

Taulukko 5-1. Rakennustöiden laajuus.

Rakennus	Nykyinen [m ²]	Laajennus [m ²]	Nykyinen [m ³]	Laajennus [m ³]
Hienorikastamo	2 023	1 498	30 216	34 800
Palarikastamo	2 334	279	18 057	5 500
Jauhimo		1 050		17 300
Murskevarasto		2 794		28 700
Murskaamo	456	136	7 847	2 040
Ruokala		359		1 400
Huoltorakennus (sos. tilat)	838	Ainoastaan peruskorjaus	4 054	Ainoastaan peruskorjaus



Kuva 5-1. Kemin kaivoksen rikastamo ja laitostilat lounaasta kuvattuna. Uusien rakennusten ja laajennusosien sijainti on esitetty punaisella.

Rikastushiekan sijoittamiseen on runsaasti kapasiteettiä, koska kaivoksella on vuonna 2008 otettu käyttöön uusi rikastushiekka-allas 7. Altaan pinta-ala on 108 ha ja suunnitelman mukainen volyymi lähes 11,5 milj. m³. Toiminnan laajentuessa myös vuotuinen rikastushiekka-määrä tulee kasvamaan vastaavasti kaksinkertaiseksi. Nykyään hiekkaa jää altaisiin noin 500 000 tonnia vuodessa. Tähän mennessä toiminnassa muodostunutta rikastushiekkaa on sijoitettuna altaisiin noin 8,7 Mt.

Tuotannon kaksinkertaistuminen kasvattaa myös sivukiven louhintamääriä nykyisestä 400 000 tonnista 800 000 tonniin. Vanhoja sivukivikasoja hyödynnetään täytöissä ja toiminnan laajentuessa hyödynnettävät sivukivimäärät lisääntyvät laajennusta vastaavaksi. Tulevaisuudessa kaikki syntyvä ja jo kasoissa oleva sivukivi tullaan hyödyntämään. Avolouhos-toiminnan loputtua sivukivien läjitysalueille ei ole enää viety uutta kiveä. Sivukivikasojen purku on aloitettu avolouhoksen kaakkoispuolella olevasta sivukivikasasta.

Toiminnan laajentuessa kuljetusten päivittäinen lukumäärä kasvaa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan toisena kuljetusmuotona raideliikennettä. Nykyään rikasteet kuljetetaan Tornion terästehtaille tarkoitukseen suunnitelluilla kuorma-autoilla. Autokuormia on noin 45 kappaletta päivässä. Tuotannon kaksinkertaistaminen lisäisi päivittäisten kuljetusten määrän 90 autokuormaan tai neljään junaan.

Taulukossa 5-2 on esitetty yhteenveto aiemmin mainituista laajennushankkeen aiheuttamista muutoksista Kemin kaivoksella. Laajentamiseen liittyvään rakentamisvaiheeseen kuuluu uusien rakennusten rakentaminen ja vanhojen laajennus tai peruskorjaus. Rakentamisesta aiheutuu normaalin talonrakentamisen mukaisia ympäristövaikutuksia, kuten melu- ja liikennevaikutuksia. Kaivostoiminta jatkuu rakentamisen ajan normaalisti. Melu ja muu rakentamisesta tuleva häiriö kohdistuu ainoastaan kaivosalueelle, joten niitä ei ole huomioitu ympäristövaikutusten arvioinneissa. Liikennemäärä kasvaa hieman nykyisestä, mutta on selvästi pienempi kuin laajennuksen aiheuttaman liikennemäärä, joten sen vaikutuksia ei ole myöskään arvioitu tarkemmin.

Taulukko 5-2. Yhteenveto Kemin kaivoksen nykyisestä toiminnasta ja laajennuksen aiheuttamista muutoksista.

	Nykyinen toiminta	Laajennus
Kaivos	Maanalainen kaivos, avolouhoksia 83 ha	Louhintaa jatketaan syvemmälle, kaivoksen pinta-ala ei kasva
Louhintamäärä	1 200 000 t/a	2 700 000 t/a
Rakennukset	5 700 m ²	Laajennus noin 6 000 m ²
Rikastamon tuotantokapasiteetti	650 000 t/a	1 300 000 t/a
Sivukivien läjitys	Läjitysalueita 150 ha	Ei uusia läjitysalueita, myös vanhojen läjitysalueiden kivet tullaan sijoittamaan maanlaiseen kaivokseen
Sivukivien määrä	400 000 t/a	800 000 t/a
Rikastushiekka-altaat	290 ha	Altaita ei rakenneta lisää
Rikastushiekkamäärä	500 000 t/a, altaisiin sijoitettu tähän mennessä 8,7 Mt	1 000 000 t/a
Käyttöveden määrä	2 600 000 m ³ /a	5 000 000 m ³ /a
Energiamäärä	40 000 MWh	80 000 MWh
Liikenne	Autokuljetuksia 45 kpl/vrk tai junakuljetuksia 2 kpl/vrk	Autokuljetuksia 90 kpl/vrk tai junakuljetuksia 4 kpl/vrk

6 ARVIOINNISSA KÄSITELTÄVÄT VAIHTOEHDOT

6.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot on muodostettu realististen toiminnan toteuttamisvaihtoehtojen pohjalta. Maanalaisen kaivoksen kapasiteetti riittää louhintamäärän kaksinkertaistamiseen, eikä toiminta tule muuttumaan nykyisestä merkittävästi. Rikastamon kapasiteettia joudutaan laajentamaan. Hankkeessa tarkastellaan toteuttamisvaihtoehtoina kahta eri toimintamuotoa, joista toisessa rikastetuotteet kuljetetaan Tornion ferrokromitehtaalle kuorma-autoilla ja toisessa junilla. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on ns. nollavaihtoehtona laajennushankkeen toteuttamatta jättäminen.

Laajennushanke on mahdollista toteuttaa kun ympäristövaikutusten arviointi on valmis ja luvat ovat lainvoimaiset. Toteutusaikatauluun vaikuttaa suuresti taloudellinen tilanne.

6.2 Vaihtoehto 0 (VE0): Hanketta ei toteuteta

Vaihtoehdon 0 tarkoituksena on toimia vertailuvaihtoehtona muille toteuttamisvaihtoehdoille ja kuvata tilannetta, missä toiminta jatkuu nykyisellään. Nollavaihtoehdossa oletetaan, että Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivoksen toiminnan laajuus tulee jatkossakin olemaan nykyisellä vuotuisen 1,3 milj. tonnin malmituotannon tasolla. Rikastamon kapasiteetti on noin 650 000 t vuodessa. Rikastettu malmi kuljetetaan Tornion ferrokromitehtaalle tarkoitukseen suunnitelluilla kuorma-autoilla. Autokuormia on noin 45 kappaletta päivässä. Tuotteet voidaan kuljettaa myös erikoisvalmisteisilla rikastevaunuilla uuden sopimuskauden aikana. Vaihtoehdon 0 ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista eri vaihtoehtojen välillä.

6.3 Vaihtoehto 1 (VE1): Hanke toteutetaan, autoliikenne

Vaihtoehdossa 1 laajennushanke toteutetaan suunnitellusti ja rikastettu malmi kuljetetaan Tornion ferrokromitehtaalle tarkoitukseen suunnitelluilla kuorma-autoilla. Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivoksen malmin louhintamäärä kaksinkertaistuu noin 2,7 milj. tonnin vuositasolle ja rikastamon kapasiteetti nostetaan 1 300 000 t vuositasolle. Kemin kaivokselta on

matkaa Tornion tehtaalle suunniteltua ajoreittiä pitkin noin 40 kilometriä. Autokuormia olisi noin 90 kappaletta päivässä.

6.4 Vaihtoehto 2 (VE2): Hanke toteutetaan, raideliikenne

Vaihtoehdossa 2 laajennushanke toteutetaan myös suunnitellusti ja rikastettu malmi kuljetaan Tornion ferrokromitehtaalle erikoisvalmisteisilla rikastevaunuilla. Kemin kaivoksen malmin tuotantomäärä kaksinkertaistuisi myös tässä vaihtoehdossa noin 2,7 milj. tonnin vuositasolle ja rikastamon kapasiteetti nostetaan 1 300 000 t vuositasolle. Junamatka Kemin kaivokselta Tornion tehtaalle on noin 41 kilometriä. Juna kävisi kaivoksella neljästi päivässä.

6.5 Vaihtoehtojen vertailu

Luvussa 10 ja yhteenvedotaulukossa 10-1 on vertailtu hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia arviointimenetelmästä annetun lain mukaisesti seuraavien vaikutusten perusteella

- a) vaikutukset ihmisiin
- b) vaikutukset luontoon
- c) vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
- d) vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaikutukset on kuvattu vaihtoehdoittain ja havainnollisesti siten, että kunkin tarkasteltavan vaikutuksen osalta voidaan ymmärtää vaikutuksen suuruudet sekä vaihtoehtojen väliset erot.

7 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

7.1 Tehdyt selvitykset

Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivoksen alueella on tehty lukuisia ympäristöselvityksiä ja hankkeesta on ollut saatavilla kattavasti lähtömateriaalia. Hankkeen suunnittelua, ympäristön nykytilan arviointia ja ympäristövaikutusten arviointia varten käytössä ovat olleet muun muassa seuraavat aineistot

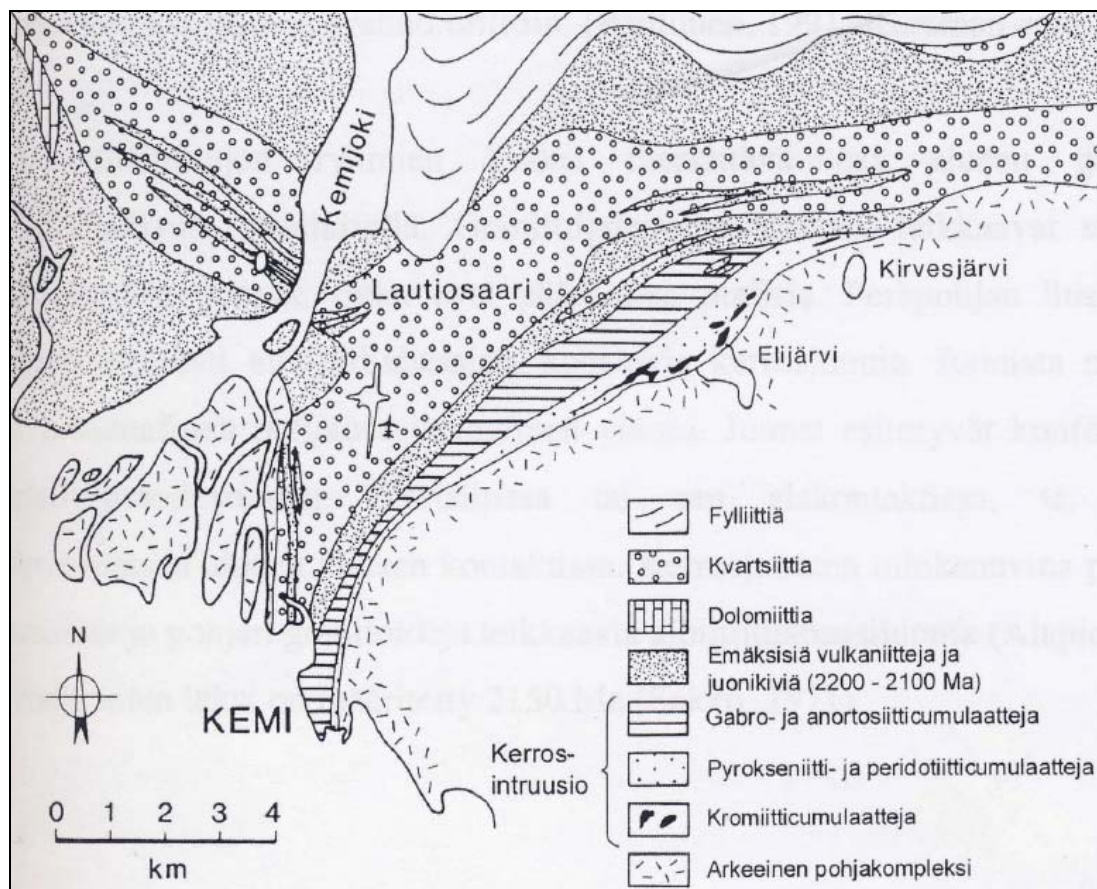
- Riskikartoitus Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivoksella (Outokumpu Chrome Oy Korpisalo 2000)
- Uuden rikastushiekka-altaan rakentamisen vaikutus Kirvesaavan soidensuojelualueen vesitalouteen (PSV – Maa ja Vesi, Sorvisto & Lassila 2000)
- Puolukoiden metallipitoisuuksia Haaparannalla ja Torniossa v. 2000 (Rühling & Virtanen 2000)
- Patosortuman terveys- ja ympäristövaikutukset (vahingonvaaraselvitys) (PSV – Maa ja Vesi, Lassila 2001)
- Kromialtistuminen ja sen pitkäaikaiset terveysvaikutukset ruostumattoman teräksen valmistuksessa (Huvinen 2002)
- Kemi–Tornio alueen ravintokasvien ja maaperän kromi- ja nikkelpitoisuudet vuonna 2002 (Suomen ympäristökeskus, Partanen ym. 2003)
- Rikastushiekka-altaan pintarakenteen vedenläpäisymäärän selvittäminen suotovirtausmallinnuksella (Geobotnia Oy, Luoma & Nuutilainen 2003)
- AvestaPolarit Chrome Oy Kemin kaivoksen räjäytysten aiheuttaman tärinän mittaus (AvestaPolarit Chrome Oy, Toivanen & Bergström 2003)
- Vesieliöstön metallipitoisuusmäärytykset (PSV – Maa ja Vesi, Taskila 2003)
- Ympäristömelumittaukset Kemin kaivoksella (Outokumpu Stainless Oy, Oksanen 2004)
- Selvitys Kemin kaivoksen sivukivien, metaperidotiitti ja talkkikarbonaatti, liukoisuudesta (Geologian tutkimuskeskus, Hämäläinen & Lehto 2004)
- Kemin kromiittikaivoksen johdettavan veden happipitoisuuden nostamista ja typpipitoisuuden vähentämistä koskeva selvitys (PSV – Maa ja Vesi, Pienimäki & Rantala 2004)
- Kromi maaperässä ja ruokakasveissa terästehtaan lähistöllä – ihmisten saama lisä ravinnon mukana (Jyväskylän yliopisto, Hookana 2005)
- Rikasteiden kuljetus kaivokselta ferrokromitehtaalalle 2006–2010, ympäristövaikutusten vertailu (Bergström 2005)
- Kromin ja metallien monitekijäaltistuksen vaikutukset terrestrisessä pieneläimistössä ruostumatonta terästä valmistavan tehtaan vaikutusalueella (Jyväskylän yliopisto, Kollanus 2005)
- Seinäsamalten metallipitoisuudet Tornio–Kemin seudulla vuonna 2005, (PSV – Maa ja Vesi, Tervaniemi & Parviainen 2005)
- Elijärven kromiittikaivoksen selkeytysaltaiden linnusto (Rauhala & Ylimaunu 2006)
- Hengitettävien hiukkasten pitoisuusmittaukset Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivoksen ympäristössä (Ilmatieteen laitos, Saari & Pesonen 2006)

- Rikastushiekan liukoisuustutkimukset 1.10.2003–30.6.2006 (Pöyry Environment Oy, Lehtola ym. 2006)
- Ravinteiden biologinen vähentäminen kaivosvesistä, KAIRA-projekti (Metsäntutkimuslaitos, 2007)
- Typen kierto, käyttäytyminen ja merkitys Perämerellä lähellä Outokumpun Tornion tehtaiden ja Kemin kaivoksen purkupistettä (Oulun yliopisto, Tuokila 2008)
- Kemi–Keminmaan ilmanlaatu, mittaustulokset 2007 (Kemin kaupunki, Pöykiö 2008)

Tehtyjen ympäristöselvitysten keskeisiä tuloksia on esitetty luvuissa 7 ja 9.

7.2 Maa- ja kallioperä

Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivoksella louhitaan kromimalmia ja sivukiveä. Malmi koostuu kromiitista, tremoliitista, kloriitista, talkista, karbonaateista ja serpentiinistä. Alue kuuluu Kemin kerrosintruusioon, jonka kivilajeja ovat gabbro, peridotiitti, serpentiini ja kromimalmi. Alueen kaakkoispuolella on lisäksi migmaattista graniittia. Kuvassa 7-1 on esitetty Kemin alueen kallioperä.



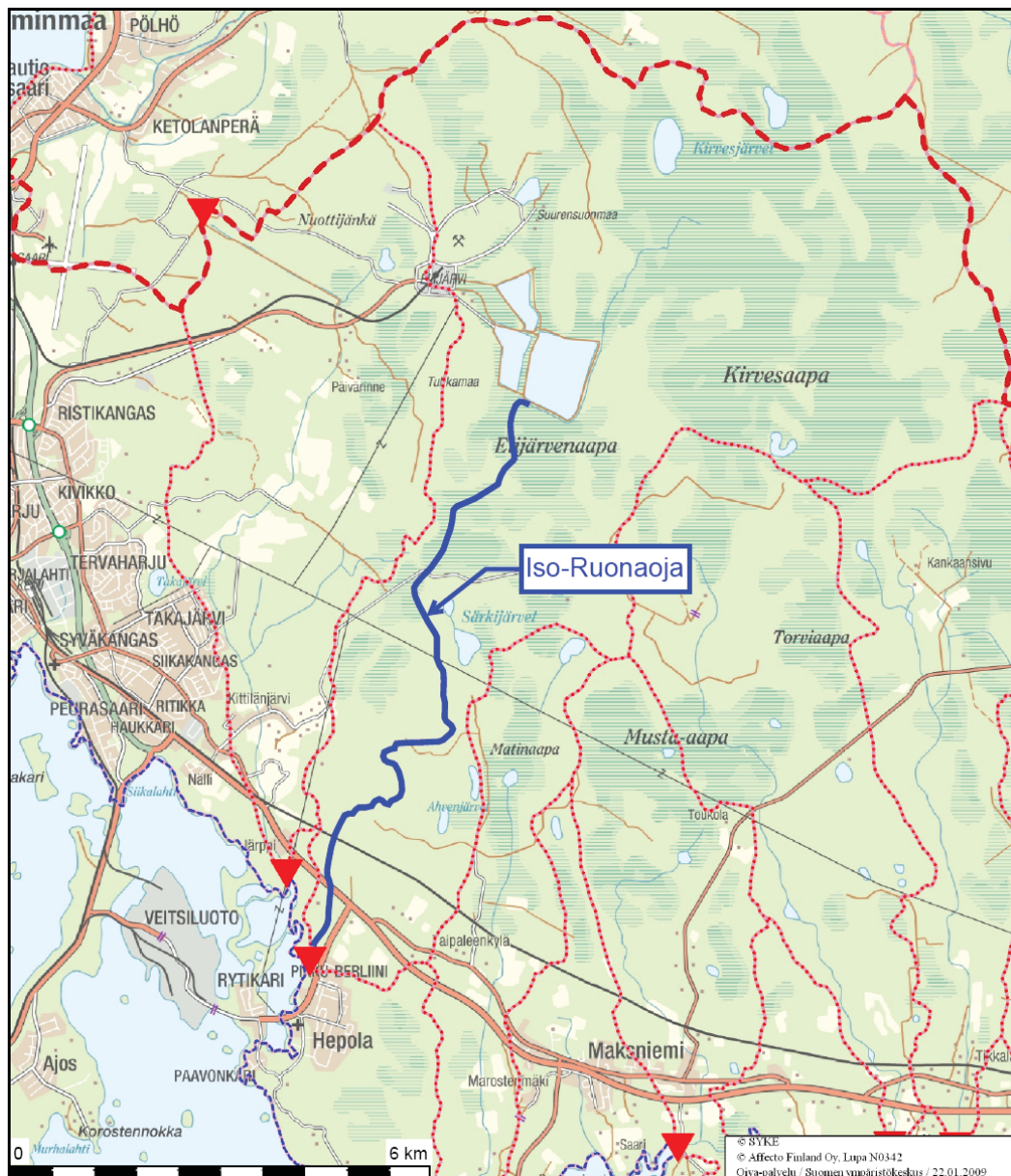
Kuva 7-1. Kemin alueen kallioperäkarta (Talvitie 2002).

Kemin kaivoksen metallipäästöjen vaikutus maaperään rajoittunee kaivoksen välittömään läheisyyteen parin kilometrin etäisyydelle kaivoksesta. Alueella on kallioperässä tavallista enemmän emäksisiä kivilajeja, joten alueen sietokyky maaperän happamoitumista ja siten myös metallikuormituksen haittoja vastaan pitäisi olla parempi kuin Lapin kolmion ulkopuolisilla alueilla. Metallit sitoutuvat ja rikastuvat herkästi pintamaan orgaaniseen ainekseen, mutta karuilla ja maaperältään happamilla kankailla metallit liikkuvat syvemmälle maaperään.

Kemi–Tornio alueen maaperän nikkeli- ja kromipitoisuuksia on tutkittu muun muassa vuonna 2002. Suomen ympäristökeskuksen tekemän tutkimuksen mukaan maaperän kromipitoisuudet ovat Viljavuuspalvelu Oy:n ohjearvojen mukaan pääosin tavanomaisia. Näytteiden joukossa oli myös pitoisuuksia jotka ovat ohjearvojen mukaan kohonneita. Näytteistä muutama oli myös pitoisuudeltaan hyvin puhdas. Nikkelin osalta tilanne oli samansuuntainen, paitsi pitoisuudeltaan kohonneita näytteitä ei nikkelin osalta ollut. (Partanen ym. 2003)

7.3 Pintavedet

Outokumpu Chrome Oy:n Kemin kaivos sijaitsee Iso-Ruonaojan vesistöalueella (84.059), jonka pinta-ala on 60,71 km² ja järvisyys 1,4 % (kuva 7-2). Iso-Ruonaoja laskee Veitsiluodon itäpuolella Kemissä sijaitsevaan Hepolahteen, josta on yhteys Perämereen. Iso-Ruonaojan valuma-alue on suovaltaista ja vesi siten luonnostaan tummaa, humuspitoista ja lievästi happanta. Iso-Ruonaojaan laskee jonkin verran ojitusvesiä ja ojan yläosalle Kirvesoja. Kemin kaivoksen lisäksi vesistöä kuormittavat alueella toimivat maa-ainesten ottoalueet.



Kuva 7-2. Iso-Ruonaojan valuma-alue. Valuma-alueen rajat on merkitty punaisella katkoviivalla ja purkupisteet punaisella kolmiolla (Ympäristöhallinto 2009).

Iso-Ruonaojan luontaista veden laatua kuvaa kaivoksen yläpuolisen Kirvesojan haaran vesi, joka on suovesille tyypillisen humus- ja rautapitoista sekä lievästi hapanta. Ojan kesän ravinnepitoisuudet ovat pääosin lievästi reheville, typen osalta ajoittain reheville vesille tyypillisiä. Tuotantoa rajoittaa epäorgaanisten ravinteiden, typen ja fosforin, suhteen perusteella joko fosfori tai molemmat ravinteet yhdessä. Happitilanne on vaihdellut huonosta tyydyttävään. Vesi on ollut uimavesinormien mukaan hyvälaatuista. Veitsiluodonlahden ja Hepolahden välille on rakennettu pohjapato kesällä 1996. Se estää meriveden pääsyä lahteen. Hepolahden veden laadussa korostuu näin ollen Iso-Ruonaojan vaikutus.

Kaivoksen vesistökuormitus muodostuu selkeytysaltaan ylivuodosta, selkeytysaltaiden suotovesistä ja kaivosalueen valumavesistä. Rikastusprosessissa ei käytetä lainkaan kemikaaleja ja malmi sisältää vain vähän veteen liukenevia mineraaleja, lähinnä karbonaatteja. Rikastusprosessin lietteiden pH vastaa malmin luonnollista pH:ta. Merkittävimmät kuormitteet ovat kiintoaine, kalsium, ja rauta. Typpikuormitusta aiheuttavat louhostoiminnassa käytettävät räjähteet sekä alueelta tulevat valumavedet ja altaista suotautuvat vedet, jotka aiheuttavat myös fosforikuormitusta. Vesistöön joutuu ajoittain pieniä määriä sinkkiä ja kromia pääosin kiintoainekseen sitoutuneena. Kemin kaivoksen ympäristön vesiä tarkkaillaan useista pisteistä neljästä kahteentoista kertaan vuodessa. Lisäksi kaivoksen ja laajemmalti Kemi–Tornio alueelle on tehty useita selvityksiä pintavesien laadusta, joista on kerrottu tarkemmin luvussa 9.4.

7.4 Vesistön käyttö

Iso-Ruonaojan vesistön käyttö on vähäistä. Asutusta ojan varrella on vain alajuoksulla. Hepolahdella ja vähäisemmässä määrin Iso-Ruonaojan alaosalla kalastetaan lähinnä keväällä. Iso-Ruonaojan alajuoksu, Kattilanlahti ja Hepolahden pohjoisosa ovat linnustoltaan arvokkaita alueita (pesivinä mm. silkkiuikku, heinätavi, lapinsirri, pikkulokki ja pikkutikka), minkä takia alue on yleiskaavaesityksessä osoitettu luonnonsuojelu- ja virkistysalueeksi. Hepolahtea on kunnostettu virkistyskäyttöä varten Lapin ympäristökeskuksen toimesta.

Kemin edustan merialue kuuluu hallinnollisessa kalastusaluejaottelussa Perämeren kalastusalueeseen ja sisävedet Ala-Kemijoen kalastusalueeseen. Kalastusoikeuden haltija Iso-Ruonaojalla on Kemin kirkonkylän jako- ja kalastuskunta. Hepolahden (Kattilalahden) vesialueet Kemin kirkonkylän jako- ja kalastuskunta on vuokrannut StoraEnso Oyj:lle.

Hepolahti ja siihen laskeva Iso-Ruonaoja ovat merkittäviä kevätkutuinten kalojen lisääntymisalueita. Kalasto lienee pääasiassa haukea, ahventa ja särkeä. Veitsiluodonlahdelta nousee Hepolahteen myös muita alueella yleisesti tavattavia kalalajeja. Veitsiluodonlahden koe-kalastuksissa noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Hepolahdesta kalastoon ovat kuuluneet yleisesti em. lajien lisäksi mm. siika, silakka, salakka, seipi ja kiiski.

Kalastus Hepolahdella keskittyy kevääseen nousevan hauen ja ahvenen pyyntiin. Lahdella on useita kymmeniä aktiivisesti kalastavia verkkokalastajia. Kutuajan jälkeen verkkokalastus on vähäistä ja kalastus on pääasiassa vapakalastusta. Saalis on pääasiassa haukea ja ahventa. Saalismääristä ei ole tietoja, mutta yleisen tiedon mukaan ne ovat varsin hyviä. Iso-

Ruonaojan alaosalla muutaman kilometrin matkalla kalastaa ehkä noin 10 kalastajaa katis-koilla ja merroilla. Pyynti on käytännössä lyhytaikaista nousevan hauen pyyntiä keväällä. Ylempänä ojalla ei tiettävästi kalasteta ollenkaan.

7.5 Pohjavesi

Kemin kaivoksen länsipuolella on Ristikangas, Ketolanperä–Salmenkylänkangas -niminen I-luokan pohjavesialue (1224150 A ja B), jonka pinta-ala on noin 526 ha. Muodostumisalueen pinta-ala on 4,2 km². Pohjavesialueelta muodostuu arviolta 3 100 m³/d. Pohjavesialue on lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä kaivoksen reunasta. Kaivoksen etelälounaispuolella on I ja III-luokan Takaniitty–Kaijanharju pohjavesialue (1224050 A, B ja C) sekä etelämpänä Holstinharjun III-luokan pohjavesialue (1224051). Alueet ovat lähimmillään noin kolmen kilometrin päässä kaivoksen reunasta. (Britschgi & Gustafsson 1996) Kuvassa 7-3 on esitetty kaivoksen lähellä olevat pohjavesialueet.



Kuva 7-3. Kemin kaivoksen ja pohjavesialueiden sijainnit (Ympäristöhallinto 2009).

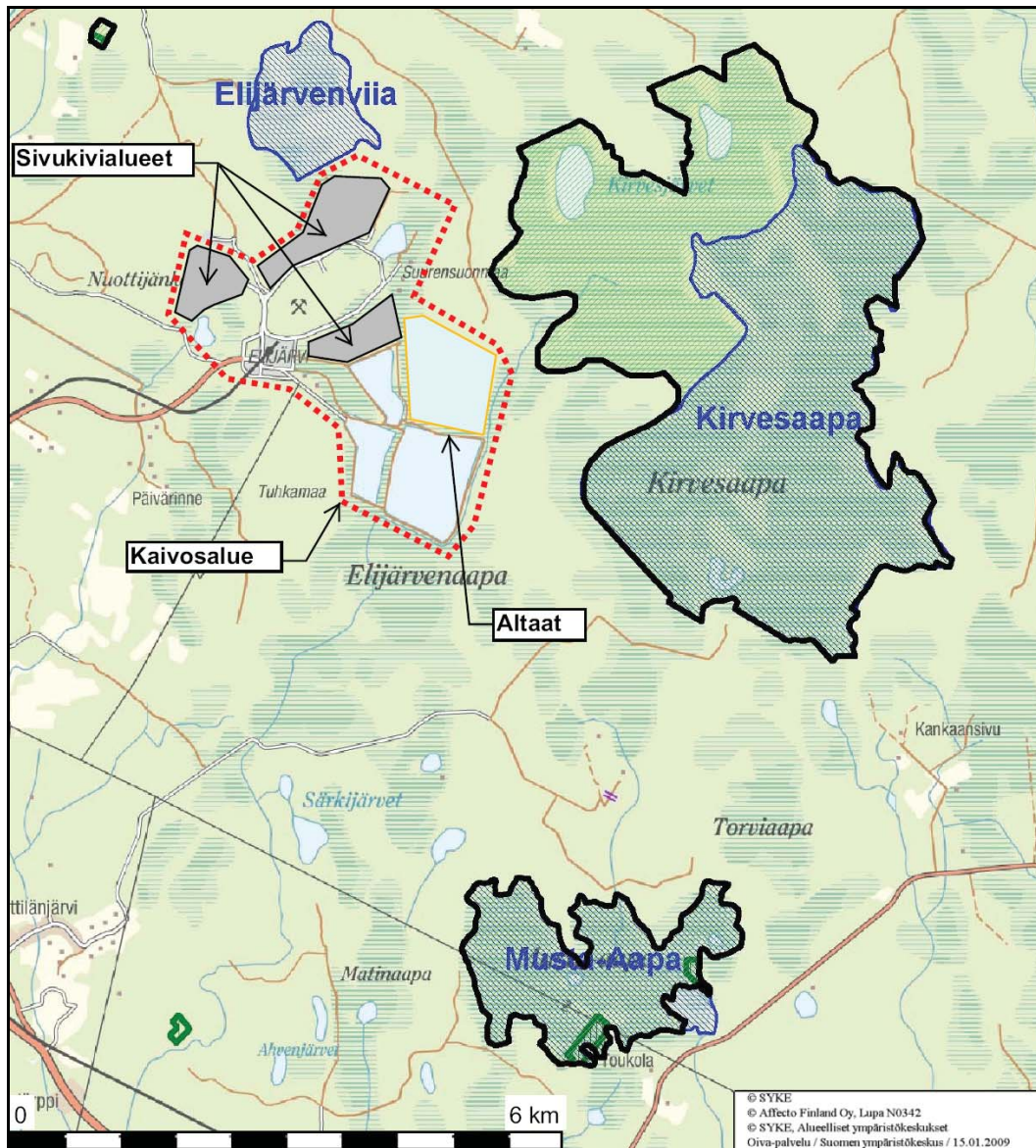
Kemin kaivoksen pohjavesiä tarkkaillaan neljä kertaa vuodessa kahdeksasta pohjavesiputkesta. Vedenpinnan korkeustietojen perusteella pohjaveden päävirtaussuunta alueella on kaakkoon. Alueen pohjavesi on lähes luonnonvaraisessa tilassa. Kaivoksen aiheuttamasta pilaantumisesta ei ole merkkejä.

7.6 Luonto

Kaivosalue sijaitsee Lapin kolmion lehto- ja lettokeskuksessa, jossa kasvillisuus ja kasvilajisto eroavat ympäristöstään sitä monipuolisempana ja rehevämpänä. Kaivoksen jätevesien purkuvesistön varsi on lähiympäristöineen maaperältään kalkkipitoista ja kasvillisuudeltaan rehevää. Uhanalaisista kasvilajeista Iso-Ruonaojan varresta tunnetaan sääskenvalkun (vaarantunut = VU) ja verikämmekän (VU) esiintymät. Lisäksi kaivosalueen lähellä tavattuja kasveja ovat metsänemä (VU), suovalkku, mustakonnanmarja, soikkokaksikko ja keltakurjenmiekka.

Kemin kaivoksen koillis-itäpuolella sijaitsee Kirvesaavan suojelualue, joka kuuluu Natura 2000-verkostoon. Alue on lähimmillään noin 500 metrin päässä kaivoksen rikastushiekka-altaista. Kirvesaavan Natura-alue (FI1300505) on pinta-alaltaan 1 827 hehtaaria ja sen suojeluperusteena on sekä lintu- (SPA) että luontodirektiivi (SCI). Kirvesaapa on laaja ja paikoitellen hyvin vetinen aapasuo, joka on tyyppiltään saranevaa, lyhytkortista nevaa ja rimpinevaa. Suolla on joitakin metsäisiä soistuvia saarekkeitä ja koivuvaltaisia korpia. Suo on paikoitellen jänteistä ja rahkaista. Alueen lintulajisto on edustava. Kirvesaavan Natura-alueeseen kuuluu soidensuojeluohjelmaan kuuluva osa Kirvesaapaa, sekä noin 700 ha ohjelmaan kuulumatonta aluetta Kirvesaavan länsiosassa.

Kemin kaivoksen pohjoispuolella on Elijärvenviia (SSO120497), joka kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Alue on noin 421 hehtaarin kokoinen ja se sijoittuu osittain kaivospiirin alueelle (ks. luku 9.7.2). Iso-Ruonaojan varrella, noin 5,5 kilometrin päässä kaivokselta, on 3,09 ha kokoinen Ison Ruonaojan Purolehto (YSA123117), joka on yksityinen luonnonsuojelualue. Kaivoksen kaakkoispuolella on lisäksi Musta-aavan Natura-alue sekä muita yksityisiä suojelualueita. Kuvassa 7-4 on esitetty kaivoksen läheisyydessä olevat suojelualueet.



Kuva 7-4. Kemin kaivoksen läheisyydessä olevat suojelualueet (Ympäristöhallinto 2009).

Kemin kaivoksen selkeytysaltaat ovat tunnettu runsaasta ja osin harvinaisesta linnustostaan. Altaat muodostavat oman pienen keinotekoisen ekosysteemin. Sinne ei pääse luonnostaan nousemaan kaloja, mutta sinne on aikoinaan jäänyt tai nostettu Iso-Ruonaaja-nousseita haukia, ahvenia, särkiä ja ruutanoita. Lähes olemattoman kalastuksen takia altaissa on runsaasti isoja haukia. Altaiden vesi on lisäksi ravinteikasta, mikä on luonut pohjan linnuston runsaudelle. Lintujen munien ja poikasten predaatio on korkeaa tasoa eli ne elättävät osaltaan muita saalistajia. Pesimälinnusto on Suomen kosteikkojen linnuston suojeluarvojärjestelmää käyttäen rinnastettavissa Lapin läänin parhaisiin lintuvesiin, jotka luonnontilaisina ovat pääosin suojelukohteita. Kaivoksen altaat eivät tällaisia voi olla, mutta ne lisäävät Kemi-Tornio alueen linnuston monimuotoisuutta. (Rauhala & Ylimaunu 2006)

7.7 Maisema

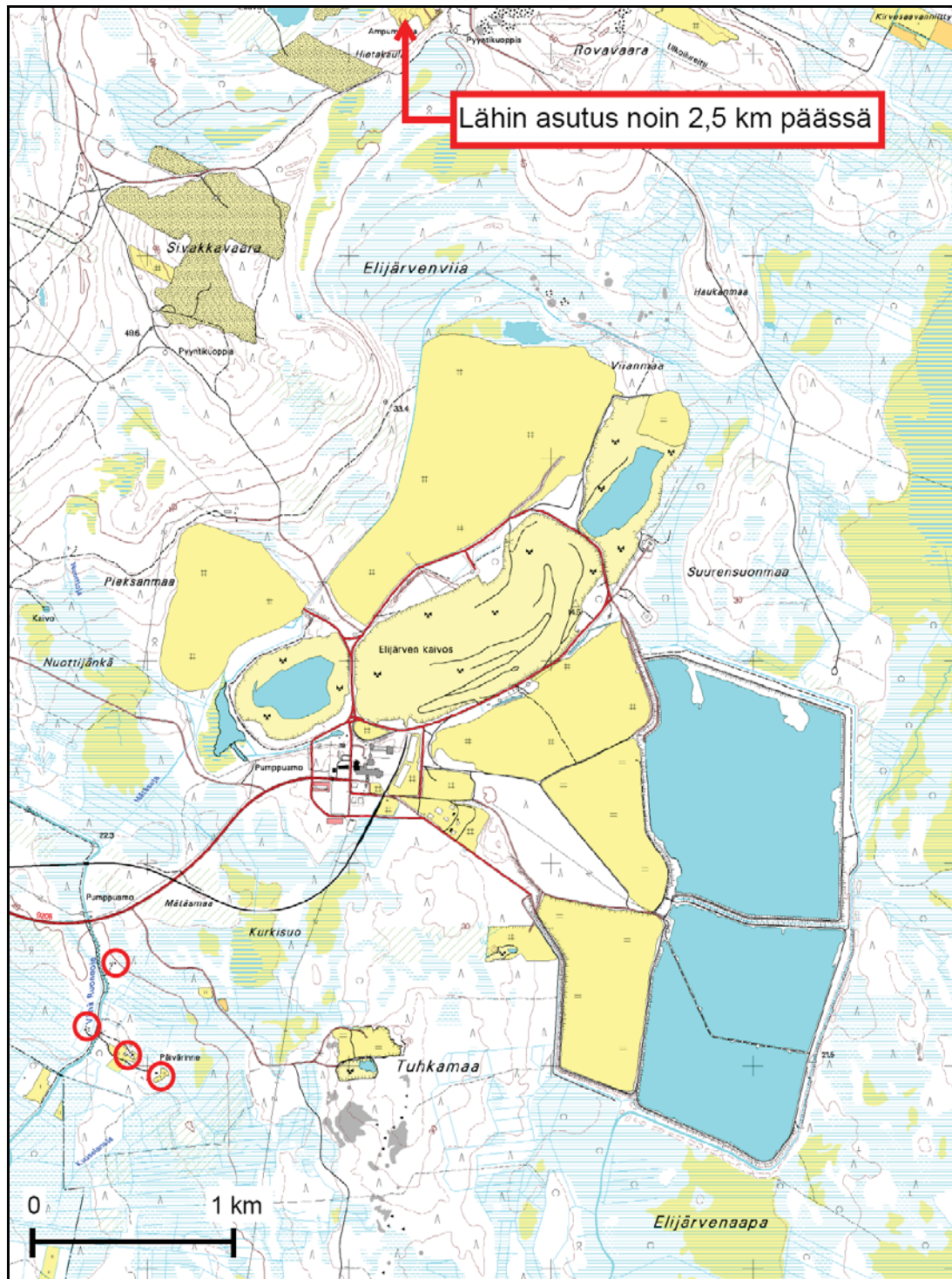
Kemin kaivoksen alue on luonnonmukaiselta topografialtaan tasaista soiden ympäröimää aluetta. Alueella on ennen ollut Elijärvi, joka on kuivatettu pois avolouhoksen tieltä. Lähimaisemaa hallitsee kaivoksen rakennelmat ja sivukivikasat. Kaivos näkyy ainoastaan kaivoksen tulotielle (portille) ja kaivoksen välittömään lähiympäristöön. Kaivosalue ei näy syrjäisen sijaintinsa vuoksi virkistysalueille, asuinkiinteistöille tai julkisille liikenneväylille.

Kaivoksen massiivisilla sivukivikasoilla on pitkäaikainen maisemallinen vaikutus lähimaisemaan, jota pienennetään louhosten sivukivitäytöllä. Tämänhetkisen suunnitelman mukaan kaikki maan päälle läjitetyt sivukivet tullaan sijoittamaan maanlaiseen louhokseen täytöksi, joten maapäälliset sivukivikasat tulevat häviämään tulevaisuudessa. Täyttyvät rikastushiekkialtaat maisemoidaan ja niihin istutetaan kasvillisuutta pölyämisen vähentämiseksi.

7.8 Asutus ja yhdyskunta

Kaivoksen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Lähimmät asutukset sijaitsevat kaivoksen lounaispuolella, Perta-aavan alueella, noin 2 kilometrin etäisyydellä ja kaivoksen pohjoispuolella, noin 2,5 kilometrin etäisyydellä, Akkunasjoen rannassa. Kaivoksen länsipuolella, noin 4 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee Kemin lentokenttä. Lähimmät viljelyskäytössä olevat alueet sijaitsevat Akkunasjoen ja Perta-aavan alueella, noin 2 kilometrin etäisyydellä kaivoksesta. Kaivoksen ympäristö on lähinnä yksityisomistuksessa olevaa metsätalousaluetta. Kuvassa 7-5 on esitetty Kemin kaivoksen ja lähimpien häiriintyvien kohteiden sijainnit.

Kaivosalueen ympäristön lähimmät koulut ovat Kivikon koulu Kemissä ja Pölhön koulu Keminmaalla. Lähimpiä päiväkoteja on Kivikossa ja Lautiosaaressa. Lisäksi Lautiosaaressa on vanhustentaloja. Kaikki lähimmät häiriintyvät kohteet ovat yli viiden kilometrin päässä kaivosalueesta. Hieman lähempänä Takajärven–Pertajärven sekä Sivakkavaaran–Rovavaaran alueilla on virkistysalueita, joissa on kuntopolkuja ja talvisin hiihtoladut.



Kuva 7-5. Kemin kaivos ja lähimpien asuinrakennusten sijainnit. © Maanmittauslaitos, lupa nro 167/MML/09.

Kemin kaivokselta kuljetaan malmirikasteet Tornion tehtaille joko kuorma-autoilla tai junilla. Maanteitse reitti kulkee Eljäjärventien, Perämerentien, Kemi–Tornio moottoritien, Kromitien ja Kuusiluodontien kautta. Reitin varrella on asutus lähimmillään Kromitiellä, jonka varressa on myös Pirkkiön koulu. Myös Eljäjärventien varrella on muutamia kiinteistöjä hyvin lähellä tietä.

Kromitiellä tehdään parhaillaan noin 2,5 kilometrin osalla oikaisua, joka parantaa tilannetta osalla kiinteistöistä. Työ valmistuu syksyllä 2010.

Rautateitse matka kaivokselta tehtaalles on noin 41 kilometriä. Kaivokselta tuleva rata yhtyy lentoaseman lounaispuolella pohjoiseen, Rovaniemelle ja Kolariin, kulkevaan rautatiehen. Rovaniemelle kulkeva rata eroaa Tornioon menevästä Keminmaan keskustan tuntumassa. Tehtaalles kulkeva Röyttän rata eroaa Kolariin menevästä Torniossa Torpin kaupunginosan pohjoispuolella. Rata kulkee Keminmaan keskustan lisäksi Luukkaanperän–Kaakamon, Raumon ja Pirkkiön alueilla asuinalueiden välittömässä läheisyydessä. Radan varrella on muun muassa Näätsaaren koulu, Kokkokankaan ryhmäperhepäiväkotii sekä Alatornion kirkko ja hautausmaa.

7.9 Kulttuuriperintökohteet

Kaivosalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole muinaismuistolain mukaisia kohteita. Lähimmät kiinteät muinaismuistot sijaitsevat noin kilometrin päässä Tuhkamaalla ja Sivakkavaaralla. Tuhkamaa W:n muinaisjäännösryhmä ja Sivakkavaaran asuinpaikka ovat varhaismetallikautisia. Elijärven ympärillä hieman kauempana kaivosalueesta on myös paljon muita pistemäisiä ja aluemaaisia muinaisjäännöksiä. Kemin ja Keminmaan keskustoissa on lähimmät rakennetun kulttuuriympäristön ja kulttuurihistorialliset kohteet.

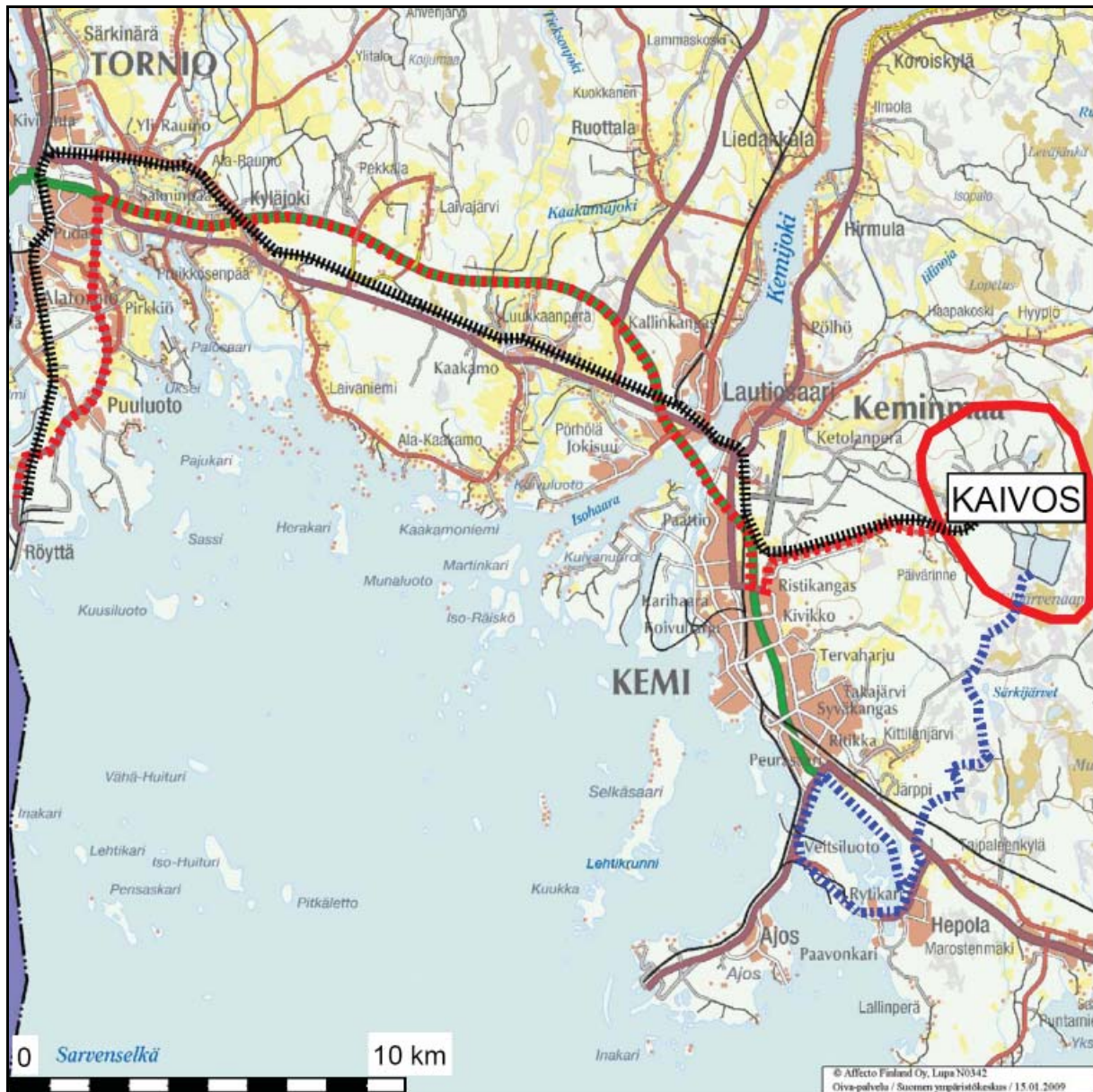
8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan toiminnan aiheuttamat vaikutukset ja niistä johtuvat muutokset alueen nykyisiin olosuhteisiin. Vaikutusten arviointimenetelmät ja haitallisten vaikutusten vähentäminen kuvataan tulosten yhteydessä luvussa 9. Tässä hankkeessa käytävissä oleva aineisto on esitetty luvussa 7.1 sekä lähdeluettelossa.

8.1 Tarkastelualueen raja

Vaikutusalueen raja tehtiin kunkin arvioitavan ympäristövaikutuksen ominaisuuksien perusteella. Esimerkiksi melu- ja pölyvaikutusten arviointi rajattiin kokemukseräisesti kaivosalueen lähivaikutusalueelle, joka on arviolta noin yhden kilometrin säteellä kaivosalueesta sijaitseva alue. Rajauksessa huomioitiin erityisen häiriintyvät kohteet, kuten olemassa olevat tai suunnitellut asuinkiinteistöt, taajamat ja luonnonsuojelualueet.

Vesistövaikutusten arvioinnissa arviointi rajattiin Iso-Ruonaojaan, Hepolahteen sekä valuma-alueelle. Liikenteelliset vaikutukset ja liikenteen ympäristövaikutukset arvioitiin toimintaan liittyviltä liikenneväyiltä Tornion terästehtaalta asti (Elijärventie, Perämerentie / Valtatie 4, Valtatie 29, Kromitie ja Kuusiluodontie sekä rataosuudet Elijärveltä Tornion tehtaille). Liikenteen ympäristövaikutukset, kuten pöly ja melu, arvioitiin em. liikenneväylien lähiympäristössä. Sosioekonomisten vaikutusten tarkastelualueen muodostivat lähiympäristön ja liikenteen vaikutusalueen asukkaat sekä alueen kunnat. Vaikutusalueen rajaukset on esitetty kuvassa 8-1.



Kuva 8-1. Lähi- ja vesistövaikutusalueen sekä liikenteen vaikutusalueen rajaukset. Lähivaikutusalue ulottuu 1 km etäisyydelle kaivosalueen reunoista. Vesistövaikutusalue (sininen katkoviiva) käsittää Iso-Ruonaojan, Hepolahden ja valuma-alueen. Tieliikenteen vaikutusalue (punainen katkoviiva) ja raideliikenteen vaikutusalue (musta katkoviiva) käsittää liikenneväylät kaivokselta Tornion terästehtaalte sekä niiden lähialueet.

8.2 Toiminnan vaiheet

Kaivostoiminnan elinkaari voidaan jakaa seuraaviin vaiheisiin

- tutkimusvaihe; malmin etsintä
- suunnitteluvaihe; tuotannon suunnittelu ja lupamenettelyt
- kaivostoiminnan valmistelu; maarakennustyöt
- kaivostoiminta; malmin ja sivukivien louhinta, malmin käsittely, rikastus ja muut keskeiset toiminnot, lopputuotteen/-tuotteiden ja sivumateriaalien kuljetukset alueen ulkopuolella tai käyttö alueella
- kaivostoiminnan lopettaminen; louhoksen, sivukivien varastoalueiden ja rikastushiekkaltaan maisemointi sekä muu jälkihoito

Kemin kaivos on ollut toiminnassa 1960-luvulta lähtien ja sen todennettujen malmivarantojen on arvioitu riittävän nykyisellä tuotantomäärällä noin 2030-luvulle saakka. Tunnetut malmivarat riittävät laajennuksen suunnitellulla kapasiteetilla noin 15 vuotta. Tietomäärän kasvaessa ja tekniikan kehittyessä, on todennäköistä, että alueelta löytyy lisää hyödyntämiskelpoisia malmivaroja tai kehitetään uusia menetelmiä, joilla nykyisistä korkean kromipitoisuuden omaavista sivukivistä (ns. X-malmi) voidaan rikastaa lisää kromia. Kaivostoiminnan arvioidaan jatkuvan alueella vielä vähintäänkin useiden vuosikymmenien ajan.

8.3 Arvioinnin kohdistaminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on arvioitu suunnitellun toiminnan vaikutukset ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutuksia ei arvioitu jo tapahtuneesta toiminnasta, mutta kaivoksen aiemmat vaikutukset näkyvät ympäristön nykytilassa.

Kemin kaivoksen toimintaa todennettujen malmivarojen (38 Mt) hyödyntämisen jälkeen ei voida tässä vaiheessa ennustaa. Tulevaisuuden monien mahdollisten toimintamallien takia ympäristövaikutusten arviointi on kohdistettu ainoastaan nykyisten tiedossa olevien malmivarojen kaivostoimintavaiheeseen, joka tarkoittaa vaihtoehdosta riippuen 15 tai 30 vuoden toiminta-aikaa. Ympäristövaikutuksia ei ole arvioitu tämän jälkeen tulevista mahdollisista laajennuksista, muutoksista kaivostoiminnassa tai kaivostoiminnan lopettamisesta.

YVA-menettelyssä on arvioitu hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat

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

Tässä hankkeessa ympäristövaikutusten arvioinnissa erityisen tarkastelun kohteena ovat olleet toiminnan aiheuttamat muutokset liikennemäärissä ja siitä aiheutuvat vaikutukset. Lisäksi erityisen tarkastelun kohteena on ollut toiminnan

- vaikutukset pohjaveteen
- aiheuttama melu
- aiheuttama pölyäminen