

**LIITE A. Inkoon-Siuntion ympäristöyhdistyksen ja Suomen luonnonsuojeluliiton
Uudenmaan piiri ry:n lausuntoon 17.2.2025**

**Lausunto YVA-selostuksesta: Blastr Green Steel Oy, Vihreän teräksen tehtaan ja uuden
laiturin rakentaminen, Joddböle, Inko**

FT Jari Natunen

Yhteenveto

Vaikuttaa todennäköiseltä, että YVA on virheellinen ja äärimmäisen optimistinen / tarkoituksella harhaanjohtava erityisesti seuraavien osien suhteen: ilmapäästöt, vesipäästöt ja jätteet. YVA on sillä tavalla epärealistinen ja puutteellinen, että se on syytä tehdä uudelleen.

Laitos käyttäisi vetyyn perustuvaa prosessia, mikä todennäköisesti vähentäisi päästöjä suhteessa tavanomaiseen kivihiiltä käyttävään kierrätysteräslaitokseen. Kuitenkin merkittävä osa päästöistä perustuu romujätteen epäpuhtauksiin ja metallien seoksissa käytettäviin raskasmetalleihin. Johdonmukainen menettely olisi tältä osin hankkia päästötiedot olemassa olevalta jätemetallia hyödyntävältä laitokselta. Outokummun Tornion tehdas on tällainen laitos. Todellisia päästöjä voidaan myös selvittää parhaan saatavilla olevan teknologian (BAT) referenssijulkaisuista.

Asiantuntijoiden motivaatio kertoa oikeista päästöistä tai pätevyys (YVA-lainsäädäntö) tämän tyyppisen laitoksen suhteen herättää kysymyksiä. YVA on lähinnä tehty häivyttämään ympäristövaikutukset ja -ongelmat.

Laitos käyttäisi valtavat määrät vetyä ja siten sähköenergiaa. YVA:ssa olisi hyvä avata myös tämän prosessin kokonaisympäristökuorma ml. tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamisesta seuraavat päästöt. GTK:n professorin mukaan vihreää energiaa ei riitä näiden tuottamiseen. Uusiutuvan sähkön käyttämistä tulee priorisoida oikeasti välttämättömiin ja ympäristön kannalta kestävimpiin tarpeisiin.

Hanke verrattuna Outokummun Tornion tehtaaseen

Kierrätysromujätteen osalta Inkoon hanke (1.5 Mtn/a) on suurempi kuin Tornion tehdas (noin 1 Mtn/a). Myös rautapellettien käytön mittakaava (3 Mtn/a) on suurempi kuin Outokummun muut raaka-aineet (luokkaa reilut 1 Mtn/a). Erityinen puute ympäristön kannalta on, ettei seosainemetalleja kerrota. Vastaavat näkyvät Outokummun päästöissä. Yksi ongelma on riittävän kierrätysromumäärän saatavuus. Torniossa on ongelma saada elohopean suhteen hyvälaatuista metallia.

Blastr Green Steel Oy:n YVA-selostus, sivu 91:

Taulukko 3-1. Tehtaan pääraaka-aineet ja arvio niiden vuotuisista käyttömääristä.

Pääraaka-aine	tonnia/vuosi
Vedyn valmistus	
Suolavapaa vesi	1 100 000 (m ³)
Rautasiemen valmistus	
Rautamalmpelletti	3 000 000
Pinnoitusaine (esim. kalkki)	12 000
Teräksen valmistus	
Rautasieni (HDRI)/HBI	2 000 000
Ostettu romu	1 500 000
Poltettu kalkki	120 000
Dolomiitti	10 000
Hiili (antrasiitti + hiili jauhe)	45 000
Seosaineet	54 000
Sinkkiharkot	20 000

Vertailuna Outokummun Tornion tehtaan raaka-aineet, viimeisin ei-lainvoimainen ympäristölupa, **LIITE B**, sivu 65:

Raaka-aineet

Outokumpu Oyj

Ferrokromin tuotannossa käytetyt keskeiset raaka-aineet vuosina 2016–2020 on esitetty seuraavassa taulukossa.

Raaka-aineryhmä	Raaka-aine	Vuotuinen käyttömäärä, t				
		2016	2017	2018	2019	2020
Kromiittiraaka-aineet	Hienorikaste	803 000	697 000	845 000	849 000	824 000
	Palarikaste	300 000	278 000	315 000	324 000	297 000
Muut raaka-aineet / tuotantotarveaineet	Sulatuskoksi ja antrasiitti (2020 alkaen)	219 000	196 000	226 000	271 000	233 000
	Kvartsiitti	156 000	133 000	154 000	156 000	142 000

Terästuotannossa käytetyt keskeiset raaka-aineet vuosina 2016–2020 on esitetty seuraavassa taulukossa.

Raaka-aineryhmä	Raaka-aine	Vuotuinen käyttömäärä, t				
		2016	2017	2018	2019	2020
Kierrätysteräiset	Ulkoisen kierrätysteräs	1 004 000	974 000	942 000	938 000	933 000
	Sisäinen kierrätysteräs	250 000	258 000	280 000	279 000	256 000
Seosaineet	Kromiyhdisteet	226 000	223 000	211 000	195 000	169 000
	Nikkeliyhdisteet	90 000	84 000	82 000	72 000	45 000
	Mangaaniyhdisteet	12 000	12 000	11 000	11 000	9 000
	Muut seosaineet (molybdeeni, pii ja muut)	38 000	37 000	38 000	38 000	41 000
	Muut tarveaineet	Koksi, antrasiitti, kuonanmuodostajat	238 000	242 000	215 000	232 000

Outokummussa on myös menettelyt ja kaatopaikka radioaktiivisesti saastuneille metallijätteille, joita tulee romumetallin mukana.

Ilmapäästöistä puuttuu ilmeisiä aineita

Verrattaessa Inkoon YVA:ssa arvioituun, Outokummun prosessit tuottavat merkittävästi laajemman kirjon raskasmetalleja ilmaan. Prosessien pölypäästöt ovat erittäin merkittäviä ja pölyt käsittävät vaarallisia jätteitä. Vaarallisia pölypäästöjä syntyy merkittävästi jätteiden ja kuonien käsittelystä.

Tornion tehdas tuottaa suuret elohopeapäästöt (noin 100 kg/a), jotka johtuvat romumetallin huonosta laadusta ja elohopeasta. Päästöjen hallitseminen on edellyttänyt suuria investointeja. Inkoon laitoksen elohopeapäästö ilmaan on arvioitu pienemmäksi, mutta mikäli arvio on oikea, 20 kg vuodessa, olisi sekin Suomen suurimpia päästöjä sekä selvästi ympäristöä pilaava ja voisi aiheuttaa terveyshaittoja.

YVA-selostuksen Liitteen 5 (Ilmapäästömallinnus) Taulukossa 2 esitetään 20 kg vuosittaisia elohopea päästöjä. Tämä on korkea määrä verrattuna muiden teollisuuslaitosten päästöihin. Kokkolassa Boliden käyttää elohopen talteenottolaitosta, jonka soveltuvuutta terästehtaille on syytä selvittää. Elohopea kerätään aktiivihileen perustuvissa menettelyissä erikseen ja viedään kiinteytettyinä suolakaivoksiin.

Taulukko 2. Päästölähteiden mallinnusparametrit. Lihavoidut luvut ovat mallinnusta varten toimitettuja lähtötietoja ja päästönopeudet (g/s) on laskettu kaasun virtauksista, pitoisuuksista ja vuosipäästöistä.

	Piippu 1 "Main EAF Stack"	Piippu 2 "Material handling stack"
Korkeus (m)	50	50
Sisähalkaisija (m)	8	3
Kaasun lämpötila (°C)	75	30
Kaasun virtaus (m ³ _N /h)	2 750 000	300 000
SO ₂ -pitoisuus (mg/m ³ _N)	17	17
SO ₂ :n päästönopeus (g/s)	13,0	1,42
NO _x -pitoisuus (mg/m ³ _N)	28	28
NO _x :n päästönopeus (g/s)	21,4	2,3
PM ₁₀ -pitoisuus (mg/m ³ _N)	5	5
PM ₁₀ :n päästönopeus (g/s)	3,8	0,4
Lyijypäästöt (kg/a)	150	0
Lyijyn päästönopeus (g/s)	0,0056	0
Elohopeapäästöt (kg/a)	yhteensä 20	
Elohopean päästönopeus (g/s)	6,7×10 ⁻⁴	7,3×10 ⁻⁵

Ilmapäästöistä tarvitaan kattavat tiedot raskasmetalleista, kuten elohopea, sinkki, kromi ja kromi-VI, molybdeeni ja nikkeli. Ainakin näistä on merkittäviä päästöjä. Ilmapäästöistä seuraava laskeuma maa- ja merialueille on selvitettävä. Lähtökohtaisesti tehtaiden piiput ovat laitteita jätteiden laimentamiseen ilmakehään. Metallit kuitenkin laskeutuvat merkittävältä osin lähialueille.

Jätteet ja kaatopaikat

Jätteiden pitkäaikaiset vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ovat laitoksen merkittävimpiä vaikutuksia. Jäteselvitykset ovat äärimmäisen puutteellisia ja harhaanjohtavia.

Vaarallisen ja tavanomaisemman ("vaarattoman") jätteen ominaisuudet ja määrä tulee selvittää YVA:ssa. Raskasmetalleja käsittävät jätteet ovat useinkin vaarallisia jätteitä. Tämä on käytännössä poikkeuksetta tilanne metalliteollisuuden jäteveden puhdistuslietteiden kanssa. Samoin kuonat ja pölyjätteet ovat yleensä vaarallisia. Tornion terästehtailta on erittäin suuria vaarallisen jätteen kaatopaikkoja, kuten muillakin suurilla metallinjalostuslaitoksilla.

YVA:n mukaan "vaaratonta" jätettä tuotettaisiin 27 000 - 60 000 tonnia vuodessa (YVA-selostus sivu 100, taulukko 3-6), muualle vietävän vaarallisen jätteen määrää ei ole kerrottu. Kyseessä olisi yksi merkittävimmistä metalliteollisuuden kaatopaikoista, jolla voisi olla lopulta 30 vuoden jälkeen 0,8 -1,8 miljoonaa tonnia jätettä. Pinta-ala 8 hehtaaria ja suurin korkeus 14 metriä.



Kuva 3-22. Alustavat maamassoien ja kiviaineksen varastointialueet kartalla.

YVA-selostuksen sivu 139

Kaatopaikan soveltuvuus alueelle on selvitettävä kaatopaikka-asetuksen mukaisesti. Kaatopaikka vaikuttaa suunnitellun lain vastaisesti suolle. Kaatopaikkaa ei myöskään saa sijoittaa kallioruhjeiden päälle, jos tämä vaarantaa suotoveden keräämisen.

Ajatus siitä, että jätteet voitaisiin viedä muualle, on vaarallinen. Tämä voi johtaa siihen, että alueelle luvitettaisiin jälkikäteen vaarallisen jätteen kaatopaikk(oj)a, kun paljastuu, että jätteitä ei ole taloudellisesti mahdollista käsitellä muualla. Jos tätä halutaan esittää, tulee esittää, mitkä tahot voisi varmuudella jätteet käsitellä.

Myös ”vaaraton” jäte on ympäristölle vaarallista tai haitallista

Englanninkieliset termit *hazardous waste* ja *non-hazardous waste* on Suomessa käännetty *vaarallinen* ja *vaaraton jäte*. Kysymys on äärimmäisen riskin jätteistä ja tavanomaisempia pitoisuuksia vuotavasta jätteestä.

Vaikka jäte olisi "vaaraton", vuotaisi se todennäköisesti hyvin haitallisia raskasmetalleja hyvin pitkään. Esimerkiksi raskasmetallit ja epäorgaaniset suolat ovat ympäristölle haitallisia hyvin pitkiä aikoja.

Kaatopaikkoja luvitettaessa tulee määrittää jätteen liukoisuus ja muodostuvan suotoveden laatu niin kauan sitä muodostuu (Kaatopaikka-asetus). Suotoveden käsittelylle ja kaatopaikan korjauksille tulee olla riittävät vakuudet, jotta pilaantumisen kustannukset eivät jäisi kunnan vastuulle ja ympäristövahingot ympäröivän luonnon ja naapurien harmiksi.

Vesien määrät, laadut ja käsittely on kuvattu huonosti

Eri jätevesien laadut ja määrät olisi pitänyt kuvata. On ilmeistä, että tämäkään osa YVA:sta ei ole riittävän pitkällisen suunnittelun tasolla. Yhtiö vetoaa sivuilla 127-128 BAT-taulukkoon (Taulukko 3-25, alla) sekä tulevassa ympäristöluvassa määrättävää rajaamaan. BAT:n mukaiset pitoisuudet eivät kuitenkaan ole soveliaita vesistöön laskettaviksi. Pitoisuudet ylittävät ympäristölaatunormit jopa kertaluokilla. Sinkin osalta 1 mg/l on noin 300 kertaa Ruotsissa merelle määritetty ympäristölaatunormi. Nikkelin 200 mikrog/l on 25 kertaa nikkelin rannikon raja-arvo 8 mikrog/l. Elohopean osalta haitallisena pitoisuutena voidaan Kymijoen sedimenttien YVA-selvityksen perusteella pitää 1 ng/l, joka voi johtaa metyloinnin kautta

petokalojen saastumiseen yli myyntirajojen¹.



Blastr Green Steel Oy
Vihreän teräksen tehtaan ja uuden laiturin rakentaminen
Joddböle, Inkoö
YVA-selostus

ja tulevan ympäristöluvan lupamääräykset. Alustava arvio käsitellyn jäteveden kuormituksesta on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 3-26). Käsitelty jätevesi voi sisältää liiäksi pieniä määriä muita metalleja kuten alumiinia ja mangaania sekä pesuaineita.

Taulukko 3-25. Hankkeeseen liittyvät BAT-päästötasot päästöille vesistöön.

BAT-AEL päästötasot	Iron and Steel production (I&S) BAT	Ferrous metals processing industry (FMP) BAT
Kiintoaine	<20 mg/l	5-30 mg/l
Rauta	<5 mg/l	1-5 mg/l
Sinkki	<2 mg/l	0,05-1 mg/l
Nikkeli	<0,5 mg/l	0,01-0,2 mg/l
Kokonaiskromi	<0,5 mg/l	0,01-0,1 mg/l
Kokonaishiilivedyt	<5 mg/l	0,5-4 mg/l (HOI)
TOC		10-30 mg/l
COD		30-90 mg/l
Kokonaisfosfori		0,2-1 mg/l ¹⁾
Kadmium		1,5 µg/l
Kromi-6		10-50 µg/l ²⁾
Elohopea		0,1-0,5 µg/l
Lyijy		5-20 µg/l
Tina		0,01-0,2 mg/l ³⁾
Fluoridi (F ⁻)		1-15 mg/l ⁴⁾

¹⁾ Vain fosfatiointi

²⁾ Vain korkeaseosteisen teräksen peittäus tai passiointi kuudenarvoisilla kromiyhdisteillä.

³⁾ Vain kuumaupotuspinnointus, jossa käytetään tinaa.

⁴⁾ Vain peittäus fluorivetyhappoa sisältävillä happoseoksilla

Sitovien ympäristölaatumormien ylitys johtaisi myös sekoittumisvyöhykkeen tarpeeseen. Tämä olisi myös pitänyt selvittää tarkoin YVA:ssa.

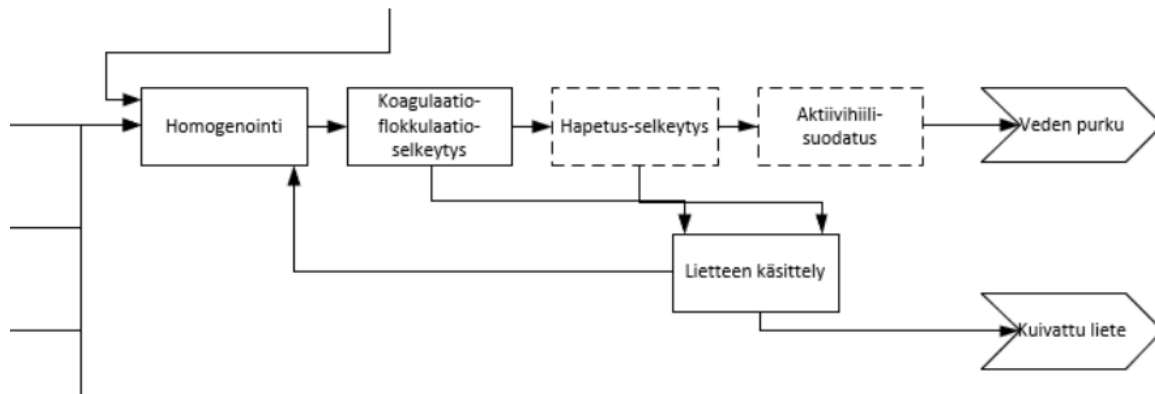
Veden haitta-aineiden kuvaus on erittäin puuteellinen. Rautapäästö pitää myös vesistöön laskettaessa puhdistaa paremmin. Myös mainittujen alumiinin, mangaanin ja pesuaineiden ”pienet pitoisuudet” tulee selvittää. Outokummun perusteella esimerkiksi molybdeenin puuttuminen on myös ilmeinen virhe. Hiilivetyjen koostumus pitää selvittää ja niitä tarkastella ympäristölaatumormien suhteen. Orgaanisista aineista tulee selvittää myös esimerkiksi PAH-aineet ja dioksiinit ja furaanit. Kun kyseessä on epäorgaaninen prosessi TOC pitoisuudet ovat myös suuria. Yksi selvitettävä päästökomponentti pitää olla AOX eli orgaaniset halogenidit, joita voi syntyä halogeeneista ja orgaanisista aineista. Fluoridin esiintymisen syy ja mahdolliset PFAS-ikuisuuskemikaaleihin rinnastuvat aineet pitää myös selvittää. Outokummun luvasta ja asiakirjoista paljastuvia haitta-aineita on **LIITTEESSÄ C**.

Vedenpuhdistuksen menetelmät ja tehokkuus jätevedelle olisi tullut selvittää. Esimerkiksi koagulaatio voi tarkoittaa metallien saostamista sulfideina, tätä käytetään esimerkiksi Kokkolan laitoksilla. Tämä on suhteellisen tehokas menetelmä, mutta tuote ei ole pysyvä

1 <https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/kymijoen-pilaantuneiden-sedimenttien-kunnostus-valilla-kuusaansaari-keltti>

vaan hapettuisi kaatopaikalla rikkihapoksi, joka liuottaisi metallit. Tämä menettely pitäisi suunnitella metallit fraktioivaksi ja niiden saattamiseen hyötykäyttöön.

Ote kaaviosta sivu 127



Keskikokoinen kaivosluokan louhintahanke

YVA:ssa kerrotaan, että kallion louhintatarve olisi 5,2 Mm³. Kiven louhintamäärä olisi siis 14 miljoonaa tonnia (2,7 tn/m³) ja louhetta ja kiviainesisjaloiteita jäisi ylitse 2 miljoonaa tonnia. Myös maanpoistoja olisi 0,5-1,5 Mm³.

Tämän kokoluokan maarakennushanke edellyttää välttämättä myös maarakennuksen ympäristövaikutusten selvittämistä,

IUKKO 3-30).

Taulukko 3-29. Maa-ainesten kaivun ja louhittavan kiinteän kallion määrä terästehtaan toimintojen alueella.

Pinta-ala, ei sis. rakennuksia	Kaivu jos maanpoisto rakennusten alueelta	Kaivu jos maanpoisto koko alueelta	Kaivu, kallio	Käytettävissä olevat kiviainemateriaalit ($\rho_s=2.7 \text{ tn/m}^3$)
ha	milj. m ³	milj. m ³	milj. m ³	milj. tn
80.6	0.48	1.46	5.2	14.0

Taulukko 3-30. Rakentamisen aikainen täyttötarve terästehtaan toimintojen alueella.

Täyttötarve kaivu/ pengerrys-tasolle, louhe ($\rho=1.9 \text{ tn/m}^3$)		Täyttötarve kaivu/pengerrys-tasolta valmiiseen pintaan (ja lattiatasoon), murske ($\rho=2.1 \text{ tn/m}^3$)		Täyttötarve yhteensä
milj. m ³	milj. tn	milj. m ³	milj. tn	milj. tn
3.35	6.36	2.66	5.58	11.9

Herää kysymys onko hanke tehtaaksi naamioitu suuren skaalan louhimohanke tai onko hankkeessa tarkoitus myöhemmin myydä kiviaineista tulojen saamiseksi. Ylijäämää on suunniteltu tarkoituksella sivun 139 mukaan. Kiveä on tarkoitus läjittää väliaikaisille alueille. Onko louhintamäärä oikeasti tarpeellinen tai laitos suunniteltu oikeaan paikkaan?

Kiviaineksen laatu tulee selvittää kaivannaisjäteasetuksen mukaan. YVA:ssa kerrotaan sivun 139 lopussa, että alueen kiviaineksen otto osoittaisi, että kallio olisi riittävän hyvänlaatuista rakentamiseen.

GTKn tutkimus raportin 127 mukaan tarvekivilouhoksilla esiintyy yleisesti asbestimineraaleja². Pahanlaatuisesti kiviaineksesta liukenee esimerkiksi hapanta kivivalumaa ja raskasmetalleja.

Yksin räjäytysten tyyppi olisi vesistöjä pilaavaa vesiputedirektiivin vastaisesti. Esimerkiksi Kittilän kaivoksen purkuvesille jouduttiin rakentamaan purkutupki laimennuksen parantamiseksi ja kaivokselle määrättiin typen poisto. Räjähteisissä esiintyy haitallisia ja säädeltäviä kemikaaleja, jotka on selvitettävä.

Maarakennuksen osalta happamien sulfaattimaiden dumpaus entiselle turvesuolle johtaisi myös todennäköisesti haitallisiin vesiin. Maiden hapettuminen ja käsittely sekä mahdollinen vesien käsittely pitää selvittää.

² https://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_127.pdf

Kemikaalit

Osa kemikaaleista on kuvattu yleisin tarkoitukseen liittyvin termein. Myös saostuskemikaalit ja flokkulantit on kuvattava tarkemmin. Polymeeriflokkulantit voivat Australian viranomaisten mukaan olla vesieliöille hyvin haitallisia pitoisuusluokassa 10 mikrog/l.

Sedimentit

Alueella esiintyy pilaantuneita sedimenttejä. Sedimenttien käsittelyyn liittyy kysymyksiä mittausten luotettavuudesta ja kattavuudesta. Sedimenttiraportista puuttuu analyysitodistukset ja on yhdistetty 30 cm näytteitä. Alueella on ollut teollista toimintaa. Tästä ja sen haitta-aineista olisi tullut tehdä selvitys ja tarpeen mukaan huomioida tämä analyysivalikoimassa.

Meriläjitystä suunnitellaan saastuneelle paikalle, eikä se muutenkaan ole hyvä ratkaisu vaan levittäisi haitta-aineita.

LIITTEET

LIITE B. Tornion terästehtaan ympäristölupa

LIITE C. Lausunto Tornion terästehtaan päästöistä

Asiantuntija:

Jari Natunen

Ympäristöbiokemisti, FT