

101005602
15.8.2017



OUTOKUMPU STAINLESS
Tornion tehtaan perustilaselvitys

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.

Perustilaselvityksen tarvearviointi on tehty YSL (527/2014) 82 § ja YM:n 8/2014 ohjeen mukaisesti. Perustilaselvitysraportti ja konsultin vastuu on Asiakkaan ja konsultin sopimuksen mukainen. Kolmannet osapuolet eivät voi esittää korvausvaatimuksia tai toimenpiteitä konsulttia kohtaan. Esitetyt tulkinnat ja johtopäätökset perustuvat käytössä olleeseen tietoon, johon konsultti on ollut oikeutettu luottamaan.

Yhteystiedot

Tutkijantie 2 A
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 33280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

Pöyry Finland Oy



Susanna Kiviniemi DI, ympäristöpalvelut



Heidi Rahikkala FM, ympäristöpalvelut

1	JOHDANTO	5
1.1	Tornion tehdas	5
1.2	Perustilaselvityksen tarvearviointi	6
1.3	Toiminnan yleiskuvaus	6
1.4	Käytettävät ja varastoitavat kemikaalit ja öljyt	7
1.5	Syntyvät jätteet	8
2	YMPÄRISTÖOLOSUHTEIDEN KUVAUS	9
2.1	Topografia ja maaperäolosuhteet	9
2.2	Pohja- ja pintavesiolosuhteet	11
2.3	Päällysteet ja rakenteet	11
3	TEHDASALUEEN HISTORIA	12
3.1	Laitosalueen lähitoiminnot	12
3.2	Aiempi pilaava toiminta alueella	13
3.3	Tehdasalueella suoritettut aiemmat tutkimukset ja selvitykset	14
3.4	Tehdasalueella tapahtuneet vuodot ja onnettomuudet	15
4	MAAPERÄ- JA POHJAVESITUTKIMUKSET	15
4.1	Maaperätutkimukset	16
4.1.1	Laboratorioon lähetettävien näytteiden valinta ja laboratorioanalyysit	16
4.1.2	Tulokset	17
4.1.2.1	Öljihiilivedyt ja PAH	17
4.1.2.2	Metallit	18
4.2	Pohjavesitutkimukset	20
4.3	Maa- ja pohjavesitutkimuksen johtopäätökset	21
5	KÄSITTEELLINEN MALLI	21
5.1	Haitta-aineiden kulkeutumisreitit	21
5.2	Öljiyjen ja kemikaalien varastointi ja käsittelyalueet	22
6	ARVIO KERÄTYN TIEDON RIITTÄVYYDESTÄ	23
7	MAAPERÄN JA POHJAVEDEN PERUSTILA	23
8	LÄHDELUETTELO	24

Liitteet

Liite 1	Tehdasalueen yleiskaava
Liite 2	Luonnonsuojelu ja muinaisjäännösalueiden kartta
Liite 3	Kemikaalit ja öljyt
Liite 4	Häiriötilanteet
Liite 5	Analyysitaulukko
Liite 6	Tutkimuspistetiedot
Liite 7	Kuvaliite

Piirustukset

Piirustus 1	Tehdasalueen kartta
Piirustus 2	Tutkimuspisteet
Piirustus 3	Kemikaali- ja öljyvarastot

1 JOHDANTO

1.1 Tornion tehdas

Outokummun Tornion tehtaat käsittävät ferrokromi- ja jaloterästehtaات aputoimintoiheen. Ferrokromituotannosta vastaa Outokumpu Chrome Oy ja terästuotannosta Outokumpu Stainless Oy.

Outokummun Tornion tehtaات sijaitsevat Tornion Röyttässä Perämeren rannalla Tornionjoen suulla. Etäisyys tehtaista Suomen ja Ruotsin rajalle on noin kaksi kilometriä. Tornion ja Haaparannan keskustaajamiin on matkaa 8–11 kilometriä. Outokummun omistuksessa olevan tehdasalueen kiinteistötunnus on 851-17-1-3. Tehtaan sijainti on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuva 1. Tehdasalueen sijainti

Tehdasalueella on voimassa Tornion kaupunginvaltuuston 14.12.2009 hyväksymä Tornion yleiskaava 2021 ja Tornion kaupunginvaltuuston 28.1.2002 hyväksymä Rönkän asemakaava sekä 25.6.2007 hyväksymä asemakaavan muutos, 28.7.2012 hyväksymä Rönkä "Repola-Puotikari" asemakaava. Yleis- ja asemakaavassa tehtaiden alue on merkitty teollisuusalueeksi, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Asemakaava mahdollistaa jätteiden ja sivutuotteiden käsittelyn ja loppusijoituksen sekä maanalaisten rakennusten ja rakennelmien rakentamisen. Alueelle saa sijoittaa myös merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Yleiskaavan kaavaote on esitetty liitteessä 1.

Tehtaat eivät sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee n. 8 km päässä (Kyläjoenkankaan pohjavesialue). Tehdasalueelta noin 1,3 km itään sijaitsee Kirkkoletton luonnosuojelualue ja Pajukari-Uksei-Alkukarinlahden Natura 2000 alue. Lähimmät luonnonsuojelu- ja muinaisjäännöskohteet on esitetty liitteessä 2.

Lähin asutusalue, Puuluoto, sijaitsee kahden kilometrin päässä tehdasalueen koillispuolella. Alle kahden kilometrin päässä ovat myös loma-asutusalueet Koivuluoto, Koivuluodonletto, Sikosaari ja Prännäri. Näillä alueilla on yhteensä 50–60 mökkiä. Lähimmät koulut ja päiväkodit ovat noin neljän kilometrin päässä Näätasaassa ja Pirkkiössä.

1.2 Perustilaselvityksen tarvearviointi

Perustilaselvityksen tarvearviointi on laadittu maaliskuussa 2017 ja siihen kuuluva kohdekäynti tehtiin Tornion tehtailla 13.3.2017 Pöyry Finland Oy:n asiantuntijan Susanna Kiviniemen toimesta. Tarvearvioinnissa määritettiin tehtaalla käytettävät ja varastoitavat merkitykselliset vaaralliset aineet sekä niiden määrät. Tarvearvioinnin perusteella todettiin, että tehdasalueella tulee tehdä maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys.

1.3 Toiminnan yleiskuvaus

Outokumpu Chrome Oy:n ferrokromitehtaan muodostavat sintraamo ja ferrokromisulatto. Ferrokromitehtaan tuotteet ovat ferrokromi, kuonapohjaiset mineraalituotteet sekä hähäkaasu, joka käytetään paikallisena polttoaineena. Tehtaan pääraaka-aine on Kemin kaivoksen tuottamat kromiittirikasteet. Ferrokromitehtaan toimintoihin kuuluvat ferrokromituotannon lisäksi metallien palautuskierrot ja mineraalituotteiden valmistus.

Outokumpu Stainless Oy:n terästehtaan kuulumat terässulatto, kuumavalssaamo, kylmävalssaamot 1 ja 2 sekä tuotantoa palvelevat osastot kuten kunnossapito, osto- ja tuotantopalvelut, henkilöstöosasto, kaupalliset toiminnot sekä Tornion tutkimuskeskus (Tornio Research Centre).

Terässulatto tuottaa erilaisia ruostumattomia ja haponkestäviä teräksiä valuaihioiksi sekä kuonapohjaisia mineraalituotteita. Pääraaka-aineena on kierrätysteräs, ferrokromi, nikkeli ja seosaineina ferroseokset. Terässulaton toimintoihin kuuluvat terästuotannon ohella mineraalituotteiden valmistus sekä sisäisten kierrätysmateriaalien (esimerkiksi kiertoromu) prosessointi, varastointi ja syöttö sulatusprosessiin. Kuumavalssaamossa terässulattolta tuleva aihio kuumennetaan ja valssataan kuumanauhaksi, joka jäädytetään ja kelataan rulliksi ja viedään edelleen kylmävalssattavaksi. Kylmävalssaamoissa kuumanauha käsitellään hehkutus-peittauslinjoissa ja valssataan kylmänä lopulliseen paksuuteen. Teräsnauhan loppukäsittelyä varten on halkaisu- ja katkaisulinjoja. Lopputuotteet, kylmävalssatut ruostumattomat ja haponkestävät teräsnauhat ja -levyt, pakataan ja toimitetaan asiakkaille. Kylmävalssaamoiden 1 ja 2 toimintoihin kuuluvat hehkutus- ja peittauslinjojen happokierrätys- ja jätevesien neutralointilaitokset sekä logistiikkaa palvelevat yksiköt. Tuotantoa palveleviin toimintoihin sisältyvät lämpökeskuksen varakattilat ja tehdasalueen jätehuolto loppusijoituspaikkoineen (Hietainpää ja 2011 suljettu Selleen). Lämpökeskuksen varakattilat kuuluvat nykyisin Tornion Voima Oy:lle, ja toimivat varajärjestelmänä huoltojen aikana.

Tornion tehtaiden tuotanto vuonna 2016

Tuotantoyksikkö	Tuote	Määrä, t
Ferrokromitehdas	Ferrokromi	469 000
"	OKTO-mineraalituotteet (eriste ja murske)	654 000
"	Häkäkaasu	338 200 x 10 ³ Nm ³
Terästehdas	Teräsaihiot	1 412 000
"	Kuumavalssattu teräs	1 380 000
"	Peitattut kuumanauhat ja kylmävalssatut teräsnauhat ja -levyt	925 000
"	OKTO-mineraalituotteet (murske ja hiekka)	399 000

1.4 Käytettävät ja varastoitavat kemikaalit ja öljyt

Tehtailla käytetään paljon kemikaaleja eri prosessivaiheissa ja eri tarkoituksiin. Tehtailla käytetyt kemikaalit ja niiden määrät vuonna 2016 on esitetty alla olevassa taulukossa 1. Aineiden käyttö- ja varastointimäärät ovat vuositasolla merkittäviä. Kemikaaliluettelo sisältäen säilytyspaikat ja tehdyt suojaustoimenpiteet on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 1. Tornion tehtailla käytetyt kemikaalit vuonna 2016 (lähde Outokummun Tornion tehtaiden ympäristösuojelun vuosiraportti 2016)

Kemikaalin nimi	Käytetty määrä, t
Regeneroitu happo	51 500 m ³
Kalsiumhydroksidi	13 700
Rikkihappo 93 %	13 500
Typpihappo 60 %	4 100
Natriumsulfaatti	3 200
Ammoniakkivesi	1 800
Rikkidioksidi	1030
Fluorivetyhappo 70 %	1000
Valssausöljyt	600
Natriumhydroksidi	540
Voiteluöljyt ja -rasvat	460
Hydrauliikkanesteet ja -öljyt	80
Nestemäinen hiilidioksidi	80
Flokkulantit	76
Leikkuu- ja hiontanesteet	66
Metanoli	45
Natriumkloridi	11
Korroosionestoaine	10
Ferrosulfaatti	10
Biosidit, mikrobiosidit	7
Natriumhypokloriitti	6
Liuotin- ja pesuaineet	5
Muuntajaöljy	5
Merkkausvärit	3
Jäähdytinnesteet	1
Kylmäaineet	0,2

Merkitykselliset vaaralliset aineet tunnistetaan niiden ympäristöhaitallisuuden perusteella. Tunnistuksessa hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen julkaisua 23 | 2007 maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittämisestä, Työterveyslaitoksen OVA-kortteja (onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet) sekä kemikaalien

käyttöturvallisuustiedotteita sekä yleistä asiantuntemusta aineiden vaarallisuudesta ja haitallisuudesta.

Aineen vaarallisuus voidaan luokitella muun muassa sen mukaan, että aine on kemikaalilain mukaan ympäristölle vaarallinen, aine on hyvin pysyvää vedessä tai maaperässä, kulkeutuu hyvin vedessä tai maaperässä, hajoamistuotteet ovat ympäristölle vaarallisia tai aine reagoi siten, että aineen alkuperäinen koostumus muuttuu ympäristölle vaaralliseksi.

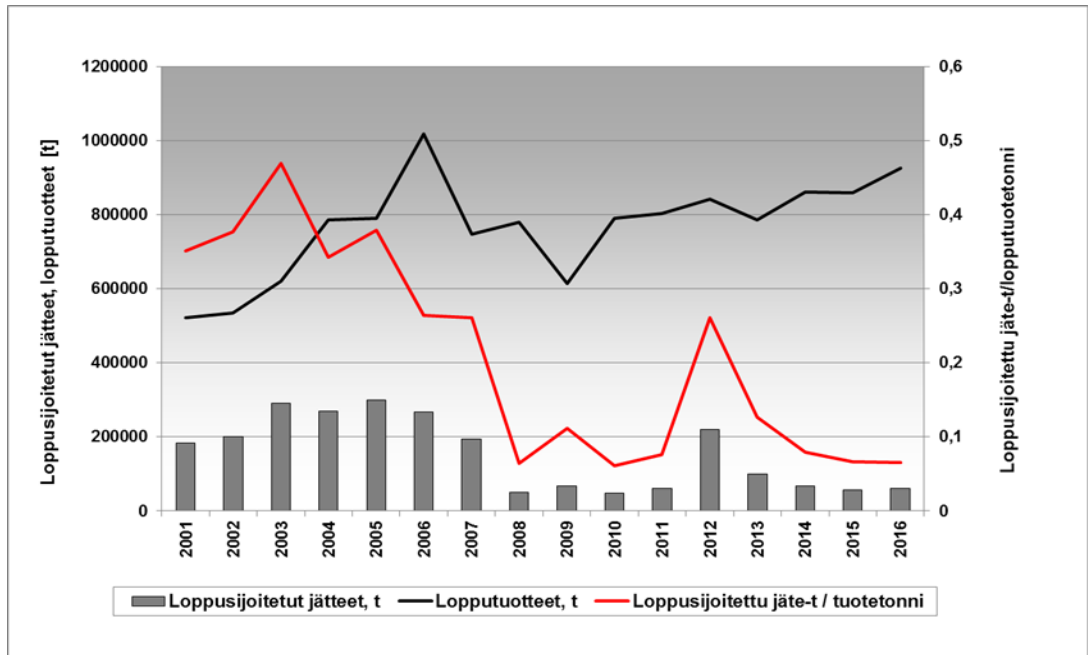
Perustilaselvityksen tarveharkinnassa merkitykselliseksi vaaralliseksi aineeksi merkittiin aineet, jotka voivat onnettomuuden tai vuodon seurauksena päästä maaperään ja pohjaveteen tai ainetta on varastoitu pitkäkestoisesti ja huomattavia määriä. Vaarallista ainetta ei todettu merkitykselliseksi, mikäli aine varastoidaan siten, että sen pääsy maaperään ja pohjaveteen on estetty esimerkiksi suoja-altaalla tarvittavin hälytyslaittein tai varastointi- ja käyttömäärä ovat vähäisiä. Tai säiliö sijaitsee sisällä, viemäröimättömässä tilassa ja tiedossa ei ole tapahtuneita vuotoja.

Tornion tehtailla kaikkien vaarallisten aineiden säilytys on toteutettu valuma-altain, joten säiliön vuototilanteissa kemikaalit ei pääse ympäristöön. Kylmävalssaamoilla niiden aineiden (=peittaushappojen) osalta, joiden käyttö on vuositasolla suurinta, voidaan vuodot johtaa pohjakaivosta panosneutralointiin, neutralointiin tai varastosäiliöihin odottamaan regenerointia.

1.5 Syntyvät jätteet

Tornion tehtailla syntyy tavanomaista jätettä (imurointijätteet, suodatinhiekkä, vedenpuhdistussakka ym.), joista osa sijoitetaan omalle kaatopaikalle ja osa toimitetaan käsittelyyn Tornion kaupungin kaatopaikalle. Vuonna 2015 tavanomaista jätettä syntyi noin 23 500 t. Osa tehtaalla syntyvistä jätteistä voidaan kierrättää ja hyötykäyttää.

Tehtailla syntyviä vaarallisia jätteitä loppusijoitetaan omalle kaatopaikalle. Osasta jakeista erotetaan metallit ScanDust Ab:n prosessissa. Öljyjätteet, epäorgaaniset hapot ja emäkset, jääähdytinnesteet ym. vaaralliset jätteet noutaa Lassila & Tikanoja kierrätettäväksi tai käsiteltäväksi. Tornion tehtaiden loppusijoitetut jätteet vuosina 2001-2015 on esitetty kuvassa 2.

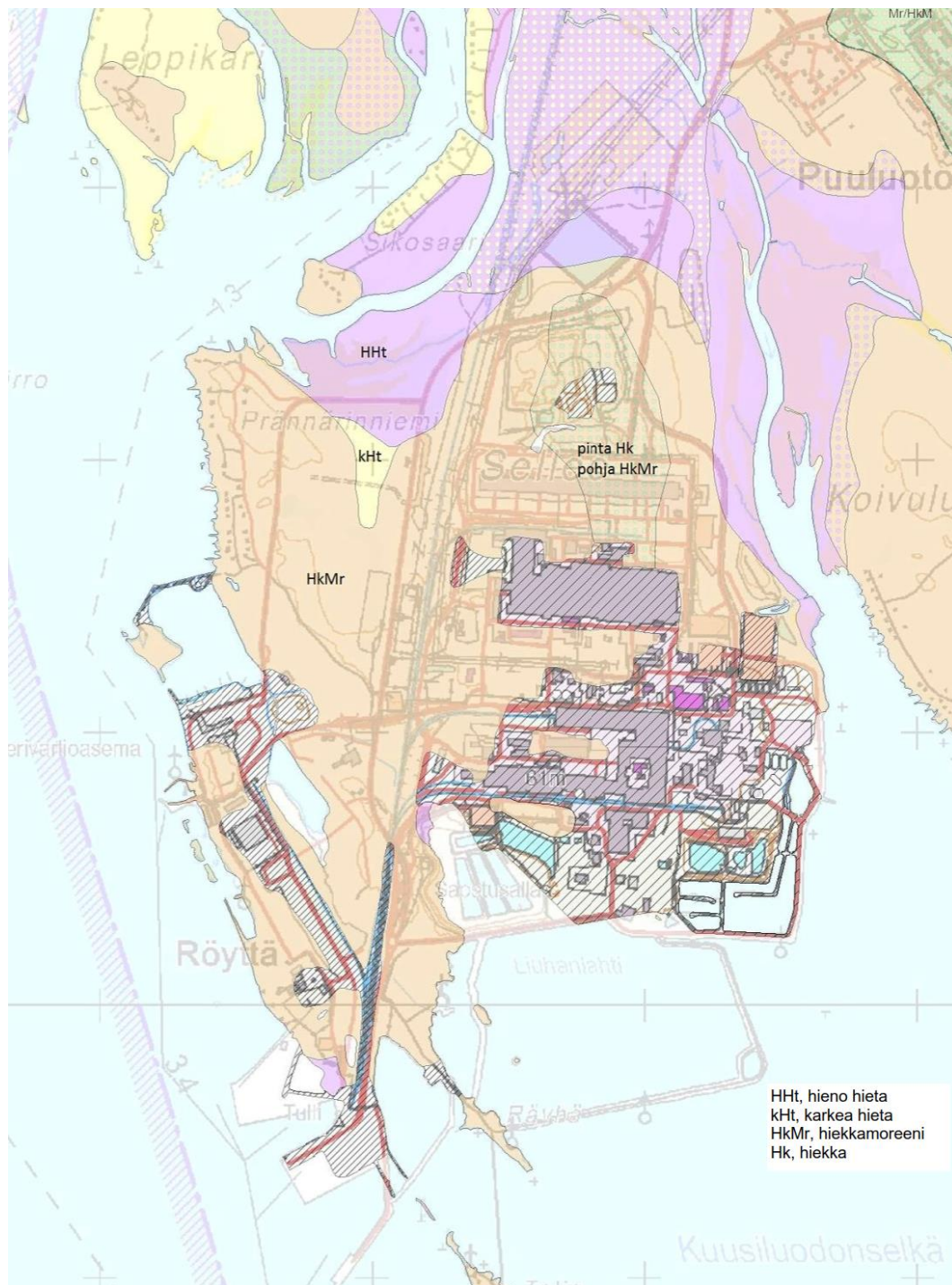


Kuva 2. Tehtaille luopussijoitetut jätteet vuosina 2001-2015 (Lähde Outokummun Tornion tehtaiden ympäristösuojelun vuosiraportti 2015)

2 YMPÄRISTÖOLOSUHTEIDEN KUVAUS

2.1 Topografia ja maaperäolosuhteet

Röyttän alue on kohonnut merestä noin 2000 vuotta sitten. Nykyisin maanpinta on keskimäärin tasolla +4-12. Selleen alueen pohjoispäässä maanpinta on korkeimmillaan tasolla +15. Alueen maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia. Tehdasalue on pääosin päällystettyä tai rakennettua. Alueen eteläosassa on laajoja alueita täyttömaita, jotka ovat hiekka- ja soramoreenia. Alueen täytöissä on käytetty myös prosessissa syntyvää kuonaa. Alueen pohjoisosassa on laajoja, alavia silttikerrostumia, jotka ovat osin Tornionjoen tuoman hienon hiekan peittämiä. Alueella maankohoaminen on noin 8 mm vuodessa.



Kuva 3. Röttän maaperäolosuhteet (GTK maankamara)

Röttän alueen maaperän kromi-, nikkeli ja sinkkipitoisuutta on mitattu vuosina 1985-2015 sammaltutkimusten avulla. Tutkimuksissa on havaittu Tornion tehtaiden ilmaan tapahtuvat metallipäästöt sammalissa kohonneina pitoisuuksina. Tehtailla on 2000-luvulla panostettu voimakkaasti ilmapäästöjen vähentämiseen, mutta selväpiirteinen vyöhykkeisyys sammalten metallipitoisuuksissa on edelleen todettavissa (Pöyry Finland Oy 2015).

2.2 Pohja- ja pintavesiolosuhteet

Tehdasalue ei sijaitse alueella, jonka pohjavesi olisi hyödyntämiskelpoista. Tehdasalueen pohjavedet virtaavat pääosin mereen tai siihen rajoittuviin jätevesialtasiin. Pohjaveden laatua tarkkaillaan erityisesti jätealueiden läheisyydessä.

Pohjavesissä on havaittu haitta-aineita Selleen jätealueella. Muutoin pohjavedessä havaitut pitoisuudet eivät ole olleet merkittäviä. Selleen jätealueella pohjavedet ovat lievästi pilaantuneet alueelle sijoitettujen kaasunpuhdistuspölyjen sisältämistä metalleista. Pölyt on nyt osin poistettu ja jätealueen ympärille on injektoitu reaktiivinen, pelkistävä FeSO₄-seinämä (ISRM-barrieri). Seinämä pelkistää pohjavesiin suotautuneen kuudenarvoisen kromin ja saostaa samalla metallit heikosti maaperässä kulkeutuvaan muotoon. Seinämän toimintaa tarkkaillaan useista pisteistä tarkkailuohjelman mukaisesti.

Pintavedet kerätään päällystetyiltä alueilta hulevesiviemäriin ja johdetaan prosessijätevesien altaaseen. Muilta alueilta sadevedet pääosin imeytyvät maahan.

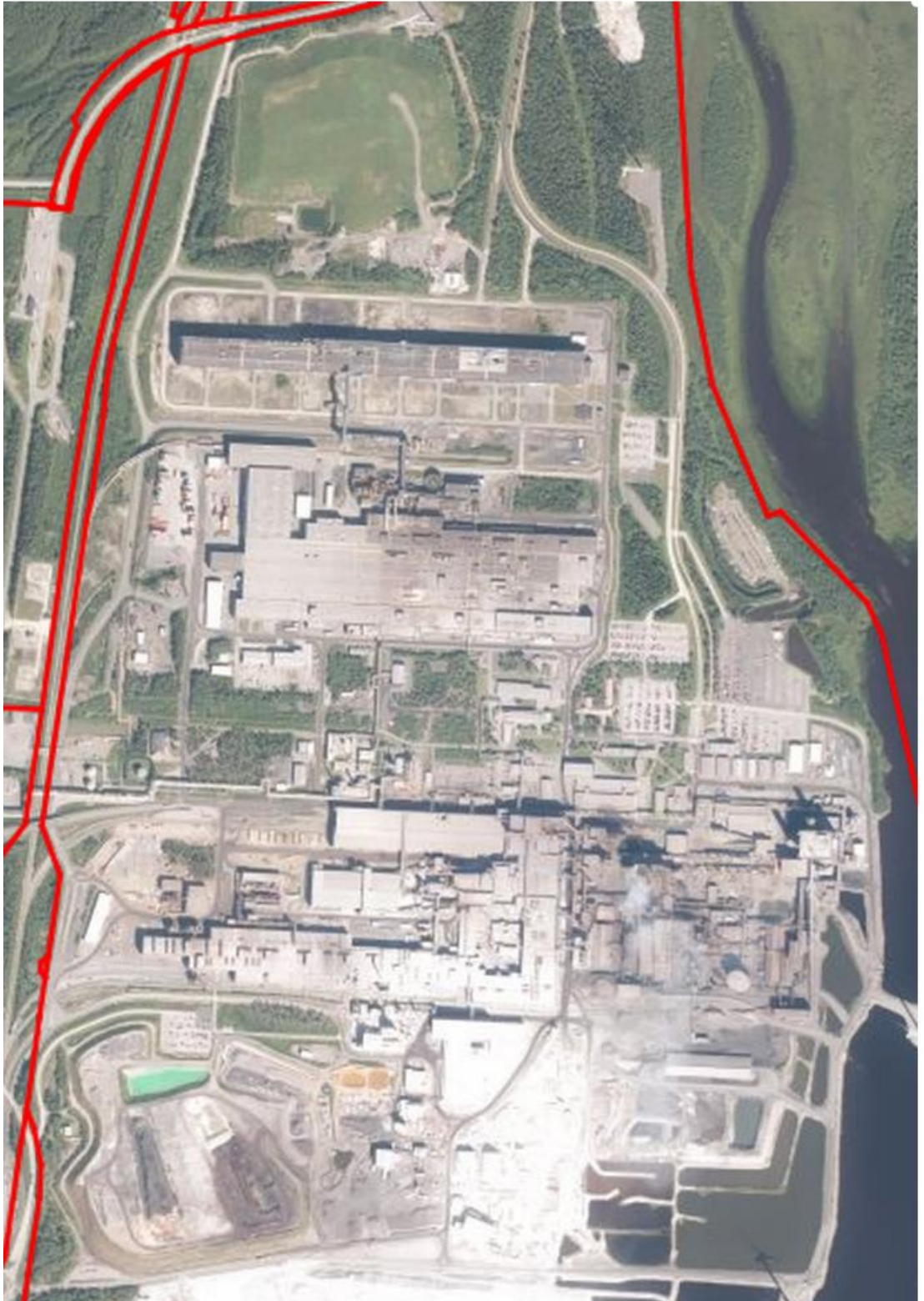
Jätevesiä muodostuu sekä tehtaan omissa tuotantoprosesseissa että alueella toimivien ulkopuolisten toimijoiden prosesseissa. Ferrokromitehtaalla jätevedet käsitellään hiekkasuotimien avulla. Terässulatolla ja kuumavalssaamolla sisäiset likaantuvat kierrot puhdistetaan osastojen omilla vedenkäsittelylaitoksilla. Kylmävalssaamon ja regeneroinnin happamat sekä kromipitoiset vedet käsitellään neutraloinnissa. Tornion tehtaiden kaatopaikkavedet käsitellään Selleen jätealueen vieressä sijaitsevassa reaktiivisessa puhdistamossa. Tarvittaessa ne voidaan käsitellä myös kylmävalssaamon neutralointilaitoksella.

Jätevedet on aiemmin johdettu rajajokikomission myöntämän jätevesien johtamisluvan mukaisesti mereen kahdesta prosessijätevesiviemäristä, jäähdytysvesiviemäristä ja erillisestä saniteettijätevesiviemäristä. Nykyisin käytössä on yksi viemäri prosessijätevesille ja yksi viemäri jäähdytysvesille. Tehdasalueen saniteettivedet johdetaan Tornion kaupungin viemäriverkoston kautta puhdistettavaksi Haaparannalla sijaitsevaan, Tornion ja Haaparannan yhteisesti omistamaan Bottenvikens Reningsverk Ab:n (BRAB) jätevedenpuhdistamoon. Jäähdytysvedet ovat pääsääntöisesti suljetuissa kierroissa niin, että niihin ei pääse sekoittumaan muita vesiä. Talviaikaan jäähdytysvesien johtaminen satama-altaaseen helpottaa sataman sulana pitämistä.

2.3 Päällysteet ja rakenteet

Tehdasrakennukset sijoittuvat noin 2,5 km² laajuiselle alueelle. Alueella sijaitsee mm. ferrokromitehdas, terässulatto, kuuma- ja kylmävalssaamot sekä tuotantoa palvelevia toimintoja mm. Tornion Voima Oy:n voimalaitoksen varakattilat, metallinerotuslaitokset ja loppusijoitusalueet. Tehtaan edustalla on merestä padottuja allasalueita. Satama on uloimpana Röyttän niemen kärjessä noin kilometrin päässä tehdasalueesta. Satamasta on sekä rautatie että tieyhteys tehdasalueelle.

Tehdasalue on liikennöidyillä alueilla päällystetty.



Kuva 4. Tehdasalueen ilmakeku

3 TEHDASALUEEN HISTORIA

3.1 Laitosalueen lähitoiminnot

Röyttän teollisuusalueella toimivat lisäksi SMA Mineral Oy:n kalkkitehdas, Tornion Voima Oy:n voimalaitos, Tornion satama (osa Outokumpu Operations- toimintoja,

vuokrattu Tornion kaupungilta), Tapojärvi oy:n operoimat kiviainesten käsittelylaitokset, kierrätysteräksen paloittelulaitos, AGA Oy:n ilmakaasutehtaat ja Rajakiiri Oy:n kahdeksan tuulivoimalaa.

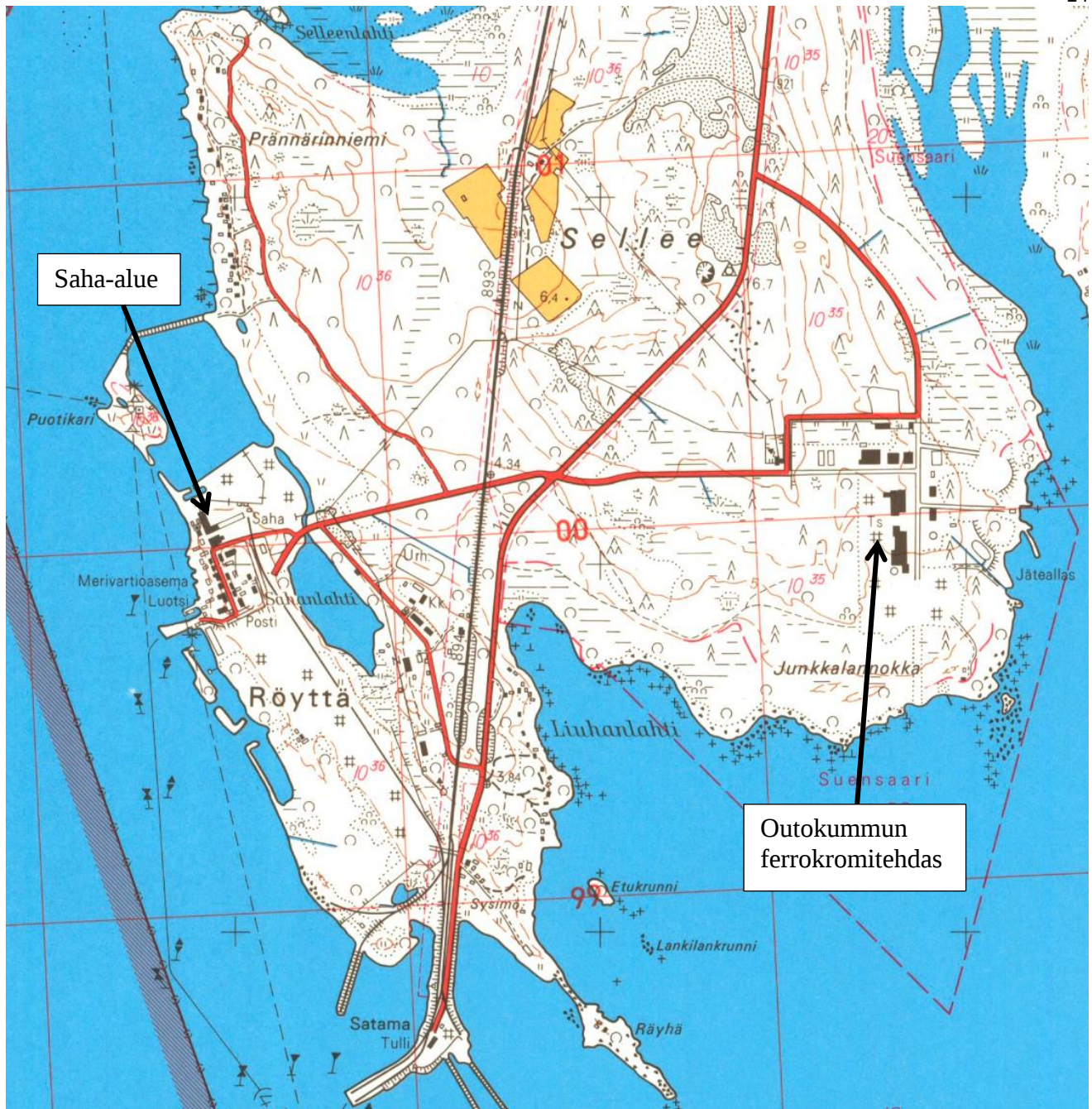
3.2 Aiempi pilaava toiminta alueella

Röyhtässä on toiminut Tornion Höyrysaha Oy vuodesta 1862-1928. Uusi saha perustettiin vuonna 1951, jolloin sahalle rakennettiin pistoraide, maantie kunnostettiin ja satamaa ruopattiin. Saha lakkautettiin 1985. Sahalla on toiminut höyläämö, puutavara varasto, kuivaamo, tukkikuorimo, muuntamo. Sahalla käytettiin noin 30 vuoden ajan vuosina 1952-1983 sinistymisen estämiseksi KY5- nimistä ainetta, joka sisältää kloorifenoleita. Alueen maaperästä on löydetty 90-luvulla tehdyissä tutkimuksissa paikoin suuria kloorifenolipitoisuuksia.

Saha-alueen maaperän pilaantuneisuus on kunnostettu pääosin v.2004–2005 sekä 2009. Pilaantuneet massat poistettiin, kaivannot täytettiin puhtailla muualta tuoduilla massoilla ja maanpinta viimeisteltiin aikaisempaa tilannetta vastaavaksi. Pilaantuneet massat sijoitettiin viereiselle parkin läjitysalueelle ja peitettiin tiiviillä peittorakenteella (kapselointi). Alueelle jäi 2009 kunnostuksen jälkeen kunnostuksen tavoitetaso (VNa 214/2007 ylempi ohjearvo) ylittäviä pitoisuuksia, jotka eivät tehdyn riskinarvion mukaan aiheuta terveys- eikä ympäristöriskiä, koska ne eivät voi kulkeutua eikä niille voi altistua.

Saha-alueet sijaitsevat Outokummun tehtaiden viereisellä alueella ja Outokummun toiminnot eivät yllä kyseisille alueille. Nykyiset tuotantolaitokset on rakennettu aikaisemmin rakentamattomalle alueelle.

Kuvassa 5 on esitetty alueen peruskartta vuodelta 1974. Kuvassa näkyy saha-alue sekä alueelle vuonna 1968 perustettu Outokummun ferrokromitehdas.



Kuva 5. Röyttän alueen kartta vuodelta 1974 (MML)

Tehtaan sataman lähistöllä Outokummulla on käytössä varastokenttä, jossa on välivarastoitua ja välivarastoidaan edelleen romua. Aiemmin alue on ollut murskepintainen, mutta on sittemmin päällystetty asfaltilla.

3.3 Tehdasalueella suoritettavat aiemmat tutkimukset ja selvitykset

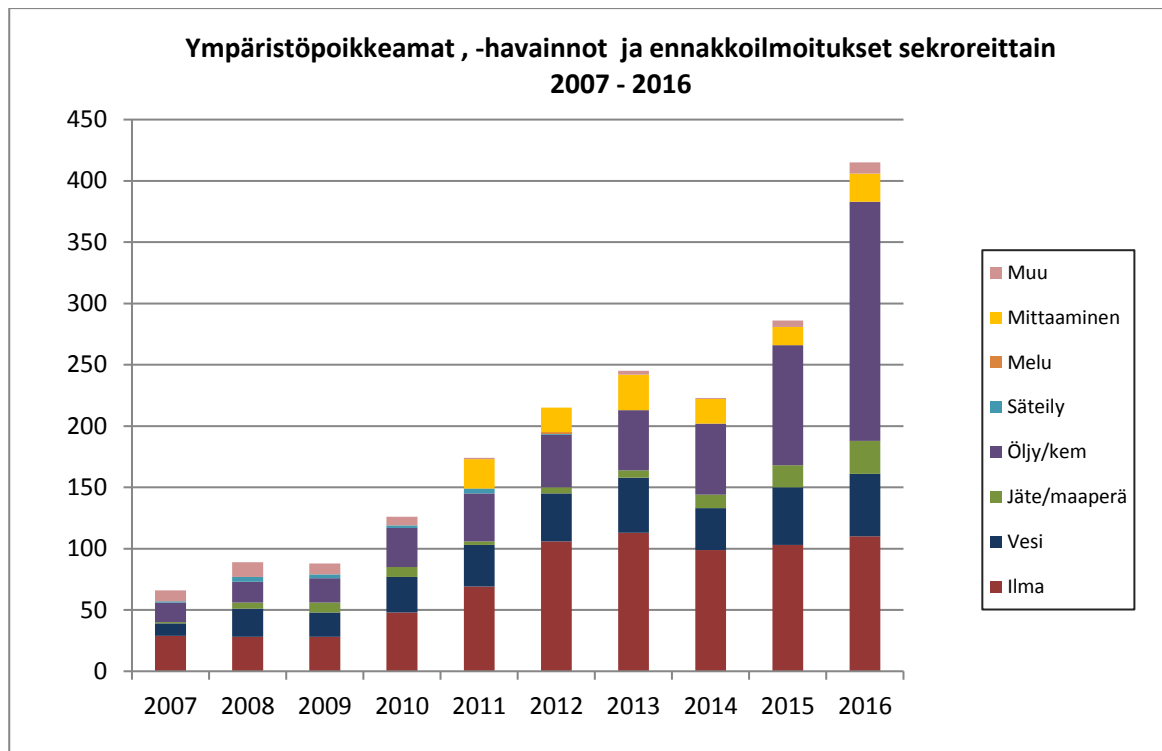
Tehdasalueella on tehty useita pohjatutkimuksia useiden rakentamisprojektien yhteydessä.

Pilaantuneisuutta on havaittu mm. Tornion Voiman bioterminalikentän laajennuksen yhteydessä. Alueelle on läjitetty Outokummun historian aikaisemmissa vaiheissa tehtaan piha- ja tiealueiden lakaisujätteitä. Uuden kentän rakentamisen yhteydessä

alueelta poistettuja pilaantuneita, metallipitoisia maita sijoitettiin Hietainmaan penkkarakenteisiin.

3.4 Tehdasalueella tapahtuneet vuodot ja onnettomuudet

Tehdasalueen poikkeamia on kirjattu vuodesta 1999 lähtien. Tarkemmat tiedot viimeisen viiden vuoden aikana tapahtuneista maaperään ja pohjaveteen kohdistuneista ympäristöpoikkeamista (kemikaali- ja öljyvuodot) on kirjattu liitteessä 4. Alla olevassa kuvassa 6 on esitetty ympäristöpoikkeamien määrä vuosilta 2007-2016.



Kuva 6. Tehdasalueen ympäristöpoikkeamat, -havainnot ja ennakoilmoitukset vuosilta 2007-2016 (Lähde Outokummun Tornion tehtaiden ympäristösuojelun vuosiraportti 2016)

Vuonna 2005 alueella havaittiin raskaspolttoainesäiliön vuoto, jonka vuoksi maahan pääsi valumaan noin 200 kg raskasta polttoöljyä. Maaperä kunnostettiin vuodon jälkeen ja maaperästä otettiin näytteitä vuonna 2013, joissa alueella ei havaittu raskasta polttoöljyä. Tutkimusten yhteydessä yhdessä pisteessä havaittiin koholla oleva hiilivetyjen kokonaispitoisuus (220 mg/kg), joka täyttää tehdasalueelle asetetut vaatimukset.

Tehdasalueella tapahtuneet poikkeamat otettiin huomioon alueella toteutetuissa maaperätutkimuksissa tehdyissä pisteiden sijoitteluissa (kts. kappale 4).

4 MAAPERÄ- JA POHJAVESITUTKIMUKSET

Tehdasalueella tehtiin maanäytteenottoon liittyvät kairauksia 20-24.3.2017 ja 12.5.2017. Maanäytteet otettiin monitoimikairalla (ø 110 mm) ns. auger – tekniikalla, jolloin maaperästä saadaan jatkuva näytesarja. Pilaantuneen maan tutkimuspisteitä alueelle tehtiin kaikkiaan 33 kpl. Lisäksi kaksi (2 kpl) raskaspolttoöljysäiliön viereen sijoittunutta näytettä otettiin lapiotyönä, koska säiliötä ympäröi turvapenkere (maavalli). Tutkimuspisteet sijoitettiin tehdasalueen tiedettyihin riskikohteisiin sekä toisaalla paikkoihin, joissa itse teollisuustoimintaa ei ole harjoitettu, kts. kuvaliite 7.

Tutkimuspisteet NP1-2 sijoitettiin alueen etelälaidalla sijaitsevaan luonnontilaiselle alueelle Nesteen polttoaineenjakeleupisteen alapuolelle. Paikkaan on johdettu polttoainepisteen hönkäputken purkupiste sekä ylempien alueiden vesien (mm. terässulaton kuonan varastoaltaan pintavesien) purkupiste.

Tutkimuspisteet NP3-4 sijoitettiin kuumavalssaamon eteläpuolella sijaitsevalle viheralueelle. Tutkimuspisteet NP5-6 sijoitettiin kuumavalssaamon länsipuoleisen tien länsipuolelle, jonne kertyy alueen pintavesiä.

Tutkimuspisteet NP7-8 sijoitettiin alaiden alueelle, jonne kerääntyy kylmävalssaamoiden kattovedet, pohjavedet, kuivanapitovedet ja öljynerottimien puhtaat vedet. Altaissa on aika-ajoin näkynyt öljykalvo ja sedimentissä on poiston yhteydessä havaittu öljyä. Tutkimuspisteet 9-12 sijoitettiin alueelle johtavan terästien itäpuolella sijaitsevalle varastokentälle.

Tutkimuspiste NP13 sijoitettiin kylmävalssaamo 2:n itäpuolelle Terästien toiselle puolelle, jonne on historiatietojen mukaan voinut, joskus päästä öljyä.

Tutkimuspisteet NP14-17 sijoitettiin kylmävalssaamo 1:n länsipäätyyn lähettämön alueelle. Alue on täytetty neutralointisakalla 70-80 luvulla, jonka päälle kenttä on rakennettu.

Tutkimuspiste 18 sijoitettiin kylmävalssaamojen väliselle viheralueelle, jonne kerääntyy alueen sulamisvesiä. Tutkimuspiste 19-20 sijoitettiin kylmävalssaamojen länsipuolelle ojavesien purkupisteeseen sekä paikkaan jonne vedet kulkeutuvat siitä.

Tutkimuspisteet 21-24 sijoitettiin alueen pohjoisosaan alueelle, jonne on läjitetty pintamaita vuodesta 2000 eteenpäin ja varastoitu purkubetonia vuodesta 2002. Alueella on varastoitu myös puujätettä ja kalkkikitehtaan kalkkipitoista jätettä. Peittomaina alueella on käytetty moreeneita. Betonijäte on sittemmin pääosin poistettu alueelta vuosina 2014-2015, mutta osa betonista on painunut pehmeään pohjamaahan.

Tutkimuspisteet 25-32 sijoitettiin romukentän alueelle ja lapionäytteet 34-35 otettiin raskasöljysäiliön alueelta.

Kairauksen yhteydessä suoritettiin silmämääräiset maalajimääritykset. Kairanreiät täytettiin kairauksen yhteydessä ylös nousseella maa-aineksella ympäröivän maanpinnan tasoon. Maanäytteet otettiin tiiviskantisiin lasipurkkeihin auger -kairalla tietyltä tasolta otetusta maa-aineksesta. Maanäytteiden ottotasot on esitetty tutkimuspistetiedoissa. Kairaukset ulotettiin enimmillään 6,0 m:n syvyydelle maanpinnasta. Maastohavaintojen ja metallien suuntaa antavan pitoisuuden (Innov-X – mittauksen) perusteella valittiin laboratoriossa analysoitavat näytteet. Näytteitä säilytettiin maastossa, kuljetuksen aikana ja laboratoriossa viileässä.

Tutkimuspisteiden sijainnit kartoitettiin Outokummun omaan koordinaatistoon ja N60 korkeusjärjestelmään. Sijainnit on esitetty piirustuksessa 2.

4.1 Maaperätutkimukset

4.1.1 Laboratorioon lähetettävien näytteiden valinta ja laboratorioanalyysit

Maanäytteiden analysoinnit tehtiin SGS Inspection Services Oy:n laboratoriossa Kotkassa. Analyysitodistukset ovat liitteenä 3.1

Näytteistä suoritettiin seuraavat analyysit:

- Öljyhiilivedyt C₅-C₄₀, 18 maanäytettä

- PAH-yhdisteet, 8 maanäytettä
- Metallien kokonaispitoisuudet, 23 maanäytettä
- Metallien liukoisuudet (2-vaiheinen ravistelutesti), 6 näytettä

Maastohavaintojen perusteella laboratoriotutkimuksiin valituista maanäytteistä määritettiin kaasukromatografisesti raskaiden öljyhiilivetyjen ($C_{22}-C_{40}$) pitoisuus, keskitisleiden ($C_{10}-C_{21}$) pitoisuus ja bentseeni, tolueeni, etyylibentseeni, ksyleeni ja muut hiilivedyt ja niiden summana haihtuvien öljyhiilivetyjen kokonaismäärä (TVOC, C_5-C_{10}).

Lisäksi pintanäytteistä analysoitiin PAH-yhdisteitä.

Innov-X-röntgenfluoresenssilaitteen mittaustulosten perusteella valittiin näytteet metallien kokonaispitoisuusanalyysiin. Näytteistä analysoitiin Vna:n 214/2007 mukaiset metallipitoisuudet. Pitoisuudet määritettiin kuiva-ainetta kohti.

Kokonaispitoisuuksien perusteella valittiin näytteet metallien liukoisuustutkimuksiin. Liukoisuustutkimusnäytteille tehtiin 2-vaiheinen ravistelutesti (SFS-EN 12457-3), jonka tuloksena saadaan metallien liukoisuus neste-kiintoaine-suhteessa 10.

4.1.2 Tulokset

4.1.2.1 Öljyhiilivedyt ja PAH

Haihtuvien öljyhiilivetyjen (C_5-C_{10}) yhteispitoisuus sekä sen yksittäisten BTEX-yhdisteiden pitoisuudet alittivat analyysin määritysrajan kaikissa maanäytteissä.

Keskitisleitä ($C_{10}-C_{22}$) esiintyi pisteessä NP20 (0-0,5 m) 23 mg/kg, NP25 (0-0,5 m) 32 mg/kg ja NP30 (0-0,5 m) 21 mg/kg. Muissa näytteissä pitoisuudet alittivat analyysimääritys rajan <20 mg/kg. Raskaiden öljyhiilivetyjen ($C_{22}-C_{40}$) pitoisuudet vaihtelivat välillä <20-130 mg/kg. Pitoisuudet alittavat Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisen kynnysarvotason 300 mg/kg öljyjakeille $C_{10}-C_{40}$.

PAH pitoisuudet alittivat analyysin määritysrajan (< 3 mg/kg).

Maanäytteiden öljyhiilivetyjen ja PAH:n tutkimustulokset on esitetty taulukossa 2 sekä liitteessä 5.

Taulukko 2. Maanäytteiden analyysitulokset öljyhiilivetyjen ja PAH-yhdisteiden osalta.

Maanäytteet																	
Näyte	Syvyys	Maalaji	Bentseeni	Tolueeni	Etyylibentseeni	Ksyleenit	TEX	MTBE	TAME	ETBE	TAAE	Muut VOC (C ₅ -C ₁₀)	Bensiinijakeet (C ₅ -C ₁₀)	Keskittiseet (C ₁₀ -C ₂₂)	Raskaat öljyjakeet (C ₂₂ -C ₄₀)	Öljyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)	PAH
	m		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo (VNA)			0,02				1	0,1	0,1					300 ²⁾	300 ²⁾	300	15
Alempi ohjearvo (VNA)			0,2	5	10	10		5 ¹⁾	5 ¹⁾				100	300	600		30
Ylempi ohjearvo (VNA)			1	25	50	50		50 ¹⁾	50 ¹⁾				500	1000	2000		100
NP1	0-0,5	Hk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	
NP2	0-0,5	Hk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	
NP6	0-0,5	HkMr	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	87	98	
NP7*	0,5-1,0	Si	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	<3
NP8	0-0,5	Tv+hHk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	78	92	
	0,5-1,0	hHk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	33	<40	<3
	1,0-1,5	hHk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	
NP13	0,5-1,0	Hk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	32	45	
NP17	1,5-2,0	hHk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	60	70	
NP18	0-0,5	Tv+hHk															<3
NP19	0-0,5	Hk+hm	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	44	51	
NP20	0-0,5	hHk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	23	100	130	
NP21	0-0,5	betmurske															<3
NP22	0,5-1,0	betmurske	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	<3
NP24	0,5-1,0	HkMr															<3
NP25	0-0,5	Asf, murske	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	32	130	160	
NP26	1,0-2,0	murske, siHkMr	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	35	<40	
NP29	0,5-1,0	murske															<3
NP30	0-0,5	murske, siHk	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	21	87	110	<3
NP32	0-0,5	HkSr	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	
NP34	1,0-2,0	siHkMr	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	
NP35	0-0,5	siHkMr	<0,02	<0,02	<0,02	<0,04	<0,04	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<5,0	<20	<20	<40	

VNA valtioneuvoston asetus 214/2007

¹⁾Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: metyyli-tert-butyylieetteri (MTBE) ja tert-amyylieetteri (TAME)

²⁾Yhteispitoisuus öljyjakeille (>C10-40)

* Pisteessä 0,5 m jäätä. Näyte käytännössä maanpinnasta.

4.1.2.2 Metallit

Innov-X

Innov-X mittauksissa lähes kaikkien pisteiden pintamaanäytteiden (0-1,5m maanpinnasta) pitoisuudet ylittivät valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvopitoisuuden. Vain pisteissä NP1, NP4 ja NP20 pitoisuudet alittivat kaikilla näytteillä ylemmän ohjearvon. Pisteiden NP1 ja NP 4 pitoisuudet ylittivät alemman ohjearvon. Kyseiset pisteet sijaitsivat alueilla, joissa ei ole ollut varsinaista tehdastoimintaa.

Mittauksissa havaittiin lisäksi ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia nikkeliä pisteistä NP3, NP5, NP6, NP9, NP16, NP17 ja NP23.

Vanadiinia havaittiin ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia pisteissä NP8 – NP19.

Sinkkiä havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus pisteessä NP5.

Elohopeaa havaittiin ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus pisteissä NP17, NP18 ja NP19.

Pisteestä NP20 ei havaittu kynnysarvon ylittävää pitoisuutta minkään metallin osalta. Myös pisteen NP4 syvyydellä 1-1,5 m otetun näytteen metallien pitoisuudet alittivat kynnysarvot.

Innov-X mittausten tulokset on esitetty liitteellä 5.

Laboratoriomääritykset

Laboratoriomäärityksissä **kromin** pitoisuudet ylittivät Vna:n ylemmän ohjearvon 300 mg/kg pisteissä NP2, NP3, NP5, NP6, NP9, NP10, NP11, NP12, NP14, NP16, NP17, NP18, NP21, NP23 ja NP24, joissa pitoisuudet vaihtelivat välillä 310-14 000 mg/kg.

Myös **nikkeliä** esiintyi ylemmän ohjearvon 150 mg/kg ylittäviä pitoisuuksia pisteissä NP3, NP5, NP16, NP17, NP21, NP23 ja NP24 sekä alemman ohjearvon ylityksiä pisteissä NP9, NP10 ja NP18. Antimonia esiintyi pisteissä NP10 ja NP23 alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia. Kynnysarvotaso ylittyi arseenin osalta pisteessä NP3, NP11 ja NP16, koboltin osalta pisteissä NP5, NP10, NP12, NP14, NP16, NP17 ja NP21, kromin osalta pisteessä NP4, kuparin osalta pisteessä NP16 ja sinkin osalta pisteessä NP3. Muut havaitut pitoisuudet olivat luontaisen pitoisuuden tasolla tai reilusti alle kynnysarvopitoisuuden.

Ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus edustaa pilaantunutta maata, kun kyseessä on teollisuus-, varasto-, tai liikennealue. Vna:n ylemmän ohjearvon ylittävät kromi- ja nikkelpitoisuudet on esitetty taulukossa 3. Metallianalyysin tulokset on esitetty liitteellä 5.

Taulukko 3. Metallien analyysitulokset ylemmän ohjearvon ylittäviltä osin.

Näytepiste	Cr (mg/kg)	Ni (mg/kg)
Ylempi ohjearvo	300 mg/kg	150 mg/kg
NP2 (0-0,5 m)	630	
NP3 (0-0,5 m)	710	340
NP5 (2,3 m)	7200	410
NP6 (1,0-1,5 m)	1600	
NP9 (1,0-1,5 m)	1400	
NP10 (0,5-1,0 m)	4500	
NP10 (1,0-1,5 m)	3374	
NP11 (0-0,5 m)	2400	
NP12 (0,5-1,0 m)	1400	
NP14 (2,0-2,5 m)	2600	
NP16 (2,3 m)	14000	4500
NP17 (1,5-2,0 m)	5000	1000
NP18 (0-0,5 m)	310	
NP21 (0-0,5 m)	2700	430
NP23 (0,5-1,0 m)	5963	982
NP24 (0,5-1,0 m)	4200	220

Tehtyjen metallianalyysien perusteella valittiin kuusi näytettä (NP6, NP10, NP18, NP23, NP27 ja NP30) liukoisuustesteihin. Pitoisuuksia verrattiin myös Jäteasetuksen 179/2012 liitteessä II esitettyihin vaarallisen jätteen arviointikriteereihin. Liukoisuustestituloksia verrattiin kaatopaikka-asetuksen (331/2013) mukaisten kaatopaikkaluokkien liukoisuusarvoihin. Liukoisuustulosten vertailutaulukko on liitteenä 5.

Analysoiduissa näytteissä **liukoisuustestin** tulosten mukaan kromin ja nikkelin liukoisuudet alittivat pysyvän jätteen kaatopaikkannormin kaikissa näytteissä. Molybdeenin osalta liukoisuudet ylittivät niukasti pysyvän jätteen kaatopaikkannormin kahdessa pisteessä, mutta ovat kuitenkin selvästi alle tavanomaisen jätteen kaatopaikkannormin. Myös fluoridin liukoisuudet ylittävät viidessä pisteessä pysyvän jätteen liukoisuusnormin, mutta ovat selvästi alle tavanomaisen jätteen kaatopaikkannormin. Muilta osin liukoisuustestien analyysitulokset olivat pääosin analyysitarkkuusrajan alittavia.

4.2 Pohjavesitutkimukset

Pohjavesien laatua tarkkaillaan Lapin ympäristökeskuksen 3.3.2004 hyväksymän Tornion tehtaiden jätehuollon tarkkailuohjelman mukaisesti kaatopaikka-alueilla ja niiden ympäristössä. Tähän ohjelmaan on ympäristökeskus hyväksynyt vähäisiä muutoksia 22.12.2006 ja ISRM-kunnostusmenetelmän tarkkailun 1.6.2009 alkaen.

Outokummun tehdasalue on osa tarkkailuohjelmassa olevaa Liuhanlahden aluetta. Liuhanlahden alueella tarkkailua toteutetaan neljä kertaa vuodessa (maalis-, kesä-, syys- ja joulukuu) tarkkailuohjelman mukaisesti. Jatkuvan tarkkailun mukaisessa ohjelmassa pohjavedestä on määritetty pH, sähkönjohtavuus, kromi(VI-), nikkeli- ja molybdeenipitoisuudet.

Vuonna 2015 tehdyn tarkkailuohjelman mukaisesti tarkkailun määräykset täyttyvät kaikkien vaatimusten osalta. Yhden tarkkailupisteen Cr(VI) -pitoisuus vuosikeskiarvona saa olla korkeintaan 2 mg/l. Kaikkien tarkkailupisteiden osalta vuosikeskiarvo oli alle 2 mg/l. Yksittäisen analyysin korkein sallittu Cr(VI) -pitoisuus saa olla 5 mg/l. Korkeimmat yksittäisten analyysien Cr(VI) -pitoisuudet olivat 0,01 mg/l. Myös molybdeeni-, nikkeli- ja sinkkipitoisuudet olivat matalalla tasolla.

4.3 Maa- ja pohjavesitutkimuksen johtopäätökset

Maaperässä esiintyi selvästi koholla olevia kromi- ja nikkeli-pitoisuuksia. Näytteistä tehdyissä liukoisuustesteissä pitoisuudet olivat kuitenkin määritysrajan alittavia tai niukasti yli määritysrajan. Tehdasalueen piha-alueiden täytöissä on käytetty ferrokromikuonaa. Ferrokromikuonaa käytetään myös talvisin liukkauden torjuntaan ja sitä leviää tiealueiden ulkopuolelle lumenpoiston yhteydessä. Tornion Outokummun tehtaan ferrokromikuonaa on käytetty laajasti erilaisissa täytöissä korvaamaan soraa ja hiekkaa. Sittenmin Outokumpu on tuotteistanut kuonan OKTO-tuoteperheeksi ja sitä käytetään yleisesti sekä tehdasalueella että ulkopuolella erilaisissa rakennushankkeissa. Kuonan kromipitoisuus on luokkaa 6-8 %, kromi on käytännössä liukenemattomassa muodossa.

Muilta osin metallien pitoisuudet alittivat VNa 214/2007 mukaiset ylemmät sekä alemmat ohjearvot, ainoastaan molybdeenia havaittiin alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kahdessa pisteessä. Keskittisleiden ja raskaiden öljyhiilivetyjen pitoisuudet alittivat Vna:n asetuksen mukaisen kynnysarvotason. Haihtuvia öljyhiilivetyjä ja PAH-yhdisteitä ei havaittu.

5 KÄSITTEELLINEN MALLI

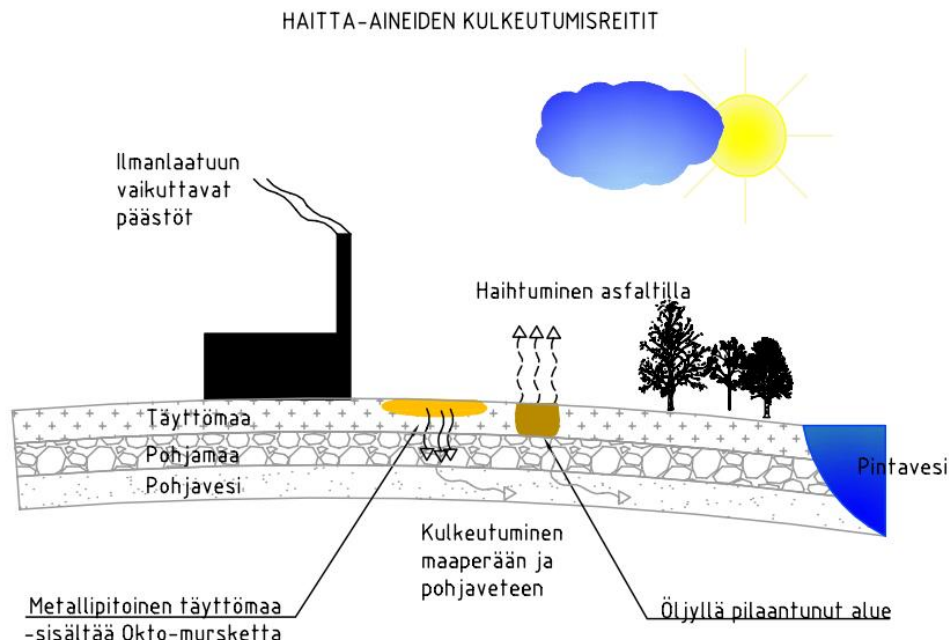
5.1 Haitta-aineiden kulkeutumisreitit

Tehdasalueen maaperä on asfaltoitu liikennöitäviltä osin. Asfaltin alapuolella esiintyy paikoin kuonamursketta 1,5-2,0 m syvyydelle. Pintamaana alueella on hienosta hiekasta/hiekasta koostuva täyttökerros 1,0-2,0 m, minkä jälkeen alkaa tiivis silttinen hiekkamoreeni. Tutkimuksissa otetuissa maaperänäytteissä esiintyi haitta-aineena VNa 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia kromia ja nikkeliä useammassa pisteessä tehdasalueella, alemman ohjearvon ylittäviä antimoni pitoisuuksia kahdessa pisteessä sekä pieniä kynnysarvoylityksiä arseenin, koboltin, kuparin ja sinkin osalta.

Tehdasalueella on monin paikoin käytetty kenttärakentamisessa tehtailla syntyvää kuonaa, joka on nykyisellään tuotteistettu. Kuona sisältää paljon metalleja (erityisesti kromia), jonka liukoisuus on kuitenkin hyvin pieni eli käytännössä metallit eivät pääse leviämään ympäristöön. Tehtyjen liukoisuustestien perusteella kohonneina pitoisuuksina haitta-aineina havaittujen kromin ja nikkelin liukenemista ei tapahdu juuri lainkaan. Kulkeutumista pohjaveteen ei tapahdu. Tehdasalueen ympäristössä tehdyssä pohjaveden jatkuvassa tarkkailussa pohjavedessä ei ole havaittu kohonneita pitoisuuksia.

Liukoisuus testeissä havaituille lievästi kohonneille molybdeeni- ja fluoridipitoisuuksille ei ole annettu viitearvoja Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 koskien maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointia.

Kuvassa 7 käsitteellisessä mallissa on esitetty haitta-aineiden kulkeutumisreittejä.



Kuva 7. Käsitteellinen malli

Riski nestemäisten kemikaalien ja aineiden pääsemisestä normaalitoiminnan tai onnettomuuden yhteydessä haitallisessa määrin maaperään tai vesistöön on erittäin pieni, koska laitoksella on varauduttu mahdollisiin häiriö- ja vahinkotilanteisiin (mm. viemärointi, suoja-altaat ja öljynerotuskaivot).

Tehtyjen tutkimusten perusteella maaperässä ja pohjavedessä ei ole havaittu pilaantuneisuutta. Näin ollen kulkeutumista ei tapahdu.

5.2 Öljyjen ja kemikaalien varastointi ja käsittelyalueet

Kemikaaleja, öljyä ja nestekaasua varastoidaan vain niille tarkoitetuissa säiliöissä ja varastoissa. Varastointipaikkojen sijoittelussa otetaan aina huomioon ihmisten ja ympäristön turvallisuus. Räjähdyksenvaaralliset aineet varastoidaan ATEX-luokitelluissa tiloissa ja palavat aineet omissa tiloissaan. Aineiden pääsy ympäristöön on estetty sijoittamalla säiliöt valuma-altaisiin. Varoaltaiden tilavuus on vähintään 110 % altaan sisällä olevan suurimman säiliön tilavuudesta. Samaan säiliöryhmään ei ole sijoitettu keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja, jotka syövyttävät muun varoallastilassa olevan säiliön rakennemateriaaleja, perustusta, vallitilan suojakalvoa tai muuta rakennetta. Pienemmät varastosäiliöt ovat pääsääntöisesti sellaisia, että ne sisältävät liikuteltavan valuma-altaan. Kemikaalien käytöstä, siirroista ja varastoinnista on laadittu työohjeet ja riskinarviot.

Polttoaineina tehtailla käytetään raskasta polttoöljyä, nestekaasua sekä ferrokromitehtaan prosessissa syntyvää hääkäasua. Hääkäasulla korvataan nestekaasun käyttöä kuuma- ja kylmävalssaamoiden hehkutusuuneilla sekä raskaan polttoöljyn käyttöä kattilalaitoksella.

Tehtaiden alueen öljy ja kemikaalisäiliöiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 3.

Tehdyissä tutkimuksissa maaperässä ei havaittu öljyhiilivetyjä.

6 ARVIO KERÄTYN TIEDON RIITTÄVYYDESTÄ

Perustilaselvityksen perusteella tehdasalueella on arvioitu maaperän ja pohjaveden tilaa tehtaan toimintojen mukaisesti. Maaperän ja pohjaveden tilan arviointia voidaan tehdä tarvittaessa tulevan rakentamisen yhteydessä. Tehdasalueella on varauduttu mahdollisiin häiriö- ja vaaratilanteisiin suojelutoimenpiteillä.

7 MAAPERÄN JA POHJAVEDEN PERUSTILA

Kootun tiedon ja tehtyjen tutkimusten perusteella tehdasalueen maaperän ja pohjaveden perustila voidaan määritellä pilaantumattomaksi.

8**LÄHDELUETTELO**

Outokumpu Tornion tehtaat, Kirsi-Marja Fyhr, Ympäristösuojelun vuosiraportti 2015, 1.4.2016

Pöyry Finland Oy 2015. Outokumpu Chrome ja Outokumpu Stainless Oy. Tornion-Kemin alueen sammalten raskasmetallitutkimus 2015.