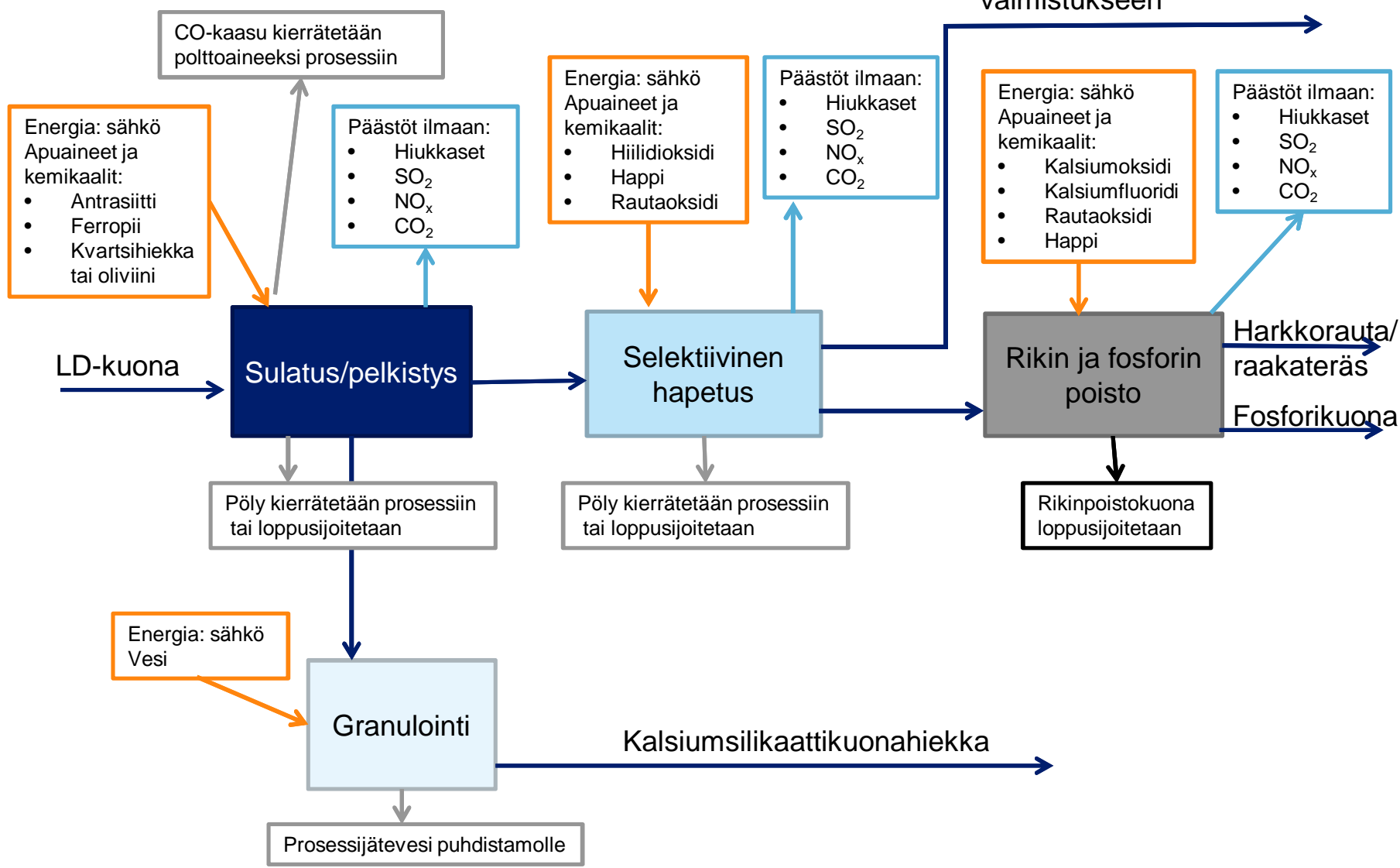
Prosessilohkokaaviot

Materiaalin käsittely

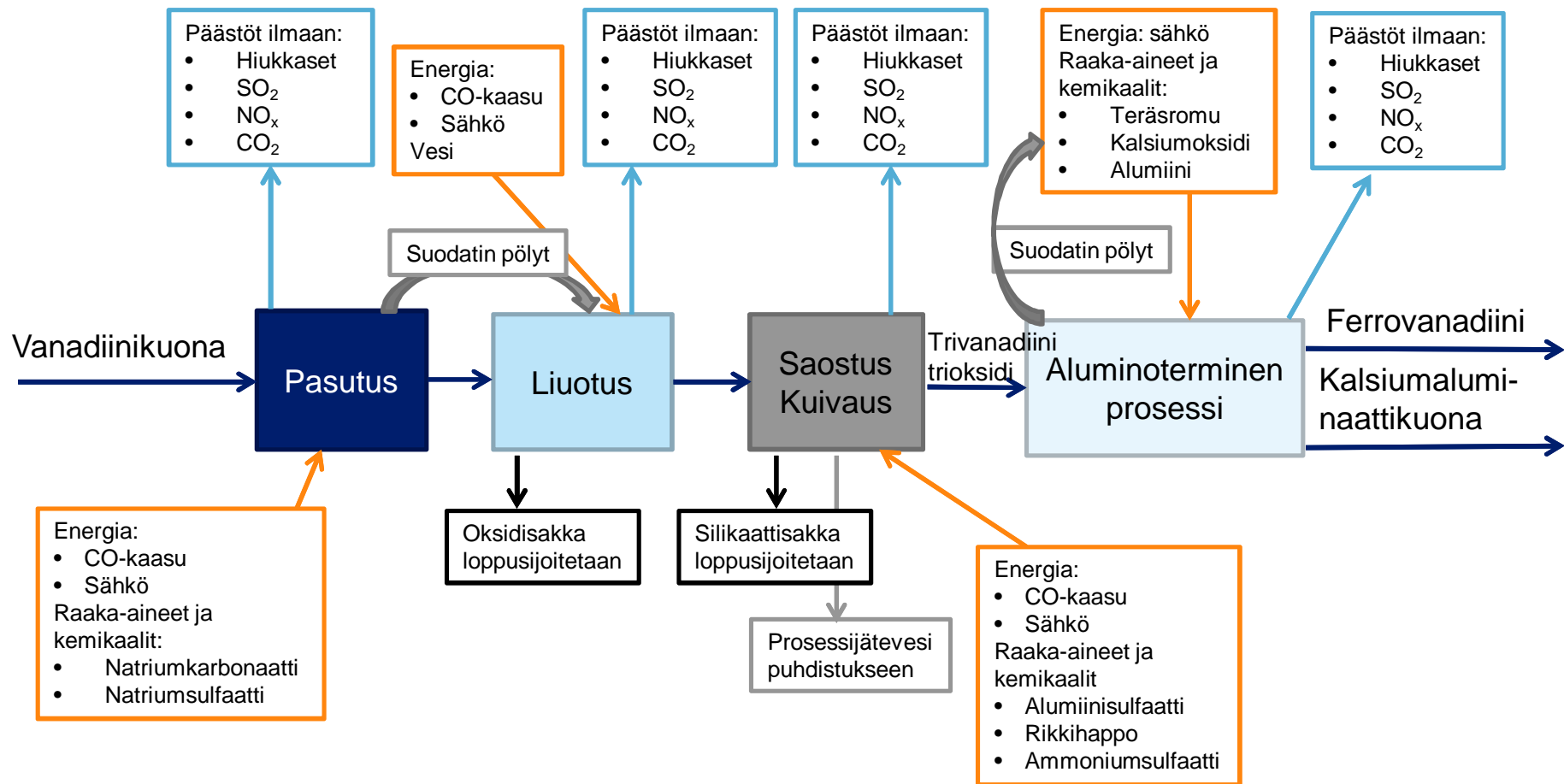


Raudan valmistus

Vanadiinikuona vanadiinin valmistukseen



Vanadiinin valmistus



LIITE 4

Tunnistetut häiriötilanteet

Taulukko 1. Häiriötilanteet, niiden seurauksia ja mahdolliset ympäristövaikutukset sekä varautuminen häiriötilanteiden estämiseen

Tilanne	Seuraus	Mahdollinen vaikutus	Merkittävyys (todennäköisyys ja vaikutuksen suuruus)	Varautuminen
Raaka-aineiden, kemikaalien ja apuaineiden kuljetus, käsittely ja varastointi				
Häiriö raaka-aineen purussa satamassa	Raaka-ainetta maahan tai mereen	Paikallinen maaperän pilaantuminen Paikallinen pintaveden pilaantuminen	Tapahtumana epätodennäköinen	Varautuminen välittömiin siivoustoimiin
Kuljetusrekan kaatuminen	Raaka-ainetta, kemikaalia tai apuainetta maahan	Paikallinen maaperän pilaantuminen, kemikaalit ja apuaineet pääosin ympäristölle vaarattomia	Tapahtumana epätodennäköinen ja vaikutukset jäävät paikallisiksi Kide- ja jauhemaiset raaka-aineet helposti siivottavissa	Varautuminen välittömiin siivoustoimiin Asfaltoidut kulkureitit
Poikkeuksellisen tuuliset sääolosuhteet	Raaka-ainepölyn leviäminen kuljetuksissa, purussa ja syötössä	Ilmanlaadun heikkeneminen Paikallinen maaperän pilaantuminen	Poikkeukselliset tuuliolosuhteet mahdollisia, pölyn leviäminen rajoittuu lähialueelle	Kuljetuksia ja purkua/syöttöä ei tehdä poikkeuksellisentuulisella säällä Kuormien peitto ja kastelu
Vuodot kemikaalien ja apuaineiden varastoinnissa	Raaka-ainetta, kemikaalia tai apuainetta maahan	Paikallinen maaperän pilaantuminen	Tapahtumana epätodennäköinen ja vaikutukset jäävät paikallisiksi Kemikaalit ja apuainee pääasiassa jauheita, joiden leviäminen rajallista	Suoja-altaat säiliöillä Säiliöiden huolto ja tarkastukset
Raaka-aineen käsittelyssä pölynpoistossa häiriö	Pölypäästöt	Ilmanlaadun heikkeneminen lähialueella	Tapahtuma mahdollinen, mutta rajattavissa nopealla reagoinnilla	Toiminnan valvonta ja viivytyksetön reagointi poikkeustilanteisiin
Polttoaineiden kuljetus, käsittely ja varastointi				
Kaasuvuoto häkääkaasun käsittelyssä tai johtamisessa	Räjähdytys ja tulipalo	Suurpalossa savukaasun leviäminen ympäristöön	Turvallisuusmääräysten ansiosta epätodennäköinen	Palontorjuntakalusto Painelaite ja ATEX-lainsäädännön noudattaminen Henkilöstön koulutus
Nestekaasun säiliövuoto tai palaminen	Räjähdytys ja tulipalo	Suurpalossa savukaasun leviäminen ympäristöön	Turvallisuusmääräysten ansiosta epätodennäköinen	Palontorjuntakalusto Painelaite ja ATEX-lainsäädännön noudattaminen Henkilöstön koulutus
Polttoöljyvuodot säiliöstä tai tankkauksessa	Asfaltti jakelualueella likaantuu Polttoöljyn päätyminen hulevesiin tai ojasta/viemärin kautta vesistöön	Rantojen öljyntyminen Hajuhaitat Maaperän paikallinen pilaantuminen mahdollista	Pienet öljyvuodot mahdollisia, mutta leviäminen laajemmalle ympäristöön epätodennäköistä Varastoitavat määrät rajallisia, eikä suurta öljyvuotoa voi muodostua. Vaikutukset rajoittuvat jakelualueelle.	Jakelualue rakennetaan lainsäädännön mukaisin suojauksin Pumppujen, putkistojen ja laitteiden ennakkohuolto Säiliöiden säännölliset tarkastukset Suoja-altaat ja ylitäytön esto
Polttoöljysäiliön säiliöpalo	Savukaasupäästöjä	Suurpalossa savukaasun leviäminen ympäristöön	Turvallisuusmääräysten ansiosta epätodennäköinen	Palontorjuntakalusto, Henkilöstön koulutus
Raudan ja vanadiinin valmistusprosessit				
Häiriö ilmapäästöjen käsittelyssä, laiterikko	Piippupäästöjä ilmaan	Ilman laadu heikkeneminen lähialueella, merkittävin lisäys	Tapahtumana epätodennäköinen, vaikutukset ulottuvat tehdasalueen ulkopuolelle	Toiminnan valvonta Henkilöstön koulutus

Tilanne	Seuraus	Mahdollinen vaikutus	Merkittävyys (todennäköisyys ja vaikutuksen suuruus)	Varautuminen
		hiukkauspäästöissä		
Sähkökatko	Prosessihäiriöt	Päästöjä sisätiloihin	Merkittävimmät vaikutukset tehdasrakennuksen sisäpuolella	Varageneraattori Toiminnan valvonta
Sulavuodot laitteistoista sulatolla	Räjähdytys tai tulipalo	Suurpalossa savukaasun leviäminen ympäristöön	Turvallisuusmääräysten ansiosta epätodennäköinen	Palontorjuntakalusto Henkilöstön koulutus
Granuloinnin kondensoinnissa häiriö	H ₂ S päästöjä	Hajuhaitta lähialueella	Tapahtumana epätodennäköinen, vaikutukset ulottuvat tehdasalueen ulkopuolelle	Toiminnan valvonta Henkilöstön koulutus
Raaka- ja jäähdytysveden otto sekä jätevesien käsittely				
Jäähdytysveden kontaminoituminen prosessissa (öljy)	Öljypäästöt vesistöön	Rantojen öljyyntyminen	Tapahtuma epätodennäköinen ja mahdolliset päästöt pieniä, vaikutuksiltaan rajallinen	Vesien öljypitoisuuden seuranta visuaalisesti
Jäteveden puhdistusprosessissa häiriö	Hetkellinen hallitsematon kuormitus	Normaalia suurempi vesistökuormitus paikallisesti ja hetkellisesti	Tapahtumana epätodennäköinen, mutta vaikutukset ulottuvat alueen ulkopuolelle vesistöön	Vesienkäsittelyn riittävä tarkkailu ja varajärjestelmien ja sisäisten kierrätysmahdollisuuksien rakentaminen. Varoaltaat. Suunnitelma ja valmius ottaa lisävedenkäsittelyä käyttöön tarvittaessa.
Vanadiinipitoisten vesien erilliskäsittelyssä (haihdutus) häiriö	Hetkellinen kuormituspiikki	Vaikutukset rajoittuvat tehtaalle ja prosessiin	Tapahtumana mahdollinen, mutta vaikutukset eivät ulotu vesistöön	Häiriötilanteessa liuoksen syöttöä haihdutukseen voidaan rajoittaa
Vedenkäsittelykemikaalien vuodot	Kemikaalia maaperään	Maaperän pH laskee/nousee Pohjaveden tai vesistön pilaantuminen epätodennäköistä	Suoja-altaiden ansiosta merkittävä vuoto epätodennäköinen, roiskeet ja vahingot säiliöitä täytettäessä ovat mahdollisia.	Kemiallisäiliöillä suoja-altaat Valvonta ja koulutus kemikaalien käsittelyyn
Jätteiden käsittely ja loppusijoitus				
Jätteiden kuljetusrekan kaatuminen	Jätettä maahan	Paikallinen maaperän nuhraantuminen	Tapahtumana epätodennäköinen ja vaikutukset jäävät paikallisiksi Hiekkamaiset jätteet helposti siivottavissa	Varautuminen välittömiin siivoustoimiin Pääosin asfaltoidut kulkureitit
Jätteiden läjitys poikkeuksellisen tuulisella säällä	Jätteen leviäminen pölynä tuulen mukana laajemmalle säällä	Paikallinen ilmanlaadun heikkeneminen Maanpinnan tai pintaveden paikallinen likaantuminen	Pöly voi levitä tehdas ja läjitysalueita laajemmalle	Kastelu, läjitysten välttäminen poikkeuksellisen tuulisella säällä
Pohja- tai patorakenteen rikkoutuminen läjitysalueella	Jätteen sisältämien haitta-aineiden suotautuminen alueelta	Paikallinen maaperän pilaantuminen Paikallinen pintaveden pilaantuminen	Vältettävissä huolellisella rakennustyöllä ja rakenteiden kunnon valvonnalla	Rakennustyön laadun valvonta Riittävät kantavuustutkimukset Hyvä rakennesuunnittelu
Läjitysalueen suotovesien tasasualtaan rakenteiden rikkoutuminen	Suotovesien pääsy ympäristöön	Paikallinen maaperän pilaantuminen Paikallinen pintaveden pilaantuminen	Tapahtumana epätodennäköinen, mutta vaikutukset ulottuvat alueen ulkopuolelle vesistöön	Rakennustyön laadun valvonta Tasasualtaan vedenkoreuden tarkkailu

Tilanne	Seuraus	Mahdollinen vaikutus	Merkittävyys (todennäköisyys ja vaikutuksen suuruus)	Varautuminen
Läjäytysalueen suotovesien johtamisessa häiriö (linjat tasausaltaaseen ja prosessiveden käsittelyyn)	Suotovesien pääsy ympäristöön	Paikallinen maaperän pilaantuminen Paikallinen pintaveden pilaantuminen	Vaikutukset paikallisia	Toiminna tarkkailu
Meriveden pinnan nousu myrskyllä	Läjäytysalueen reunapadon murtuminen länsireunalla Jätteen sortuminen/huhtoutuminen mereen	Paikallinen pintaveden pilaantuminen	Tapahtumana epätodennäköinen, mutta vaikutukset ulottuvat alueen ulkopuolelle vesistöön	Läjäytysalue suunnitellaan riittävän korkealle poikkeukselliset sääolosuhteet huomioiden Eroosuosuojaus läjäytysalueen luiskille
Poikkeuksellisen rankka sade	Tasausaltaan ja vesien käsittelykapasiteetin riittävyys Läjäytysalueen luiskien sortuminen mereen	Paikallinen pintaveden pilaantuminen	Tapahtumana epätodennäköinen, mutta vaikutukset ulottuvat alueen ulkopuolelle vesistöön	Riski on hallittavissa veden keräily- ja selkeytysaltaiden sekä pumppaamojen riittävällä mitoituksella. Ei vaikuta prosessijätevesijakeiden käsittelyyn. Läjäytysalueen luiskien eroosiosuojaus