



Tutkintaselostus

Y2012-03

Ympäristöonnettomuus Talvivaaran kaivoksella marras- kuussa 2012

Turvallisuustutkimuksen tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkimuksessa ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority, Finland**

Osoite / Address: Ratapihantie 9
FI-00520 HELSINKI

Adress: Bangårdsvägen 9
00520 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: 029 51 6001
Telephone: +358 29 51 6001

Fax: 09 876 4375
+358 9 876 4375

Sähköposti / E-post: turvallisuustutkinta@om.fi
Email: sia@om.fi

Internet: www.turvallisuustutkinta.fi
www.sia.fi

Tutkintaselostus 5/2014
ISBN 978-951-836-425-5
ISSN 2341-5991

Helsinki 2014

TIIVISTELMÄ

Talvivaaran kaivoksella havaittiin vuoto ykköskipsisakka-altaalla 4.11.2012. Tapahtuma-aikaan altaassa oli metallipitoista vettä ja kipsisakkaa yhteensä noin viisi miljoonaa m³. Onnettomuuden seurauksena altaasta vuoti noin 1,2 miljoonaa m³ ympäristölle vahingollista metallipitoista vettä ja sakkaa, josta kaivosalueen ulkopuolelle päätyi noin 240 000 m³.

Yhtiö käynnisti toimenpiteet vuotokohdan löytämiseksi ja vuodon tukkimiseksi sekä lisävahinkojen rajoittamiseksi. Estääkseen metallipitoisen veden vuotamisen kaivosalueen ulkopuolelle, yhtiö aloitti Kortelammen turvapadon rakentamisen. Lisäksi yhtiö aloitti kipsisakka-altaasta valuneen veden neutraloinnin ja ympäristövaikutusten seurannan.

Vuotaneen kipsisakka-altaan rakennustyöt oli saatu valmiiksi keväällä 2008 ja viranomainen oli hyväksynyt altaan käyttöönottettavaksi toukokuussa 2008. Jo tätä ennen viranomainen oli hyväksynyt altaan tilapäisen käytön vesivarastona bioliuotusprosessin käynnistämistä varten huhtikuussa 2008. Ensimmäisen kerran altaan ykköslohkossa havaittiin vuoto elokuussa 2008. Seuraava vuoto samassa lohossa havaittiin maaliskuussa 2010. Kaikissa tapahtuneissa vuodoissa yhteinen nimittäjä on ollut altaaseen varastoitu vesi.

Onnettomuus tapahtui, kun käyttötarkoituksen vastaisesti vesivarastona käytetyn kipsisakka-altaan rakenne ei kestänyt kipsisakan päälle varastoidun veden hydrostaattista painetta. HDPE-kalvo repeytyi ja altaaseen varastoitu vesi pääsi vuotamaan kipsisakka-altaasta. Altaan kaksi aiempaa vuotoa olivat todennäköisesti heikentäneet HDPE-kalvon alapuolisia rakenteita ja olivat omiaan edesauttamaan uuden vuodon syntymistä.

Ennen marraskuussa 2012 tapahtunutta vuotoa kipsisakka-altaaseen oli pumpattu alkuperäisestä käyttötarkoituksesta poiketen kahden kuukauden ajan raffinaattia eli hapanta metallisulfaattiliuosta, joka teki vuotaneesta vedestä ympäristölle haitallisemman.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että ympäristöministeriön tulisi yhdessä muiden toimijoiden kanssa varmistaa tarvittaessa säädöksiä kehittämällä, että teollisuuden ympäristövalvonnassa suurten ympäristöonnettomuusriskien tunnistaminen, ennalta estäminen ja varautuminen huomioidaan riittävästi ja yhdenmukaisesti viranomaisten ja yritysten toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa. Lisäksi työ- ja elinkeinoministeriön tulisi yhteistyössä ympäristöministeriön ja sisäministeriön kanssa kehittää uusia yhteistyön muotoja kaivoshankkeiden valvontaan. Tällöin sekä ympäristölupaa myönnettäessä että myöhemmissä valvonnan vaiheissa viranomaisohjeet käsittelevät hanketta yhdessä ja varmistaisivat, ettei prosessin osia ole jäänyt viranomaisvalvonnan ulkopuolelle. Samalla tulisi selvittää menettelyä, missä ympäristöluvan myöntäjä toimisi myös luvan valvojana. Edelleen sisäministeriön tulisi yhdessä muiden ministeriöiden kanssa, tarvittaessa lainsäädännöllä huolehtia siitä, että kaikenlaisten vakavien vaara- ja onnettomuustilanteiden yleisjohtajuus ja toimivaltasuhteet ovat selvät ja toimivat. Kiireettömissäkin tapauksissa tarvitaan yleisjohto, jolla varmistetaan kaikista tehtävistä huolehtiminen, sujuva yhteistoiminta, kokonaistilannekuvan ylläpito ja viestintä.

SAMMANDRAG

MILJÖOLYCKA VID GRUVAN I TALVIVAARA I NOVEMBER 2012

Vid gruvan i Talvivaara upptäcktes ett läckage i gipsfällningsbassäng 1 den 4 november 2012. Vid tidpunkten för händelsen fanns det sammanlagt cirka fem miljoner m³ metallhaltigt vatten och gipsfällning i bassängen. Till följd av olyckan läckte cirka 1,2 miljoner m³ metallhaltigt och miljöskadligt vatten och fällning ut, varav cirka 240 000 m³ hamnade utanför gruvområdet.

Bolaget inledde åtgärder för att hitta läckagepunkten samt för att stoppa läckan och begränsa uppkomsten av ytterligare skador. För att förhindra att metallhaltigt vatten läcker ut från gruvområdet inledde bolaget bygget av Kortelampi säkerhetsdamm. Dessutom inledde bolaget åtgärder för att neutralisera vattnet som läckt ut från gipsfällningsbassängen och för att följa upp miljökonsekvenserna.

Byggarbetet på den gipsfällningsbassäng som läckte hade slutförts våren 2008 och myndigheten hade godkänt bassängen för ibruktagande i maj 2008. Redan innan detta hade myndigheten godkänt bassängen för tillfällig användning som vattenreservoar vid starten av den biologiska utfällningsprocessen i april 2008. En läcka upptäcktes i bassängens sektion 1 för första gången i augusti 2008. Den följande läckan i samma sektion upptäcktes i mars 2010. Vatten som lagrats i bassängen har varit den gemensamma nämnaren för alla läckage.

Orsakerna till olyckan var gipsfällningsbassängens konstruktion samt användningen av bassängen som vattenreservoar i strid med dess ändamål. Bassängens konstruktion höll inte för det hydrostatiska trycket av vattnet som lagrats på gipsfällningen, utan HDPE-filmen sprack varvid vatten som lagrats i gipsfällningsbassängen läckte ut från bassängen. Dessutom hade de två tidigare läckorna i bassängen sannolikt försvagat strukturerna under HDPE-filmen, vilket var ägnat att främja uppkomsten av den nya läckan.

Före läckan i mars 2012 hade bolaget, avvikande från gipsfällningsbassängens ursprungliga ändamål, pumpat ut raffinat, dvs. sur metallsulfatlösning, i bassängen i två månaders tid. Raffinatet gjorde vattnet som läckte ut ur bassängen skadligare för miljön.

Olycksutredningscentralen rekommenderar att miljöministeriet tillsammans med de övriga aktörerna säkerställer, vid behov genom att utveckla bestämmelserna, att identifieringen och förebyggandet av och beredskapen för stora miljöolycksfallsrisker i miljöövervakningen inom industrin beaktas i tillräcklig omfattning och enhetligt vid planeringen och genomförandet av myndigheternas och företagens verksamhet. Dessutom borde arbets- och näringsministeriet i samarbete med miljöministeriet och inrikesministeriet utveckla nya samarbetsmetoder för övervakning av gruvprojekt. Då skulle myndighetsaktörerna i anslutning till beviljande av miljötillstånd och i miljöövervakningens senare skeden behandla projektet tillsammans och säkerställa att delar av processen inte blir utanför myndighetstillsynen. Samtidigt borde man utreda ett förfarande där den som beviljar miljötillståndet också fungerar som tillståndets övervakare. Vidare borde inrikesministeriet tillsammans med övriga ministerier, vid behov med lagstiftning, sörja för att den allmänna ledningen och kompetens är klara och praktiska vid alla tillbud och olycksfall. Även i icke brådskande fall behövs allmänna ledningen som säkrar fungerande samarbete, upprätthållandet av lägesbilden och kommunikationen.

SUMMARY

ENVIRONMENTAL ACCIDENT AT THE TALVIVAARA MINE IN NOVEMBER 2012

A leak in gypsum pond No. 1 was noticed on 4 November 2012. At the time of the incident, the pond contained a total of some five million m³ of water with metal content and gypsum sediment. As a consequence of the accident, approximately 1.2 million m³ of environmentally hazardous water bearing metal content and sediment leaked out of the pond, around 240,000 m³ of which ended up outside the mine area.

The company initiated measures for finding the location of the leak and plugging it, and for limiting additional damage. In order to prevent water bearing metals from leaking outside the mine area, the company began building the Kortelampi safety dam. It also began the neutralisation of the water that had escaped from the gypsum pond and initiated monitoring of the environmental impact.

Construction of the leaking pond had been completed in spring 2008, and the authorities had approved the pond for commissioning in May 2008. Even prior to that date, in April 2008, the authorities had approved the use of the pond as temporary water storage for the purpose of starting the bioleaching process. A leak in the number one segment of the pond was detected for the first time in August 2008. The next leak in the same segment was detected in March 2010. In the case of all leaks that have occurred, the common denominator has been water stored in the pond.

The causes of the accident are the structure used in the gypsum pond and the use of the pond as water storage contrary to its proper purpose of use. The structure of the pond could not withstand the hydrostatic pressure of the water stored over the gypsum sediment; instead, the HDPE film tore and the water stored in the pond was able to escape. The two previous leaks in the pond probably led to the deterioration in the structures underneath the HDPE film, which is likely to have contributed to the creation of a new leak.

Prior to the November 2012 leak, raffinate, or an acidic metal sulphate solution, had been pumped into the gypsum pond, counter to the pond's original purpose of use, for a period of two months. This raffinate made the leaked water more hazardous to the environment.

The recommendation of the Safety Investigation Authority is that, in co-operation with the other actors, the Ministry of the Environment ensure through statutory means, if necessary, that the identification and prevention of and preparation for major industrial environmental accident risks be taken into consideration to a sufficient degree and in a uniform manner in the planning and implementation of activities by the authorities and companies. Additionally, the Ministry of Employment and the Economy should co-operate with the Ministry of the Environment and the Ministry of the Interior in developing new forms of co-operation in the oversight of mining projects. This would enable the authorities to jointly handle the project, both when granting the environmental permit and during later stages of oversight, ensuring that no parts of the process have been left beyond the scope of oversight by the authorities. At the same time, the procedure whereby the granter of the environmental permit would also act as the permit overseer should be examined. Furthermore, the Ministry of the Interior should, in co-operation with other ministries, through legislative means if necessary, ensure that the overall leadership and competence is clear and practical in all serious incidents and accidents. Overall leadership is needed even in non urgent situations to ensure functioning cooperation, maintaining situational awareness and implementing communications.

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus asetti 15.11.2012 tutkintaryhmän tutkimaan Talvivaaran kaivoksella marraskuussa 2012 tapahtunutta ympäristöonnettomuutta. Tutkintaryhmän johtajana toimi Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija HTM Pekka Aho ja jäseninä Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat DI Hannu Alén, FM Ilona Hatakka ja FL Hannu Rantanen. Tutkinnanjohtajana toimi johtava tutkija Kai Valonen. Lisäksi Onnettomuustutkintakeskus nimesi 14.12.2013 YTM Kirsti Haimilan erityisasiantuntijaksi, jonka tehtävänä oli yhtiön, viranomaisten, valtionhallinnon ja tiedotusvälineiden viestinnän selvittäminen.

Tutkinnassa selvitettiin kipsisakka-altaan rakentamisen ja käytön aikaisia toimia sekä viranomaisten toimia. Lisäksi selvitettiin toiminnanharjoittajan ja viranomaisten onnettomuuden aikaisia toimia ympäristövahinkojen estämiseksi.

Tutkintaselostuksessa esitetään onnettomuuteen liittyvät tapahtumat ja viranomaistoiminta. Selostuksessa käydään läpi onnettomuuteen liittyvät taustatiedot, joista muodostuu tutkintaselostuksen faktaosa. Analyysiosassa esitetään perustellut näkemykset tärkeimmistä tutkinnassa esiin nousevista asioista. Turvallisuussuosituksissa esitetään keinoja, joilla vastaavanlaiset onnettomuudet voitaisiin välttää, tai niistä aiheutuneet seuraukset olisivat vähäisemmät.

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on turvallisuuden parantaminen, joten syyllisyys ja vahingonkorvauskysymyksiä ei käsitellä. Tutkintaselostusta ei ole kirjoitettu sisällön ja tyylin osalta siten, että se olisi tarkoitettu käytettäväksi oikeudellisen vastuun selvittämisessä. Tutkintaselostus ja siinä esitetyt johtopäätökset ja turvallisuussuositukset eivät muodosta olettamusta syyllisyydestä tai vahingonkorvausvelvollisuudesta.

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla ympäristöministeriössä, sisäministeriössä, työ- ja elinkeinoministeriössä, Kainuun ELY-keskuksessa, Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa, Turvallisuus- ja kemikaalivirastossa, Säteilyturvakeskuksessa, puolustusvoimissa, Sotkamon kunnassa, Kainuun pelastuslaitoksessa, toiminnanharjoittajalla, kipsisakka-altaan suunnittelijalla, urakoitsijoilla ja riippumattomalla valvojalla. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenveto saaduista lausunnoista on liitteenä. Tutkintaselostus on internetissä osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi. Tutkinta-aineisto on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	3
SAMMANDRAG.....	4
SUMMARY	5
ALKUSANAT	6
1 TAPAHTUMA.....	9
1.1 Yleiskuvaus.....	9
1.2 Onnettomuuskohde, tapahtumapaikka ja sääolosuhteet	9
1.3 Tapahtumien kulku	10
1.4 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot	22
1.4.1 Henkilövahingot	22
1.4.2 Ympäristövahingot	22
1.4.3 Materiaalivahingot.....	23
1.5 Viestintä	25
2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT	31
2.1 Kaivosyhtiö.....	31
2.1.1 Kaivosyhtiön toiminnan kuvaus	31
2.1.2 Kaivoksen luvat.....	34
2.1.3 Kipsisakka-altaan rakenne, rakentaminen ja käyttö	41
2.1.4 Kipsisakka-altaan aikaisemmat vuodot 2008 ja 2010	47
2.1.5 Yhtiön varautuminen ja riskienhallinta	48
2.2 Viranomaiset.....	50
2.2.1 Lupaviranomaiset.....	50
2.2.2 Onnettomuuden hallintaan osallistuneet viranomaiset.....	53
2.3 Olosuhteet.....	56
2.4 Kaivosyhtiö ja toiminnan haasteet.....	57
2.5 Tallenteet	62
2.6 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat.....	62
2.7 Muut tutkimukset, selvitykset ja lausunnot	68
2.7.1 Kaivosyhtiön VTT:ltä tilaama selvitys	68
2.7.2 Ympäristöministeriön Talvivaaraselvitys.....	68
2.7.3 Ympäristöministeriön vastineet Euroopan komission tietopyyntöön	69
2.7.4 Suomen ympäristökeskuksen arvio vuodon ympäristövaikutuksista	70
2.7.5 Kaivosten ympäristöturvallisuutta käsittelevä viranomaistyöryhmä	70
3 ANALYYSI	71
3.1 Onnettomuuden analysointi.....	71

3.2	Viranomaistoiminnan analysointi.....	75
3.2.1	Lupa- ja valvontaviranomaiset.....	75
3.2.2	Pelastusviranomaiset.....	76
3.3	Viestintä	77
4	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEAMUKSET	78
4.1	Toteamukset	78
4.2	Onnettomuuden syyt	79
5	TOTEUTETUT TOIMENPITEET	81
6	SUOSITUKSET	83
6.1	Ympäristöonnettomuuksien riskien arviointi ja varautuminen.....	83
6.2	Kaivosteollisuuden lupa- ja valvontaviranomaisten yhteistyö	83
6.3	Vakavien vaara- ja onnettomuustilanteiden yleisjohtajuus	84

LÄHDELUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Yhteenveto tutkintaselostusluonnoksesta saaduista lausunnoista

Liite 2. Yhteenveto keskeisimmistä kaivoshankkeiden ympäristönsuojeluun liittyvistä laista ja asetuksista

1 TAPAHTUMA

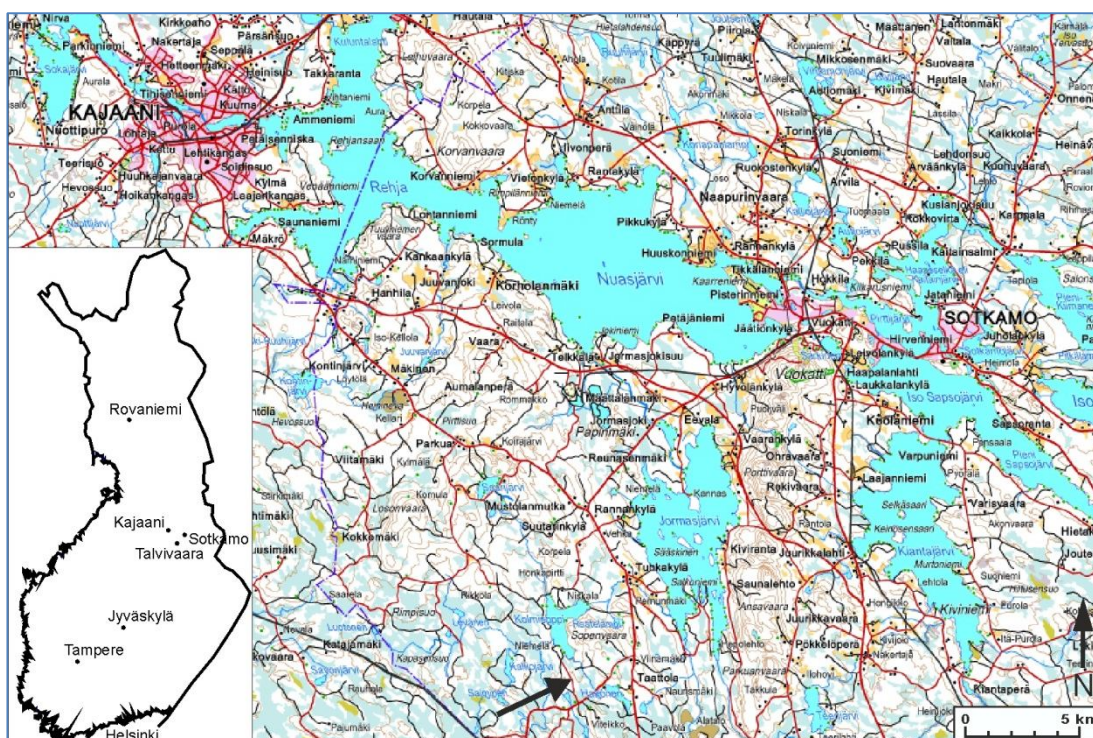
1.1 Yleiskuvaus

Talvivaaran kaivoksella havaittiin 4.11.2012, että ykköskipsisakka-allas vuotaa. Havainto tehtiin kaivosalueella tehdyn tarkkailukierron yhteydessä. Yhtiö käynnisti toimenpiteet vuotokohdan löytämiseksi ja vuodon tukkimiseksi sekä lisävahinkojen rajoittamiseksi. Toimenpiteitä olivat Kortelammen turvapadon rakentaminen kaivospiirin eli kaivoksen alueelle sekä vuodon seurauksena kipsisakka-altaasta valuneen metallipitoisen liuoksen neutralointi ja ympäristövaikutusten seuranta.

Onnettomuuden seurauksena altaasta vuoti 1,2 miljoonaa m³ ympäristölle vahingollista metallipitoista vettä ja sakkaa, josta kaivospiirin ulkopuolelle päätyi noin 240 000 m³.

1.2 Onnettomuuskohte, tapahtumapaikka ja sääolosuhteet

Kaivos sijaitsee harvaanasutulla alueella Sotkamon kunnassa Kainuussa. Lähimmät taajamat ovat Kajaani, Vuokatti ja Sotkamo. Kaivostoiminta alueella käynnistyi vuonna 2008. Kaivospiiri kattaa tällä hetkellä noin 60 neliökilometriä, josta osa on avolouhusta. Kaivosyhtiön läheisyydessä on sekä vakinaista että vapaa-ajan asutusta. Lähimpään vakinaiseen talouteen on matkaa tehdasalueelta noin kolme kilometriä ja vapaa-ajan asuntoon neljä kilometriä. 12 kilometrin säteellä tehdasalueesta on 70 vakituista taloutta. Talvivaaran kaivospiiri on vedenjakaja-alueella, josta etelään valuvat vedet virtaavat Vuoksen vesistöön ja pohjoiseen valuvat vedet Oulujoen vesistöön.



Kuva 1. Kaivoksen sijainti Kainuussa (pohjakartta: KTJ/Oikeusministeriö/MML).

Bild 1. Gruvans läge i Kajanaland (grundkarta: KTJ/Justitieministeriet/MML).

Figure 1. The location of the mine in Kainuu (base map: KTJ/Ministry of Justice/NLS).

Metallien talteenotto tapahtuu kaivosyhtiössä biokasaliutusmenetelmällä, jossa metallit liutetaan raakamalmista nesteeseen. Koska nesteitä ja kiviainesta kierrätetään eri vaiheessa metallien talteenoton prosessia, tarvitaan lukuisia altaita eri käyttötarkoituksiin. Kipsisakka-altaita on kaksi, ja ne toimivat metallien talteenottoprosessin viimeisessä vaiheessa loppuneutralointisakan loppusijoituspaikkana. Ykköskipsisakka-altaan tilavuus on noin 5,4 miljoonaa m³ ja pinta-ala noin 65 hehtaaria. Kipsisakka-altaat olivat vuotohetkellä lähes täynnä metallipitoista vettä ja sakkaa.

Ilmatieteen laitoksen mukaan vuodon havaitsemispäivän keskilämpötila Sotkamon Saviahossa oli +0,7 astetta. Vuorokauden aikana satoi 5,6 mm. Vuotoa edeltäneiden päivien keskilämpötila oli noin +1–+1,5 astetta, eivätkä kipsisakka-altaat olleet jäässä vuodon havaitsemisen aikaan.

1.3 Tapahtumien kulku

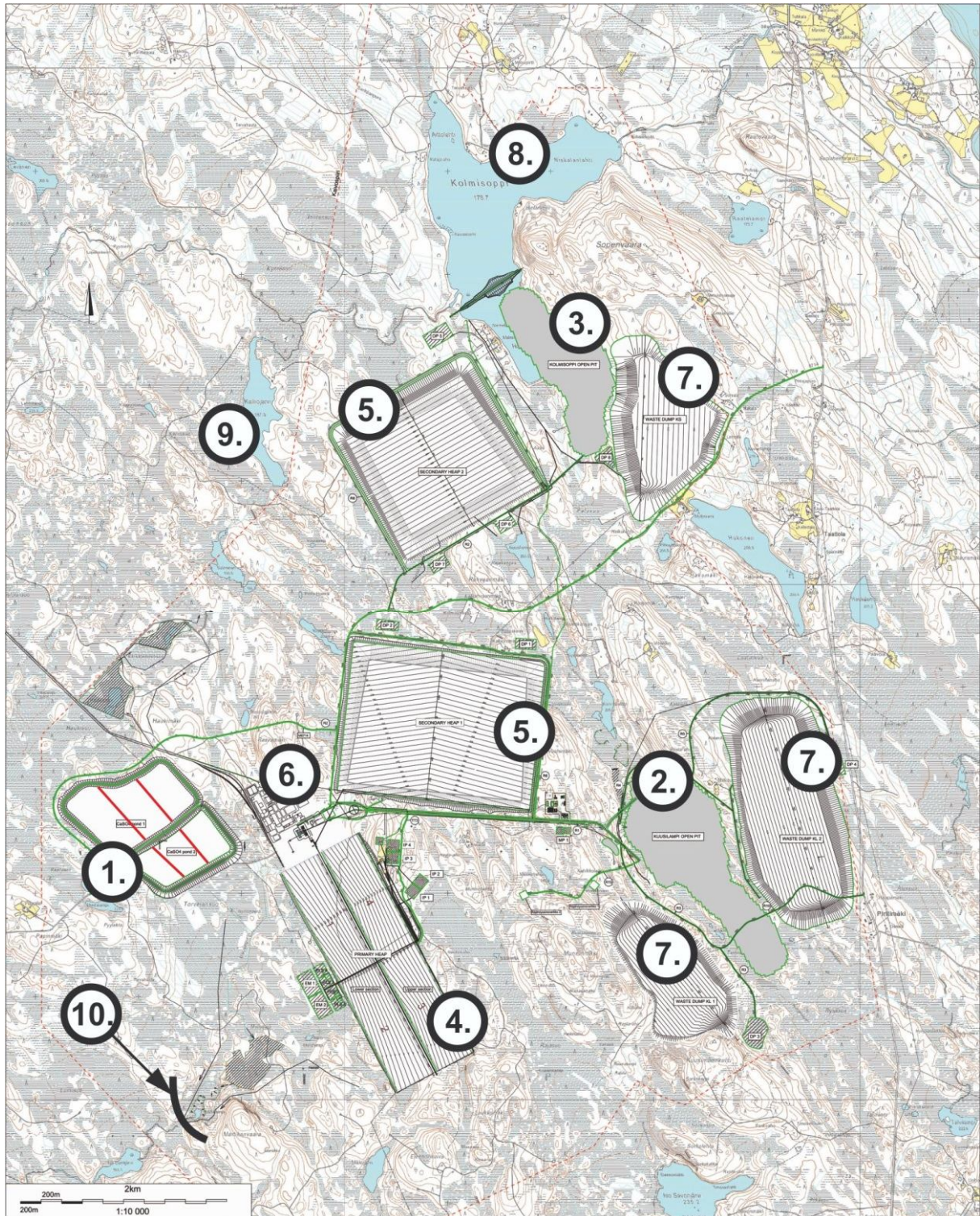
Sunnuntai 4.11.

Kaivosyhtiössä oli käynnissä normaali tuotantotilanne, kun sunnuntaiaamuna 4.11. noin kello 7.30 kaivosalueella tehdyn tarkkailukierron yhteydessä havaittiin vuoto ykköskipsisakka-altaalla. Tarkkailukierroksella olleet kaivosyhtiön työntekijät ilmoittivat vuodosta ohjeen mukaisesti valvomoon. Kaivosyhtiö alkoi selvittää tapahtumaa ja organisoida jatkotoimenpiteitä.

Kaivosyhtiö ilmoitti vuodosta Kainuun ELY-keskukseen kaivoksen vastuuvälvojalte sovitujen toimintatapojen mukaisesti noin kello 8.50. Koska Kainuun ELY-keskuksella ei ole päivystysjärjestelmää, tieto onnettomuudesta välitettiin vastuuvälvojan henkilökohtaiseen puhelimeen. Ensitiedon välittäminen ELY-keskuksen sisällä tapahtui vaiheittain. Kainuun ELY-keskuksen johto organisoi ELY-keskuksen valmiussuunnitelman mukaisen toiminnan. ELY-keskus ilmoitti vuodosta kello 9.50 Kainuun pelastuslaitokselle ja maa- ja metsätalousministeriön päivystäjälle. Kaivosyhtiö ilmoitti tapahtumasta myös Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle (Tukes). **Yhtiöltä jäi tekemättä ympäristöluvan mukainen ilmoitus Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisille.** Ne saivat tiedon vuodosta tiedotusvälineiden kautta.

Kaivosyhtiö kokosi aamupäivän aikana tilanneryhmän koordinoimaan onnettomuuden aikaisia toimenpiteitä. Tilanneryhmä kokoontui akuutin vaiheen aikana kolmesti päivässä (kello 9.30, 14.00 ja 18.00). Torjuntatoimissa mukana olleille urakoitsijoille järjestettiin tilannepalaverit kahdesti päivässä (kello 8.30 ja 16.00). Tilanneryhmää johti aluksi kaivosyhtiön toimitusjohtaja, jonka jälkeen johtovastuu siirtyi metallien talteenoton vastavalle johtajalle. Tilanneryhmän muodostivat kaivosyhtiön johto sekä osastopäälliköt, jotka vastasivat vastualueidensa mukaisesti vuodon paikantamisesta, turvapadon rakentamisesta ja ympäristövahinkojen torjuntatoimista.

Tilanteen alkuvaiheessa kaivosyhtiö tunnisti kolme erillistä vuotovirtaa. Koska kipsisakka-altaan patopenkereet olivat ehjät, kaivosyhtiö arvioi ettei patovallit ollut murtunut. Sen sijaan kipsisakka-altaan vettä suodautui läpi patovallista allasalueen itälaidalla. Vuodoista suurin suuntautui kakkosaltaan ohi etelään. Toinen virta suuntautui myös etelään, mutta kakkosaltaan viitos- ja kuutoslohkojen ali. Kolmas pienempi virtaus suuntautui pohjoiseen ykkösaltaan ykköslohkon padosta. Alkuun vuoto kaivosalueelle oli kaivosyhtiön arvion mukaan etelään 5 000–10 000 m³ tunnissa. Vuoto väheni aluksi tukkimistimenpiteiden avulla, mutta voimistui jälleen uudelleen, jolloin vuodon vaihteluväliksi arvioitiin 3 000–10 000 m³ tunnissa. Pohjoiseen yhtiö arvioi vuotaneen enimmillään 1 000 m³ tunnissa, josta osa päättyi kaivosalueen ulkopuolelle.



Kuva 2. Kaivosalueen prosessilaitteet sekä ympäristönsuojelurakenteet (lähde: kaivosyhtiö).

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| 1. Kipsisakka-altaat 1 ja 2 | 6. Raffinaattiallas |
| 2. Kuusilampi avolouhos | 7. Läjitealue |
| 3. Kolmisoppi avolouhos | 8. Kolmisoppijärvi |
| 4. Primäärikasa | 9. Kalliojärvi |
| 5. Sekundäärikasa | 10. Kortelammen pato |

Bild 2. Processanläggningarna och miljöskyddskonstruktionerna i gruvområdet (källa:gruvbolaget).

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1. Gipsfällningsbassängerna 1 och 2 | 6. Raffinatbassäng |
| 2. Kuusilampi dagbrott | 7. Uppläggningsområde |
| 3. Kolmisoppi dagbrott | 8. Kolmisoppijärvi |
| 4. Primärhög | 9. Kalliojärvi |
| 5. Sekundärhög | 10. Kortelampi damm |

Figure 2. The process equipment and environmental protection structures in the mine area (source: the mining company).

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Gypsum sediment ponds 1 and 2 | 6. Raffinate pond |
| 2. Kuusilampi quarry | 7. Spoil area |
| 3. Kolmisoppi quarry | 8. Kolmisoppijärvi lake |
| 4. Primary heap | 9. Kalliojärvi lake |
| 5. Secondary heap | 10. Kortelampi dam |

Kaivosyhtiö aloitti vuotokohdan paikantamisen lämpökameran avulla. Tarkan vuotopaikan paikantamiseen käytettiin lisäksi kaikuluotainta, vedenalaista kameraa ja virtausmittaria. Välineet saatiin käyttöön pääosin yksityisiltä toimijoilta. Vuodon tukkimista varten kaivosyhtiö hankki bentoniittia¹.

Vuodon havaitsemisen jälkeen yhtiö pysäytti metallituotantolaitoksen kipsisakka-altaalle tulevan kipsisakan rajoittamiseksi. Alasajon jälkeen metallien talteenottolaitoksen lop-puneutralointiprosessissa tuotettiin ympäristövaikutusten rajoittamiseen emäksistä (pH 12–14) kalsiumhydroksidiliuosta. Liuos johdettiin tuotannossa käytettävää reittiä jälkikäsittelyalueille kipsisakka-altaasta vuotaneiden vesien neutraloimiseksi. Neutraloinnilla pyrittiin siihen, että liuoksessa olleet metallit saadaan kiinteään muotoon.

Metallien talteenottolaitoksella tuotettiin neutralointiaineita vuodon ajan. Neutralointitoimenpiteiden alkuvaiheessa hyödynnettiin myös kaivosalueella valmiiksi olleita neutralointiaineita. Ympäristö- ja vesitalouslupan (myöhemmin ympäristölupa) mukaisen pH-tason ja metallipitoisuuksien hallitsemiseksi onnettomuuden aikana ja sen jälkeen yhtiö käytti kalkkimaitoa, kalkkikiveä eli liitua ja lipeää. Välittömissä neutralointi-, turvaamis- ja eristämistöissä käytettiin oman henkilöstön lisäksi ulkopuolisia toimijoita, kuten maansiirtourakoitsijoita.

Yhtiö aloitti sunnuntaina ympäristövahinkojen rajoittamiseksi vuotovesien pumppauksen. Ykkösaltaan ulkopuolelta vuotokohtien läheisyydestä vettä pumpattiin takaisin molempiin kipsisakka-altaisiin. Lisäksi tyhjennettiin ykkösallasta pumppaamalla vettä kakkosaltaaseen. Kakkoskipsisakka-altaan viitos- ja kuutoslohkoilta pumpattiin vettä takaisin tuotantokiertoon.

Kaivosyhtiö teki heti sunnuntaina 4.11. päätöksen Kortelammen turvapadon rakentamisesta kaivosalueen eteläpuolelle. Kaivosalueella oli onnettomuuden sattuessa varotilavuutta eteläisillä varoaltilla noin 200 000 m³ ja liuoskiertoaltaiden (PLS) varoaltilla 200 000 m³. Tämän lisäksi Kuusilammen avolouhoksessa oli tilaa 300 000 m³:lle. Kai-vosyhtiö arvioi kasvattavansa Kortelammen padon avulla varokapasiteettiaan noin



¹ Bentoniitti on luonnon savimineraali, joka kastuessaan paisuu ja muuttuu paineen alla käytännössä nestettä läpäisemättömäksi. Bentoniittimatto on valmistettu geotekstiileistä ja bentoniittisavesta, ja se soveltuu pienten läpivientien ja vaurioituneiden kohteiden korjauksiin.

1 000 000 m³:llä. Vaikka Kortelammen turvapatoa ei varsinaisesti ollut suunniteltu kaivoksen vesienhallintasuunnitelmissa etukäteen, sen sijaintia oli mietitty. Rakentaminen alkoi hätätyönä ja siinä käytettiin pääasiassa ulkopuolisia urakoitsijoita. Kaivosyhtiö arvioi padon valmistumisen kestävän viikon.

Kaivosyhtiön ympäristöluvan mukaisen tarkkailuvelvoitteen näytteidenottoa kaivosalueen lähiympäristössä laajennettiin ympäristövaikutusten selvittämiseksi. Yhtiö otti sunnuntaista alkaen näytteitä nikkelin (Ni), sinkin (Zn) ja happamuuden (pH) kontrolloimiseksi Majavan puhtasvesiojasta, Urkin padon eteläpuolelta ja Kortelammen venttiilin jälkeen. Lisäksi seurattiin pohjoisen suunnan jälkikäsittely-yksiköiltä eteenpäin meneviä vesiä Salmisen purosta (Salmisen ja Kalliojärven väliltä), sekä Kalliojoesta ennen Kolmisoppea. Yhtiö määritteli neutralointikohteet vuotomääräarvioiden, laboratorioanalyysien ja kiireellisyysjärjestyksen perusteella. Neutralointia tehtiin Majavan padon eteläpuolelle, Kortelampeen ja Urkkiin sekä pohjoisessa Viitapuroon sekä Salmisen ja Kalliojärven väliin. Lisäksi hienoksi jauhattua poltettua kalkkia kuljetettiin muun muassa Ylä-Lumijärveen, Lumijokeen, Kalliojärveen sekä Salmiseen, joihin valui neutraloimatonta vuotovettä.

Happamien vesien neutraloimiseen käytettiin ensin kalkkikiveä eli liitua, sitten poltettua kalkkia ja lopuksi kuivasammutettua kalkkia. Yhtiö kuljetti kemikaalit dumppereilla ja säiliöautoilla. Kemikaalien purkukohtiin järjestettiin vähitellen pumppauksia, joilla veden ja kemikaalien sekoittumista parannettiin. Kaivosyhtiö pyrki käyttämään ympäristövaikutusten vähentämiseksi ensisijaisesti muita neutralointiaineita kuin lipeää, koska lipeä aiheuttaa haitallisia ympäristövaikutuksia.

Kainuun ELY-keskus arvio sunnuntaina 4.11. Kainuun pelastuslaitokselle, että torjuntatoimet eivät vaadi pelastusviranomaisen toimia, eikä tilanne uhkaa välittömästi kaivosalueen ulkopuolista ympäristöä. Valvontaviranomaisen tarkastuksen kaivosyhtiössä teki sunnuntaina kello 15 ryhmä Kainuun ELY-keskuksen patoturvallisuus- ja ympäristönsuojelun vastuualueen henkilöitä. Kaivosyhtiöstä paikalla olivat ympäristö- ja viestintäpäällikkö. Sunnuntain aikana Kainuun ELY-keskus oli yhteydessä muihin viranomaisiin ja arvioi tilanteeseen soveltuvia korjaustekniikoita.



Maanantai 5.11.

Maanantaiaamuna 5.11. kaivosyhtiö jatkoi ympäristövahinkojen rajoittamiseen tähtääviä toimenpiteitä. Yhtiön tavoitteena oli saada vuotovedet pysäytetyksi kaivosalueelle, ettei päästöjä ulkopuoliseen ympäristöön pääsisi aiheutumaan. Yhtiö piti vesienhallinnassaan vuotovesien pumppausta Kuusilammen avolouhokseen viimeisenä vaihtoehtona. Tällä olisi ollut vaikutuksia tuotantoon, minkä lisäksi olisi tarvittu erillinen ympäristöluvan poikkeamispäätös Kainuun ELY-keskukselta. Lisäksi vuotovesien pumppaamiselle avolouhokseen ei olisi yhtiön mukaan saatu merkittävää virtaamaa. **Yhtenä parhimmista keinoista vesitaseen hallitsemiseen pidettiin uuden malmin louhintaa.**

Vuodon seurauksena kaivosalueelle valuneita vesiä johdettiin jälkikäsittely-yksiköihin. Kaivosyhtiö rakensi padon kipsisakka-altaan pohjoispuoliseen ojaan Lahnasjärventien läheisyyteen pysäyttämään vuotovesien pääsyn kaivosalueen pohjoispuoliseen ympäristöön. Myöhemmin tätä patovallia vahvistettiin, ja yhtiö aloitti myös siellä luontoon ohjau-

tuneen veden neutraloinnin. Kaivosyhtiö kevensi edelleen vuotavaa allasta pumppaamalla vettä ykköskipsisakka-altaasta kakkoskipsisakka-altaaseen.

Yhtiö jatkoi näytteidenottoa kaivosalueen pohjois- ja eteläpuolella. Neutralointeja jatkettiin liidulla, kalkkikivilietteellä ja kalkkimaidolla. Myös poltettua kalkkia käytettiin jossain määrin, mutta sen käyttöä tehdasalueilla rajoitettiin haitallisen pölyämisen vuoksi. Myöhemmin vuotokohtiin ja jälkikäsittelyalueille annosteltiin myös lipeää eli natriumhydroksidia sekä kuivasammutettua kalkkia. Natriumhydroksidia käytettiin ensisijaisesti virtaamisen yläpäässä (yläjuoksulla) sekä silloin, kun vuotovettä päästettiin kaivosalueen eteläpuolisiin vesistöihin ennen Kortelammen padon valmistumista. Tässä tilanteessa yhtiö myös levitti poltettua kalkkia säkkitavarana Kortelammen padon eteläpuolelle Lumijoen alueelle.

Kainuun ELY-keskuksen ympäristönsuojelun ja patoturvallisuuden valvontaviranomaiset aloittivat maanantaina päivittäiset tarkastukset kaivosyhtiössä. Lisäksi ELY-keskus käynnisti näytteenoton ympäristövaikutusten seuraamiseksi kaivoksen pohjois- ja eteläpuolelta. Valvontaviranomaisten päivittäisiä tarkastuksia jatkettiin marraskuun 26. päivään saakka. Kainuun ELY-keskus pyysi kaivosyhtiöltä selvityksen tapahtuneesta ja kipsisakka-altaan tulevista käyttöedellytyksistä.

Kaivosyhtiö pyysi maanantaina 5.11. kalustotukea Kainuun pelastuslaitokselta, joka lähetti yhtiölle kaksi venettä sekä vedenalaiseen kuvaamiseen tarkoitetun kameran. Kainuun pelastuslaitos välitti tukipyynnöt myös Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan ja Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksille, joista viimeksi mainittu toimitti venekalustoa kaivosyhtiön käyttöön. Kainuun pelastuslaitos teki tilanneilmoitukset Pohjois-Suomen aluehallintoviraston pelastustoiminta ja varautuminen vastuualueelle sekä sisäministeriön pelastusosastolle. Pelastuslaitos katsoi, ettei tilanne vastannut pelastuslain² mukaista kiireellistä pelastustoimen tehtävää.

Tiistai 6.11.

Kaivosyhtiö jatkoi tiistaina 6.11. vuotokohdan paikantamista. Kaivokselle saapui yksityisen yrityksen käyttämä sukellusrobotti, jota oli tarkoitus käyttää vuodon paikantamiseen.

Yhtiö arvioi vuotomäärän ja nopeuden pysyneen suunnilleen ennallaan. Eteläpuolisiin varoaltaisiin suuntautuneita päästöjä kaivospiirin ulkopuolelle ei tilanteen alkuvaiheessa aiheutunut, koska vettä saatiin neutraloitua Kortelammen jälkikäsittely-yksiköissä. Samaa aikaan kaivosalueen pohjoispuolen vuoto valui aluksi kaivospiirin ulkopuoliseen ympäristöön, koska riittäviä ympäristönsuojelurakenteita ei ollut. Kaivosyhtiö lisäsi pumppauskapasiteettia kipsisakka-altaan pohjoispuolen puhdasvesiojassa. Pumppauksen ohi mennyttä vuotoa ohjattiin kaivosalueella olevan rautatien alittavassa rummussa kohti pohjoista jälkikäsittely-yksikköä, jossa veden happamuutta neutralointiin kalkkimaidolla.

Tiistaina kaivosyhtiön ja Kainuun ELY-keskuksen välillä käytiin keskustelua metallien tuotantolaitoksen käynnistämisestä.

² 379/2011

Säteilyturvakeskus aloitti vuotovesien näytteenoton ja radioaktiivisuuden tehostetun valvonnan.

Keskiviikko 7.11.

Kaivosyhtiö paikansi keskiviikkona 7.11. ensimmäisen vuotokohdan kipsisakka-altaan ykköslohkon välivallin keskivaiheille kipsisakkakerroksen alle. Yhtiö aloitti toimenpiteet vuodon tukkimiseksi.

Yhtiö jatkoi suojapumppauksia kaivosalueen etelä- ja pohjoispuolella. Pääosa vuotovedestä varastoitui eteläisiin jälkikäsittely-yksiköihin. Koska käytössä oleva varoallastilavuus oli täyttymässä, vuotovettä ohjattiin varastoitavaksi alimmille jälkikäsittely-yksiköille. Osa vedestä ohjattiin myös kaivosalueella olleisiin vajaisiin liuos- ja varastoal-
taisiin.

Yhtiö jatkoi Kortelammen turvapadon rakentamista 96 työntekijän voimin. Laajamittaisessa rakennusprojektissa oli kaikkineen mukana 18 kaivinkonetta, 5 pyöräkuormaajaa, 22 dumperia, 3 puskutraktoria ja 2 höylää.

Kainuun ELY-keskus edellytti keskiviikkona kaivosyhtiötä toimittamaan selvitykset metallien talteenoton käynnistämiseen liittyen. ELY-keskuksen mukaan kipsisakka-aldaiden käyttöturvallisuus oli arvioitava uudelleen. Lisäksi ELY-keskus edellytti, että torjuntatou-
mia oli edelleen jatkettava ja vuotovesien pääsy vesistöihin estettävä.

Torstai 8.11.

Torstaiaamuna 8.11. pohjoiseen suunnannut vuoto loppui ja etelään suunnannut vuoto saatiin vähenemään. Koska Kortelammen turvapato ei ollut ehtinyt valmistua, yhtiö juok-
sutti aluksi vuotovettä kaivosalueen eteläpuolelle Lumijoen suuntaan kello 10–15 välisen ajan. Yhtiö perusteli juoksutusta rakenteilla olevan Kortelammen turvapadon suojaami-
seksi. Juoksutuksia jatkettiin lopulta torstaista sunnuntaihin 11.11. saakka.

Torstaina Kainuun ELY-keskus sopi kaivosyhtiön kanssa virka-avun pyytamisestä puo-
lustusvoimilta. Kaivosyhtiö otti yhteyttä Kainuun prikaatiin ja tiedusteli mahdollisuutta saada virka-apuna vene- tai lauttakalustoa. Kainuun prikaatista kaivosyhtiötä opastettiin
oikeasta virka-apumenettelystä.

Puolustusvoimissa alettiin valmistella mahdollista virka-apua. Maavoimien esikunta pyy-
si Kainuun prikaatia kartoittamaan resursseja muun muassa ponttonikaluston osalta. Torstaina kello 12.35 Kainuun ELY-keskus lähetti kiireellisen virka-apupyynnön Pohjois-
Suomen sotilasläänin esikuntaan. Kainuun ELY-keskus pyysi henkilöresurssien lisäksi helikopteria ympäristövahinkojen torjuntaan. Lisäksi ensivaiheessa tarve oli raskaan
ajoneuvon kantavalle ponttonikalustolle. Pohjois-Suomen sotilasläänin esikunta teki päätöksen virka-avun antamisesta kaivosyhtiölle Kainuun ELY-keskuksen kanssa ai-
emmin laatimansa yhteistoimintasopimuksen perusteella. Ennen kaluston toimittamista puolustusvoimat piti tarpeellisena asiantuntija-arvion tekemistä kaluston käyttöedellytyk-
sistä vuotopaikalla.

ELY-keskuksia koskevassa lainsäädännössä ei ole mainintaa oikeudesta saada virka-apua muilta viranomaisilta, eikä ympäristönsuojelulain³ 93 §:n virka-apua koskevassa tekstissä mainita puolustusvoimia. Siksi Maavoimien esikunnassa katsottiin, että virka-apupyyntö tulisi saada siltä viranomaiselta, joka on laissa oikeutettu virka-avun vastaanottamiseen. Pohjois-Suomen sotilasläänin esikunta pyysi Kainuun ELY-keskusta kääntymään Kainuun pelastuslaitoksen puoleen virka-avun saamiseksi puolustusvoimilta. Il-tapäivällä kello 15.45 Kainuun pelastuslaitos pyysi Pohjois-Suomen sotilasläänin esikunnasta saman sisältöistä virka-apua kuin ELY-keskus. Tämän jälkeen virka-apu käynnistyi, ja kello 17.10 Kainuun prikaati lähetti partion ja venekalustoa onnettomuuspaikalle.

Virka-apupyynnön yhteydessä kaivosyhtiöltä oli tullut pyyntö vuodon tukkimiseksi levittämällä bentoniittia helikopterista. Puolustusvoimat ei suostunut pyyntöön, kun sopivaa kalustoa ei ollut käytettävissä. Koska pyyntö oli tullut suoraan yritykseltä, lisäksi puolustusvoimissa katsottiin, ettei kyse ole varsinaisesta virka-avusta. Kainuun pelastuslaitoksen virka-apupyynnössä tehtävä oli muuttunut kalkin levitykseksi saastuneen veden valuma-alueelle. Virka-apupyynnön pohjalta Maavoimien esikunta päätti aluksi, että helikopteria ei käytetä, mutta Kainuun prikaatin kanssa pidetyn neuvottelun yhteydessä illalla tehtiin alustava päätös helikopterin käytöstä seuraavana päivänä.



Kuva 3. Ykköskipsisakka-altaan vuotokohta ja vuodon tukkimiseen käytettyjä bentonittimattoja ja kivituhkasäkkejä.

Bild 3. Läckagestället i gipsfällningsbassäng 1 samt bentonitmattor och stenmjölssäckar som användes för att stoppa läckaget.

Figure 3. The leakage from gypsum pond one, and bentonite mats and bags of stone ash used in plugging the leak.

³ 86/2000

Suomen ympäristökeskus ja Kainuun ELY-keskus sopivat yhteistyöstä ympäristövahinkojen arvioimisessa. Ympäristökeskuksen rooli oli tukea Kainuun ELY-keskusta. Lisäksi ELY-keskus jatkoi virtaama- ja vedenlaatumittauksia sekä muita mittauksia.

Kaivosyhtiö antoi Kainuun ELY-keskukselle selvityksen metallien talteenottolaitoksen käynnistämisedellytyksistä.

Kainuun maakunta -kuntayhtymän ympäristöterveydenhuolto sai virallisen tiedon vuodosta Kainuun ELY-keskuksen tilanneilmoituksesta.

Kainuun pelastuslaitos ja sisäministeriön pelastusosasto totesivat, ettei kipsisakka-altaan vuoto ollut pelastuslain mukainen kiireellinen pelastustoimen tehtävä. Kainuun pelastuslaitos tiivisti yhteydenpitoa tilannekuvan kokoamiseksi ja sen välittämiseksi kaivosyhtiön, Kainuun ELY-keskuksen ja Pohjois-Suomen aluehallintoviraston, sisäministeriön pelastusosaston sekä naapuripelastuslaitosten kanssa. Lisäksi pelastuslaitos perusti Kajaanin paloasemalle ympärivuorokautisen tilannekeskuksen.

Perjantai 9.11.

Perjantaina 9.11. kaivosyhtiö jatkoi ympäristövahinkojen torjuntaa neutraloimalla kaivospiirin sisä- ja ulkopuolelle valuneita vesiä. Yhtiön mukaan kipsisakka-altaan vuoto oli hidastunut, mutta alkanut osittain uudelleen ollen noin 4 000 m³ tunnissa. Kaivosyhtiö rakensii perjantaina ponttonisillan bentoniitin ja kivituhkan kuljettamiseksi kipsisakka-altaan vuotokohtaan.

Yhtiö jatkoi vuotoveden juoksutuksia sekä pohjoiseen että etelän suuntaan kaivospiirin ulkopuolelle.

Perjantaina Kainuun ELY-keskus antoi kaivosyhtiölle lausunnon metallien talteenoton käynnistämisestä. ELY-keskuksen mukaan metallien talteenottoa ei tulisi käynnistää ennen kuin kaivosyhtiö on selvittänyt, miten laitoksen käyttö voisi palvella parhaiten tilanteen ratkaisemista ja ympäristöluvan mukaiseen toimintaan pääsemistä.

Pelastuslaitos keskittyi ylläpitämään tilannekuvaa paikallisesti, ja välitti siitä tietoa sisäministeriön ja valtioneuvoston käyttöön.

Perjantaiaamun aikana Maavoimien esikunta vahvisti päätöksen NH90-kuljetushelikopterin käytöstä, ja helikopteri saapui kaivokselle kello 11.06. Kaivosyhtiöön oli saatu tuoloin jo kaupallinen helikopteri levittämään kalkkia, joten NH90-helikopterin osalta palatettiin alkuperäiseen tehtävään eli bentoniitin levitykseen. Kaivosyhtiöllä oli oma levityslaitte, mutta se ei ollut yhteensopiva NH90-helikopterin kanssa. Bentoniitin ja kivituhkan seosta ryhdyttiin pakkaamaan noin yhden kuutiometrin teollisuussäkkeihin. Tarkoituksena oli tukkia vuoto pudottamalla seossäkkejä altaan vuotokohtaan. Haasteeksi nähtiin se, ettei tiedetty tarkkaan, miten bentoniitti lopulta käyttäytyy reagoidessaan veden kanssa ja aiheuttaako se mahdollisesti paakkuuntumista tai vahinkoa helikopterin rakenteisiin esimerkiksi pölyämisen ja helikopterin aiheuttaman ilmapirran vuoksi. Pudotuskorkeuden oli oltava noin 30 metriä, ettei altaan metallipitoinen liuos pääsisi roiskumaan koneen rakenteisiin.

Ensimmäinen lento tehtiin kello 13.15 ja helikopterista ehdittiin pudottaa kaksi säkkiä. Tämän jälkeen pudotukset jouduttiin keskeyttämään, **koska alueelta oli poistuttava kaivosalueella tehtävien räjäytystöiden takia.** Vuotokohtaa tarkkailtaessa todettiin, että pudotetut säkit olivat painevaikutuksen vuoksi lisänneet vuotoa, jonka johdosta seossäkki-en helikopteripudotuksista luovuttiin ja helikopteri palasi takaisin tukikohtaansa Uttiin.

Kainuun pelastuslaitos tarkensi aikaisempaa virka-apupyynnöä lähettämällä uudet pyynnot perjantaina 9.11 kello 12.00 ja lauantaina 10.11 kello 12.00. Aikaisemman kalustoavun lisäksi pelastuslaitos pyysi myös henkilöresursseja säkitystyöhön. **Maavoimien eskunta päätti virka-apuosaston lähettämisestä kaivosyhtiöön edellyttäen, että toimintaa johtava pelastusviranomainen vastaa siitä, että varusmiehet eivät joudu sellaiseen tilanteeseen, paikkaan tai tehtävään, josta voi aiheutua vaaraa.** Virka-apu otettiin vastaan.

Lauantai 10.11.

Lauantaina 10.11. kaivosyhtiö arvio, että vuodon tukkimistoimenpiteistä huolimatta vuotava ykköslohko tulee tyhjentymään sunnuntai-iltaan mennessä. Yhtiö myös havaitsi tarkkailukierroksen yhteydessä toisen vuotokohdan aiemman vierestä.

Kainuun ELY-keskus jatkoi viikonlopun ajan vesinäytteiden ottoa ja hydrologisten havaintojen tekoa Lumijoesta ja Salmisen purosta. Suomen ympäristökeskuksen ensimmäiset tulokset vesinäytteistä julkaistiin.

Sunnuntai 11.11.

Sunnuntaina 11.11. havaittiin kolmas vuotokohta aikaisempien vuotokohtien vierestä. Kipsisakka-altaasta vuosi kaivosalueelta etelän suuntaan edelleen noin 3 000–5 000 m³ tunnissa vettä. Samaan aikaan yhtiön oman arvion mukaan kaivosalueelta pohjoiseen ei enää päässyt vuotavaa vettä kaivosaluetta ympäröivään luontoon.

Viranomaisyhteistyötä tiivistettiin erityisesti Kainuun ELY-keskuksen ja asiantuntijalaitoksista Suomen ympäristökeskuksen (SYKE), Säteilyturvakeskuksen (STUK), Terveysten ja hyvinvoinninlaitoksen (THL) sekä Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTl) välillä. Tavoitteena oli parempi koordinointi ja yhteistyö ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Kainuun ELY-keskus sai virka-apua Pohjois-Savon ELY-keskukselta, joka otti näytteitä toiminta-alueeltaan, Vuoksen vesistön pohjoisosista. Lisäksi Suomen ympäristökeskus avusti edelleen Kainuun ELY-keskusta näytteiden otossa ja niiden tulosten arvioinnissa.

Kainuun pelastuslaitos lähetti sunnuntaiaamuna kello 9.25 uuden virka-apupyynnön puolustusvoimille, jossa pyydettiin säkitystyön jatkuvan maanantaihin 12.11 kello 7.00 asti. Pohjois-Suomen sotilasläänin komentaja hyväksyi virka-apuosaston työn jatkamisen kokoonpanolla yksi henkilökuntaan kuuluva ja 22 varusmiestä. Uusi osasto aloitti työt kohteessa kello 20.25. Kainuun Pelastuslaitos lähetti jälleen kello 14.30 uuden virka-apupyynnön, jossa pyydettiin kahden jo paikalla olevan veneen osalta virka-avun jatkamista kahdella vuorokaudella.

Pelastuslaitos totesi puolustusvoimille toimivansa käytännössä Kainuun ELY-keskuksen pyynnön välittäjänä, mutta korosti avun tarvetta, koska pelastuslaitoksen omat resurssit eivät olisi riittäneet. Pohjois-Suomen sotilasläänin ilmoitti, että päätös virka-avusta tehdään seuraavana aamuna.



Kuva 4. Myöhemmin havaitut uudet vuotokohdat. Kuvassa: 1 = alkuperäinen vuotokohdat ja 2 = myöhemmin paikallistetut vuotokohdat.

Bild 4. Nya läckageställen som observerades senare. På bilden: 1 = det ursprungliga läckagestället och 2 = läckageställen som lokaliserades senare.

Figure 4. New leakages detected later. In the figure: 1 = original leakage and 2 = leakages located later.

Maanantai 12.11.

Maanantaina 12.11. kaivosalueen sisällä olleita vuotovesiä ohjattiin edelleen turvapaadoille ja altaisiin. Samalla jatkettiin vesien neutralointeja myös kaivosalueen ulkopuolella. Kortelammen turvapadon ensimmäinen vaihe valmistui maanantaina aamulla kello kymmenen. Vuotovettä ei yhtiön arvion mukaan enää päässyt kaivosalueen ulkopuolelle etelän suunnassa. Kortelammen turvapadon valmistumisesta huolimatta vuotovettä virtasi maanantai-iltana hallitsemattomasti etelän suuntaan padossa olleesta rummusta.

Turvapadon rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa alueella olleille vuotovesille saatiin lisätilavuutta noin 300 000 m³. Yhtiö aloitti tämän jälkeen turvapadon korottamisen kahdella metrillä, jotta alueelle saataisiin lisäkapasiteettia noin 700 000 m³. Korotustyön arvioitiin kestävän viikon.

Maanantaina Kainuun, Lapin, Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset sopivat yhteistyöstä. Yhteistyö sisälsi vesinäytteiden ottoa, hydrologisia mittauksia ja muuta asiantuntijayhteistyötä ympäristövaikutusten arvioimisessa. Kainuun pelastuslaitos oli valmiudessa avustamaan ympäristöviranomaisia näytteidenotossa. Kainuun ELY-keskus ja Kainuun maakunta -kuntayhtymän ympäristöterveydenhuolto

antoivat veden käytön rajoittamiseen liittyvän suosituksen kaivosyhtiön lähialueiden luonnonvesien käytöstä talousvetenä tai virkistyskäyttöön. Kainuun ELY-keskus teki poliisille tutkintapyyntöä kipsisakka-altaan vuotoon liittyen.

Pohjois-Suomen sotilasläänin komentaja päätti aamulla, että virka-apu muuttuu työvoima-avuksi 12.11 klo 12.00 alkaen. Kainuun pelastuslaitos lähetti maanantaina kello 12.20 uuden virka-apupyyntöä, jossa toivottiin varusmiesten osallistuvan säkkien täyttämiseen 13.11. aamuun saakka ja lisäksi venekaluston käyttöä säkkien levittämiseen 14.11. kello 12.00 asti. Puolustusvoimat myönsi työvoima-apua ja päätti veneresurssien olevan käytettävissä 13.11. kello 12.00 saakka. Kainuun prikaatin komentaja päätti, että varusmiesosastoa ei enää lähetetä kaivosyhtiöön, koska varusmiesten käyttö ei työvoima-apuna ole mahdollista.

Tiistai 13.11.

Tiistaina 13.11. kaivosyhtiö jatkoi toimiaan onnettomuudesta aiheutuvien ympäristövaikutusten rajoittamiseksi muun muassa Salmisenpuron, Ylä-Lumijärven, Kivijärven ja Lumijoen suun neutraloinnin.

Vuotavan ykköskipsisakka-altaan välipenkereet olivat lähestulkoon paljastuneet, jolloin ykköslohkon jäädessä erilleen kakkoslohkosta muiden lohkojen vettä ei valunut enää altaan ulkopuolelle. Altaan välipenkereitä korotettiin hiekkasäkein vuodon minimoimiseksi. Kaivosyhtiö arvioi tiistaina, että vuotava ykköslohko tyhjenee päivän aikana. Kipsisakka-altaasta ei havaittu enää vuotoa pohjoisen suuntaan. Yhtiö aloitti tiistaina Kortelammen turvapadon toisen vaiheen korotustyön.

Kainuun ELY-keskus sai virka-apua näytteiden ottoon Pohjois-Karjalan ja Lapin ELY-keskuksista. Lisäksi Pohjois-Karjalan ja Lapin ELY-keskukset tukivat kaivosvalvonnassa ja näytteenotossa. Suomen ympäristökeskus julkaisi ajanjaksolta 8.–11.11. otettujen näytteiden analyysitulokset.

Kaivosyhtiö toimitti Kainuun ELY-keskukselle selvityksen metallien talteenoton käynnistämisen edellytyksistä ja vesienhallintaan liittyvästä riskienhallinnasta. Kainuun ELY-keskus pyysi kuitenkin vielä lisäselvityksiä.

Puolustusvoimien tehtävä onnettomuuspaikalla päättyi 13.11. kello 12.45.

Keskiviikko 14.11.

Keskiviikkona 14.11. kipsisakka-altaan vuoto oli pienentynyt ja rajautunut altaan lohkojen korottamisen vuoksi vain ykköslohkolta tulevaksi.

Keskiviikkona Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Elintarviketurvallisuusvirasto Evira ja Kainuun ELY-keskus laativat suunnitelman kalastovaikutusten selvittämiseksi. Lisäksi Kainuun ELY-keskus teki kalakuolemaseurantaa metsähallituksen kanssa. Kainuun ELY-keskus sopi aikaisemman ELY-keskuksilta saadun virka-avun lisäksi Pohjois-Pohjanmaan ja Hämeen ympäristökeskusten (ELY) kanssa limnologiaan ja geoteknisiin kysymyksiin liittyvästä asiantuntija-avusta.

Kainuun ELY-keskus täydensi ja laajensi pohja- ja kaivovesien tarkkailuohjelmaa. Valvontaviranomaiset perustivat yhteistyöryhmän kaivosyhtiön kokonaisvalvonnan hallitsemiseksi ja tehostamiseksi. ELY-keskus myös pyysi Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesilta lausuntoa kaivosyhtiön selvityksiin metallien talteenottolaitoksen käynnistämisestä.

Torstai 15.11.

Torstaina 15.11. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto antoi lausunnon Kainuun ELY-keskukselle metallien talteenottolaitoksen käynnistämisestä ja vesienhallinnasta. Kaivosyhtiöltä edellytettiin mahdollisten prosessimuutosten turvallisuusvaikutusten arvioimiseksi muutosilmoitusta Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle ennen metallien talteenottolaitoksen käynnistämistä.

Aiemmista arvioista poiketen kaivosyhtiö ilmoitti kipsisakka-altaan vuodon loppuneen vasta torstaina 15.11. Vuotokohdat kipsisakka-altaan ykköslohkossa eristettiin seuraavana päivänä. Yhtiö tutki kipsisakka-altaan kakkos- ja kolmoslohkoja ja seurasi vedenpinnan korkeutta altaissa. Kipsisakka-altaan lohkojen välivallit estivät vedenpääsyn ehjistä lohkoista tukituille vuotokohdille. Vuodon jäljiltä ykköslohko oli lähes tyhjä ja vuotokohdat olivat selkeästi näkyvillä. Yhtiö jatkoi kipsisakka-altaan sekä Kortelammen turvapadon tarkkailua kahden tunnin välein tehdyin tarkkailukierroksin.

Kainuun ELY-keskus teki mittauksia keskiviikkona Kivijärvellä ja arvioi torstaina, että neutralointi on onnistunut.

Kalatalousvahinkojen seuranta jatkui koekalastuksilla ja maastotarkastuksilla Vuoksen vesistöalueella.

Perjantai 16.11.

Perjantaina 16.11. Kainuun ELY-keskus jatkoi näytteiden ottamista Laakajärveltä, mittasi jokivesien virtaamia, otti näytteitä ja tutki lähialueen kaivovesiä. Kainuun ELY-keskus sai tukea viestintään Pohjois-Savon ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksilta.

Kortelammen padon toisen vaiheen rakentaminen jatkui. Padosta havaittiin suotautuvan vettä, jonka vuoksi patao tiivistettiin ja sen viereen rakennettiin suoto-oja.

Kaivosyhtiö jatkoi ympäristötarkkailua sekä neutralointeja veden pH:n nostamiseksi ja metallien saostamiseksi. Yhtiön oma-arvio oli, että neutralointi onnistui, ja sillä pystyttiin rajoittamaan vuodon aiheuttamia ympäristövaikutuksia.

Kaivosyhtiö toimitti perjantaina Kainuun ELY-keskukselle ympäristönsuojelulain⁴ 62 §:n mukaisen erityistilanneilmoituksen, joka käsitteli varotoimenpiteenä tehtävää kakkoskipsisakka-altaan vesien varastoinnista Kuusilammen avolouhukseen (tason nosto +194 -> +195 mpy⁵) sekä Kuusilammessa olevien vesien johtamista luontoon.

⁴ 86/2000

⁵ mpy = meren pinnan yläpuolella, ilmaisee esimerkiksi altaan pinnan korkeusaseman metreinä meren pinnasta mitattuna

Maanantai 19.11.

Säteilyturvakeskus teki maanantaina 19.11. päätöksen Talvivaaran kaivostoiminnan vesienkäsittelyn pitämisestä säteilylaissa⁶ tarkoitettuna säteilytoimintana, koska kaivosalueelta pääsi ympäristöön uraanipitoista vettä siinä määrin, että veden käyttöä juomavetenä jouduttiin rajoittamaan säteilysuojellisin perustein.

19.11. voidaan katsoa olevan onnettomuuden akuutin vaiheen loppu. Erilaiset vuodon jälkeiset toimet jatkuivat edelleen.

Kipsisakka-altaan vuoto 7.4.2013

Kaivosalueella havaittiin vuoto ykköskipsisakka-altaassa sunnuntaina 7.4.2013. Vuoto-kohta oli sama kuin vuoden 2008 vuodossa. Vuoto suuntautui ykkös- ja kakkoslohkon välistä etelän suunnan turva-altaisiin samaa reittiä kuin marraskuun 2012 vuoto. Tilanteen alkuvaiheessa pohjoisen suuntaan ei havaittu vuotoa. Vuodon suunnasta ja voimakkuudesta arvioitiin ensivaiheessa, että vuoto-kohta on todennäköisesti ykkös- ja kakkoslohkon välisessä penkassa, ja vuotomäärä arvioitiin olevan 2 000–3 000 m³ tunnissa. Vuodon havaitsemisen jälkeen kaivosyhtiö ajoi metallitehtaan tuotannon alas. Samalla käynnistettiin vuotovesien suojapumppaukset ja ohjaustoimenpiteet vuotovesien pitämiseksi kaivosalueella ja turvapatojen sisäpuolella.

 Vuodosta ilmoitettiin maanantain 8.4. vastaisena yönä Kainuun ELY-keskukselle, jonka ympäristö- ja patoturvallisuusvalvojat tekivät tarkastuksen kaivosalueelle. Maanantain aikana ELY-keskus **arvioi**, että kakkoslohkosta vuotaa vettä noin 7 000 m³ tunnissa. Kaivosyhtiön mukaan vuotavan veden koostumus oli sama kuin marraskuun 2012 vuodossa.

Maanantaina 8.4. kello 14.30 kaivosyhtiö ilmoitti Kainuun ELY-keskukselle, että vuoto-kohta on löytynyt ja tukkimistoimet aloitetaan välittömästi. Kipsisakka-altaan vuotovettä ei huhtikuun 2013 vuodossa joutunut kaivosyhtiön mukaan ulos kaivosalueelta.

1.4 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.4.1 Henkilövahingot

Tapahtumasta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

1.4.2 Ympäristövahingot

 Kipsisakka-altaan vuodon ympäristövaikutukset muodostuivat sekä yksittäisten haitallisten aineiden että useiden aineiden yhteisvaikutuksista. Ympäristövaikutuksien arvioimiseen vaikuttaa se, että osa niistä tulee esille vasta pidemmällä aikavälillä.

 Onnettomuustilanteessa kipsisakka-altaassa (ykkös–kolmoslohkoilla) oli vettä noin 3,2 miljoonaa m³ ja sakkaa noin 1,1 miljoonaa m³. Ykköslohkon ja ykkösaltan korotusosan tilavuus oli yhteenlaskettuna noin 5,3 miljoonaa m³.

⁶ 592/1991

Vuodon seurauksena altaan ulkopuolelle vuosi vettä noin 1,2 miljoonaa m³. Kipsisakka-altaan ulkopuolelle vuotaneesta vedestä yhtiö pumppasi bioliuoskiertoihin noin 200 000 m³, jonka lisäksi yhtiö pyrki ohjaamaan loput vedet jälkikäsittely-yksiköille. Yhtiön oman arvion mukaan luontoon pääsi yhteensä noin 240 000 m³ vuotovesiä. Kipsisaltaasta ulkopuolelle vuotanut vesi oli hapanta (noin pH 3), ja veden sulfaatti- ja metallipitoisuudet olivat kohonneita. Kaivosyhtiö neutraloi kaivosalueen ulkopuolelle johdettuja vesiä ennen niiden joutumista alapuolisiin vesistöihin.

Suomen ympäristökeskuksen arvion mukaan kipsisakka-altaan vuodon aikana ja sen jälkeen marraskuun loppuun mennessä kaivosalueelta valui pohjoisen (Kalliojärvi) ja etelän (Kivijärvi) suunnan vesistöihin nikkeliä yli 2 000 kg, sinkkiä noin 1 000 kg, uraania yli 70 kg, kobolttia noin 60 kg ja kadmiumia yli 2 kg. Mangaania ja rautaa valui vesistöihin noin 150 tonnia kumpaakin.



Päästön aikana metallien pitoisuudet olivat korkeimmillaan 11.11. ja ainakin aikavälillä 10.–14.11. niin suuria, että Suomen ympäristökeskus arvioi niillä olleen välittömiä myrkyllisiä vaikutuksia eliöstölle. **Eliöihin vaikuttavat tasot ylittyivät selvimmin alumiinilla, nikkelillä ja sinkillä, mutta myös uraanilla ja kadmiumilla.** Lisäksi ympäristökeskus arvioi, että todennäköisesti suurilla mangaani- ja rautapitoisuuksilla on samanlaisia välittömiä vaikutuksia kuin alumiinilla. Kipsisakka-altaan vuodossa kaivosalueen lähivesistöön pääsi lyijyä, arseenia ja kuparia, mutta niiden pitoisuudet olivat pieniä.

Kaivospiirin ulkopuolella suurin, uraanista peräisin oleva, radioaktiivisten aineiden pitoisuus mitattiin marraskuun lopussa 29.11. Ylä-Lumijärvessä, jolloin se oli 16 Bq litrassa⁷. Uraanipitoisuus oli tuolloin 640 mikrogrammaa litrassa.

Säteilyturvakeskuksen mukaan kipsisakka-altaasta purkautuneen veden aiheuttamat uraanipitoisuudet kaivosalueen ulkopuolella ympäristössä olivat pieniä, eikä niillä ole säteilysuojellusta merkitystä ihmiselle tai ympäristölle.

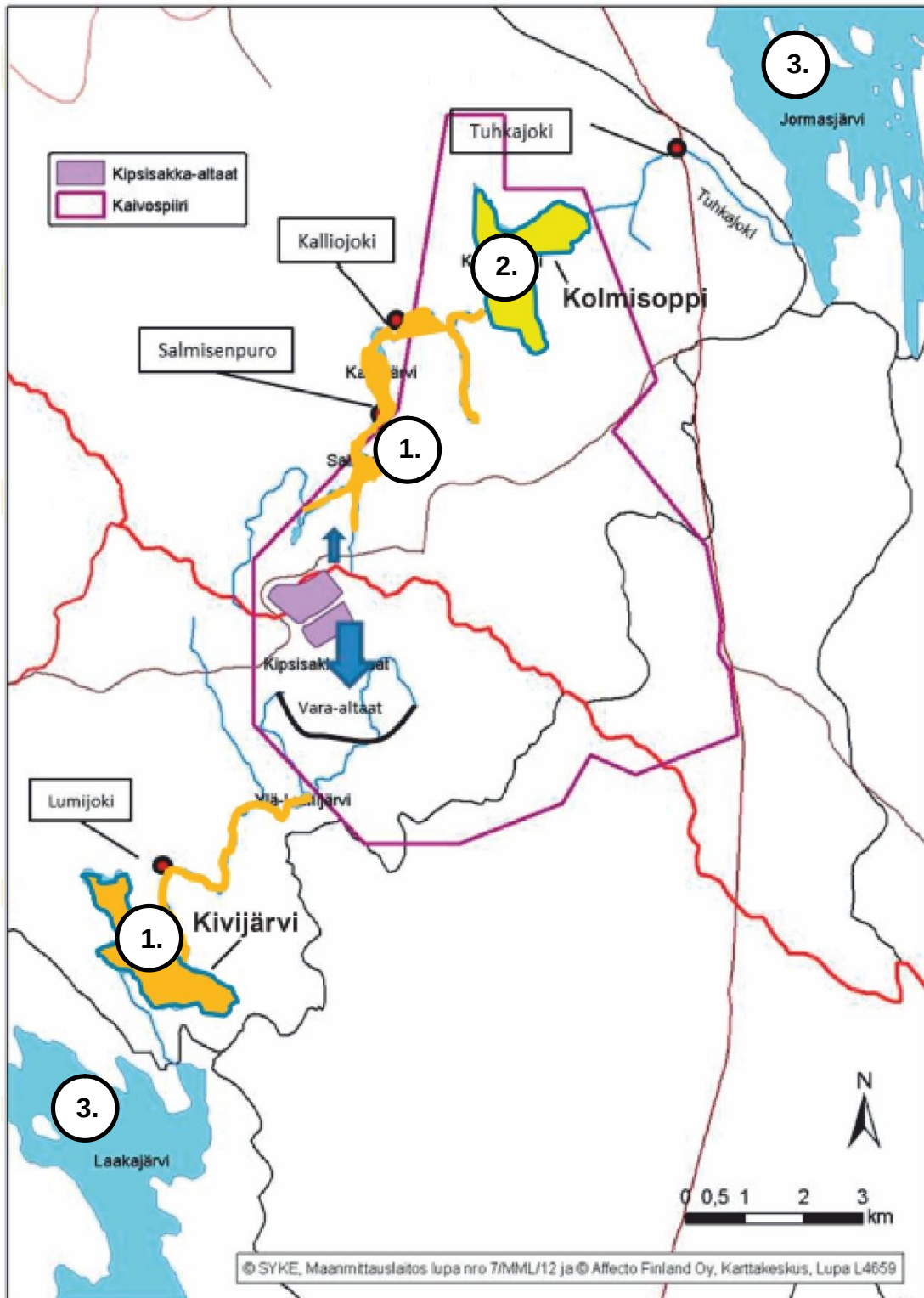
1.4.3 Materiaalivahingot



Tapahtumasta aiheutui kaivosyhtiölle 17 päivän (4.–20.11.) tuotannon keskeytyminen. Yhtiölle on aiheutunut vuoden 2014 alkuun mennessä kymmenien miljoonien kulut.

Vuodon seurauksena ykköskipsisakka-altaan ykköslohko poistettiin käytöstä. Lisäksi vuoto aiheutti epäilyn siitä, vahingoittuivatko kipsisakka-altaiden muiden lohkojen pohjattai patorakenteet vuodon seurauksena.

⁷ Suomalaisissa pohjavesissä esiintyy luontaisesti suuriakin määriä uraania. Kalliopohjavedessä uraanipitoisuudet ovat korkeampia kuin maaperän pohjavedessä tai pintavedessä. Suomessa pohja- ja pintavesien uraanipitoisuus on tyypillisesti alle yksi becquereliä (Bq) litrassa. Säteilyturvakeskuksen suositus on, ettei juomavetenä käytetä vettä, jossa uraanipitoisuus ylittää kolme becquereliä litrassa. Vuoden ajan 100 becquereliä uraania litrassa sisältävän veden käyttö juomavetenä aiheuttaa ylimääräistä säteilyannosta noin 4 millisieverttiä vuodessa. Suomalaisen keskimääräinen säteilyannos kaikista lähteistä on 3,7 millisieverttiä vuodessa. Porakaivosvesissä esiintyy korkeita uraanipitoisuuksia, etenkin eteläisen Suomen alueella. Kainuussa porakaivosien keskimääräinen uraanipitoisuus on 23 mikrogrammaa litrassa (µg/l), ja korkeimmat mitatut pitoisuudet ovat olleet 500 µg/l. Kaivospiiriin liittyen Ylä-Lumijärven vettä lukuun ottamatta veden käytölle ei ollut säteily-suojellusta estettä, koska uraanipitoisuudet olivat alle 100 mikrogrammaa litrassa.



Kuva 5. Suomen ympäristökeskuksen keväällä 2013 esittämä arvio onnettomuuden vaikutuksista pintavesissä (alkuperäinen kuva: Suomen ympäristökeskuksen raporteja 11/2013).

1. Runsaasti kuormittunut alue, haitat suuria (oranssi väri)
2. Kuormittunut alue, haitat todennäköisiä (keltainen väri)
3. Lievästi aiemmin kuormittunut alue, keväällä arvioidun mukaan toistaiseksi ei haittoja kipsisakka-altaan vuodosta.

- Bild 5. Finlands miljöcentralers uppskattning om olyckans konsekvenser för ytvattnen. Uppskattningen gjordes våren 2013 (ursprunglig bild: Rapporter från Finlands miljöcentral 11/2013).*
1. Område med stor belastning, stora olägenheter (orange färg)
 2. Belastat område, olägenheter sannolika (gul färg)
 3. Område som tidigare utsatts för lindrig belastning, enligt en uppskattning som gjordes på våren förekommer tills vidare inga olägenheter till följd av läckaget från gipsfällningsbassängen.

Figure 5. An evaluation of the accident's impact on surface waters, presented in spring 2013 by the Finnish Environment Institute (original image: The Finnish Environment Institute's reports 11/2013).

1. Heavily loaded area, high impact (orange colour)
2. Loaded area, impact likely (yellow colour)
3. Area previously loaded lightly; according to the spring estimate, so far the gypsum pond leak has not had a harmful impact.

1.5 Viestintä

Kaivososakeyhtiön viestintä marraskuun 2012 vuodon aikana

Yhtiössä oli laadittu syksyllä 2007 tiedotusohjeet tavanomaisesta poikkeavia tilanteita sekä onnettomuuksia varten. Yhtiön kriisiviestintää oli käyty läpi kesällä 2012. Kriisiviestinnän skenaarioihin kuuluivat allasvuototilanteet, työtapaturmat sekä yhtiötä koskevat mainekriisit. Onnettomuustilanteiksi oli luokiteltu muun muassa tapahtumat, joista aiheutuu välittömien tai viivästyneiden ympäristövahinkojen vaara. **Yhtiön tiedotusohjeet olivat suppeat, mutta niiden mukaan tilanteen alkuvaiheessa tuli kirjata tapahtumat ja havainnot tilanteesta välittömästi kellonaikojen tarkkuudella. Lisäksi esimerkiksi automaatiojärjestelmistä neuvottiin tallettamaan tietoja hälytyslistoista ja prosessikuvista. Kipsisakka-altaan vuodon aikana yhtiössä ei tehty ohjeiden mukaista kattavaa kirjaamista.**



Kipsisakka-altaan vuodosta yhtiö tiedotti pörssitiedotteiden, *Paikan päällä* -blogin sekä tiedotustilaisuuksien välityksellä. Metsästys- ja kalastusseuroja käytettiin paikallisessa tiedottamisessa paikallisväestölle.

Kaivososakeyhtiö kertoi kipsisakka-altaan vuodosta ensimmäisen kerran internetissä 4.11. *Paikan päällä* -blogisivustollaan.

Ensimmäisen pörssitiedotteen yhtiö antoi asiasta 5.11. Tiedotteen mukaan patovalli ei ollut murtunut. Sen sijaan kipsisakka-altaan vettä suotautui läpi patovallista allasalueen itälaidalla. Kaivosyhtiö kertoi, että kipsisakka-altaan alapuolisilla alueilla olevien turvapatojen avulla ehkäistään kipsisakka-altaan veden ja sakan pääsyä eteenpäin kaivosalueelta.

Ensimmäisen tiedotustilaisuuden vuodosta yhtiö järjesti 5.11. Yhtiön mukaan ensimmäiset vuotopäivät osoittivat, että tapauksesta tulee iso myös viestinnällisesti.

Yhtiö kertoi *Paikan päällä* -blogisivustolla 5. ja 6.11. yksityiskohtaisempia tietoja vuodosta pohjoisen ja etelän suuntaan. Artikkeleissa käsiteltiin vuodon paikannusta, patorakennelmien rakentamista sekä vesistöistä otettavia näytteitä. Tehostettua seurantaa kerrottiin jatkettavan kunnes tilanne on normalisoitunut.

Blogissa 6.11. täsmennettiin etelään, Kortelammen jälkikäsitteily-yksikön suuntaan rakennettavaa neljättä turvapattoa. Samalla todettiin, että vesi eteläisestä jälkikäsitteily-

yksiköstä lähtevässä Lumijoessa voi olla sameaa maanrakennustöiden ja neutralointiaineen takia. Varoaltaiden kapasiteetin todettiin riittävän eli vettä ei pääse etelässä kaivosalueen ulkopuolelle.

Seuraavan pörssitiedotteensa yhtiö antoi 7.11. Pääviestinä oli, että vuotokohta on löydetty ja sen tukkimisen ansiosta vuoto on jo oleellisesti vähentynyt. Yhtiö korosti tiedotteessaan metallitehtaan käynnistämisen tärkeyttä. Sen mukaan on parempi, että metallit otetaan talteen hyödynnettäviksi sen sijaan, että metallipitoista tuotantoliuosta varastoidaan altaisiin.

Uusi tiedotustilaisuus järjestettiin 7.11. Samana päivänä päivitetystä yhtiön blogissa kerrottiin mittaustuloksista, joiden mukaan kipsisakka-altaan vuotovesi on nähtävissä Salmisen purossa selvänä pH:n laskuna ja metallipitoisuuksien kohoamisena. Sen sijaan Kalliojärvestä lähtevässä vedessä, Kalliojoessa ennen Kolmisoppea tai Tuhkajoessa ei ole havaittavissa pitoisuusmuutoksia.

9.11. alkaen yhtiö tarjosi median edustajille päivittäin tilaisuuden käydä onnettomuuspaikalla. Yhtiö kertoi tiedotteiden muodossa vuodon tyrehtyttämisestä ja juoksutettujen vesien neutraloimisesta ja korosti samalla, että suurin osa vuodosta on saatu pysäytetyksi kaivosalueella sijaitseviin varoaltaisiin. Lisäpatojen valmistumisen myötä yhtiö arvioi voivansa lopettaa juoksutukset lauantain 10.11. aikana.

Samoin 9.11. yhtiö kertoi asettavansa toimikunnan selvittämään tapahtumaan johtaneita olosuhteita ja syitä. Toimikunnan toimeksiantona VTT laati kaivosyhtiölle selvityksen kipsisakka-altaan vuodon syistä.

Seuraavan pörssitiedotteen yhtiö antoi 14.11. Pääsisältöinä olivat kipsisakka-altaan vuodon tyrehtyminen sekä se, että suurin osa vedestä on pystytty uusimman neljännen turvapadon valmistumisen myötä pitämään kaivosalueella eikä juoksutuksille kaivosalueen ulkopuolelle tule enää olemaan tarvetta.

Samassa pörssitiedotteessa yhtiö totesi, että ennen neljännen turvapadon valmistumista vettä jouduttiin juoksuttamaan etelän suuntaan torstain 8.11. ja sunnuntain 11.11. välisenä aikana. Juoksutettua vettä neutraloitiin kalkilla happamuuden vähentämiseksi ja metallien saostamiseksi, mutta juoksutuksen vaikutukset näkyvät kuitenkin lähivesissä pulssimaisesti kohonneina metallipitoisuuksina. Kaivosalueen eteläisen puolen vesistöön oli päässyt eliöille haitallisia määriä metalleja. Juoksutusten loputtua pitoisuudet alapuolisessa jokiuomassa olivat jo selvästi laskeneet.

Yhtiö järjesti tiedotustilaisuuden 15.11. Helsingissä ja kertoi muutoksista yhtiön ylimmässä johdossa.

Yhtiö antoi pörssitiedotteen 21.11. saatuaan samana päivänä Kainuun ELY-keskukselta metallitehtaan käynnistysluvan. Metallitehtaan käynnistämisen katsottiin helpottavan vesitaseen hallintaa.

Viranomaisten viestintä tapahtuman aikana

Koko marraskuun ajan lukuisat viranomaiset tiedottivat tehostetusti omista toimistaan kaivosyhtiön suhteen. Kipsisakka-altaan vuodon alkuvaiheessa viranomaisten viestintä-vastuu oli Kainuun ELY-keskuksella. Sen lisäksi muut toimivaltaiset viranomaiset tiedot-tivat omista toimistaan.

Valtioneuvostotasolla ympäristöministeriö oli tärkein toimija. Suomen ympäristökeskus seurasi ympäristön kuormitusta ja vastasi viestinnässään ympäristövaikutuksista, Sätei-lyturvakeskus vastasi uraanin seurannasta, Terveysten- ja hyvinvoinnin laitos vuodon terveysvaikutuksista ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos kalastovaikutuksista.

Kainuun ELY-keskus tiedotti kipsisakka-altaan vuodosta heti 4.11. saatuaan yhtiöltä tie-don tilanteesta. ELY-keskus tiedotti kaivosyhtiön tilanteesta marraskuussa kaikkiaan 28 tiedotteiden avulla, käytännössä lähes päivittäin. Tiedotteissa kerrottiin alkuvaiheessa akuutista vuototilanteesta, vuodon tyrehdyttämisen tärkeydestä sekä veden laadun mit-tauksista, joita tehtiin paikoittain kahden tunnin välein sekä neutralointien vaikutuksista.

Ympäristöministeri ja kansliapäällikkö pitivät 7.11. eduskunnassa tiedotustilaisuuden, jossa he kävivät läpi tilannetta ja kertoivat Suomen ympäristökeskuksen perustamasta erityistilanneryhmästä. Samalla informoitiin ympäristöministeriön antaman valvontaoh-jeen päivittämisestä sekä siitä, että ympäristöministeriö tulee esittämään resurssilisäystä täydentävänä budjettiesityksenä aluehallinnon ympäristövastuualueille.

8.11. ympäristöministeri, kansliapäällikkö ja viestintäpäällikkö vierailivat onnettomuus-paikalla ja pitivät sen jälkeen toimittajatilaisuuden kaivosyhtiön ulkopuolella. Ryhmä ta-pasi myös kansalaisia ja järjestöjä. Ympäristöministeri kertoi asettavansa ulkopuolisen selvitysryhmän arvioimaan yhtiön ympäristöongelmia ja viranomaisten toimintaa.

ELY-keskuksen henkilöstöä kuormittivat median ja kansalaisten suuntaan tehtävä vies-tintä sekä useat kyselyt, ja se toivoi tukea tilanteeseen tiedotteiden sekä puhelinpalvelun tai vastaavan palvelun muodossa. Erityisesti ympäristöterveydelliset kysymykset olivat niitä, joissa toivottiin koordinaatiota valtion ylimmältä johdolta.



Kainuun ELY-keskusta kuormittivat lisäksi häiriöviestit, jotka olivat omiaan vaikeutta-maan onnettomuustilanteen hoitamista. Esimerkiksi ELY-keskuksen johtaja sai 6.–13.11. välisenä aikana noin 5 000 sähköpostiviestiä, joista valtaosa oli tahalliseksi häi-rinnäksi tulkittavia. Näiden käynnistäjinä olivat poliittinen nuorisojärjestö ja kansainväli-nen ympäristöjärjestö verkkosivujensa avulla.

Aluehallintoviranomaisista kovimman paineen alla työskennellyt Kainuun ELY-keskus tiedotti 13.11. saavansa virka-apuna lisävoimia muista ELY-keskuksista akuutin tilan-teen hoitamiseen.

Valtioneuvoston viestintäosaston koordinoointirooli

Valtioneuvoston kanslia ja ministeriöiden valmiuspäälliköt seurasivat kaivosyhtiön tilan-netta 4.11. alkaen. Valtioneuvoston kanslia järjesti lauantaina 10.11. ylimääräisen val-miuspäällikkökokouksen, johon Kainuun ELY-keskus osallistui videojärjestelmällä. Sun-

nuntaina 11.11. valtioneuvoston kanslian johto päätti, että valtioneuvoston viestintäosasto ottaa kokoavan viestintävastuun.

Valtioneuvoston viestinnän koordinaatioryhmän puolesta puhuivat vuoden aiheuttama suuri mediajulkisuus, kansalaisten kyselytulva eri asiantuntijatahoille sekä tapauksen moniviranomaisluonne. Valtioneuvoston kanslian mukaan tilanne vaati koordinoitua, selkeää ja yhdenmukaista asiantuntijaviestintää.

Valtioneuvoston kokoama viestinnän koordinaatioryhmä kokoontui 12.11., 13.11., 15.11. ja 19.11. Kahdessa ensimmäisessä kokouksessa olivat edustettuina valtioneuvoston kanslia, ympäristöministeriö (YM), sosiaali- ja terveysministeriö (STM), työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) sekä Suomen ympäristökeskus ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Kahdessa viimeisessä kokouksessa olivat edustettuina lisäksi ulkoasiainministeriö (UM), maa- ja metsätalousministeriö (MMM) sekä Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Elintarviketurvallisuusvirasto, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos sekä Säteilyturvakeskus.

Valtioneuvoston viestintäosaston johdolla järjestettiin ensimmäinen tiedotustilaisuus 12.11. Tiedotustilaisuus oli asiantuntijapainotteinen ja siinä puhuivat Säteilyturvakeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen ja Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen asiantuntijat. Suomen ympäristökeskuksen mukaan vuoden vaikutukset olivat yhä vakavampia. Myös eri aineiden yhteisvaikutus todettiin huolestuttavaksi, mutta siihen liittyviä tarkempia arvioita saataisiin vasta pitkällä aikavälillä.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos totesi 12.11. tiedotustilaisuudessa ja julkaisemassaan tiedotteessa, että kipsisakka-altaan vuodosta ei aiheudu välitöntä vaaraa ihmisten terveydelle. Uima- tai pesuvesi ei altista merkittävästi vedessä oleville metalleille eikä veden metalleilla ole suoria vaikutuksia ihoon vesissä olevina pitoisuuksina. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos arvioi, että todennäköisin tapa altistua kipsisakka-altaan päästöille olisi syödä järvien ja jokien kalaa.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos arvioikin, että terveyshaittojen asemesta vuoto aiheuttaa kansalaisten keskuudessa huolta, epätietoisuutta, pelkoa ja aiheellista suuttumusta ympäristön pilaantumista kohtaan. Näiden seikkojen katsottiin aiheuttavan unettomuutta ja stressiä. Kyseiset haitat myös koskevat laajempaa väestöä kuin vesistöön päässeiden epäpuhtauksien mahdolliset välittömät terveyshaitat.

Säteilyturvakeskuksen pääviesti tiedotustilaisuudessa oli, että kaivoksen kipsisakka-altaasta purkautuneen veden uraanipitoisuudet kaivosalueen ulkopuolella ovat niin pieniä, ettei niillä ole säteilysuojellista merkitystä ihmisille tai ympäristölle.

Säteilyturvakeskus totesi kipsisakka-altaasta kaivosalueelle purkautuvassa vedessä olevan edelleen kohonneita uraanipitoisuuksia, 100–200 becquereliä litrassa. Säteilyturvakeskus kertoi valvovansa ympäristön radioaktiivisuutta kaivosyhtiön alueella ja arvioivansa uraanin ympäristövaikutuksia ja antavansa tarvittaessa suosituksia juomaveden käytöstä.

Toisen tiedotustilaisuuden valtioneuvosto järjesti heti seuraavana päivänä 13.11. erityisesti valtioneuvoston viestintäosastoa huolettaneen vesien uraanipitoisuuden vuoksi.

Suomen ympäristökeskus kertoi uusien tutkimustulosten osoittavan useiden haitallisten metallien pitoisuuksien Lumijoessa nousseen eliöille myrkylliselle tasolle. **Tämän tiedotustilaisuuden tarpeellisuudesta kaikki viranomaiset eivät olleet samaa mieltä, koska asian nostaminen koettiin kansalaisten turhana pelotteluna.** Etenkin, kun uraanin pitoisuudet olivat tasolla, josta ei aiheudu kansalaisille välitöntä terveyshaittaa.

Hallitus käsitteli kaivosyhtiön tilannetta hallituspuolueiden puheenjohtajien kokouksessa 14.11. ja hallituksen neuvottelussa 16.11. Perjantaina 16.11. pääministeri, elinkeinoministeri ja ympäristöministeri järjestivät kaivosyhtiöstä tiedotustilaisuuden eduskunnassa. Tiedotustilaisuus kuvasi viranomaisten toimia, joita yhtiön suhteen oli tehty ja tehdään jatkossa. Pääviesti oli, että yhtiössä on akuutin torjuntatilanteen jälkeen siirrytty toimiin ympäristöriskien hallitsemiseksi. Tärkeintä oli varmistaa, että tilanne kaivoksella pysyy hallittuna ja kaivosalueen vesitilanne saadaan hallittua.

Kipsisakka-altaan vuoto aiheutti myös kansainvälistä kiinnostusta. Sotkamossa yhtiön toimintaan kävivät tutustumassa sekä ruotsalaiset että virolaiset median edustajat. Ulkoasiainministeriö kertoi varautuneensa välittämään mahdollisia resurssiapupyyntöjä lähialueen maille sekä antamaan tarvittaessa tukeaan. Venäjällä esitettiin huoli saasteiden leviämisestä.

Ylä-Savon SOTE-kuntayhtymä oli antanut jo ennen kipsisakka-altaan vuotoa, 28.6.2012 suosituksen, jonka mukaan Sonkajärven kunnan alueella sijaitsevilla Nilsin reitillä tulisi käyttää sauna- ja pesuvetenä muuta kuin järvivettä. **Suositus perustui varovaisuusperiaatteeseen** ja siinä korostettiin, että kaivosyhtiön jätevesistä peräisin olevien haitta-aineiden pitoisuudet ovat syvänteissä suurempia kuin pintavedessä. Uimista tai kalojen syöntiä ei rajoitettu.

Kipsisakka-altaan vuodon jälkeen Ylä-Savon SOTE-kuntayhtymä suositti 29.11. Oulujoen vesistön ja Vuoksen vesistön suunnassa pidättäytymään järviveden talousvesi- ja virkistyskäytöstä. Varovaisuussyistä kyseisistä vesistöistä pyydettyä kalaa ei tulisi syödä.

Median toiminta

Kipsisakka-altaan vuoto sai suuren mediajulkisuuden heti vuodon alkamisesta lähtien. Aikavälille 1.11.–17.12.2012 kirjautui ympäristöministeriön mediaseurantaan kaikkiaan 5 210 uutista ja artikkelia kaivosyhtiöstä.

Mediassa vuotoa kuvattiin usein ympäristökatastrofina. Kansalaisjärjestöt ja -liikkeet pitivät katastrofinäkökulmaa yllä ja järjestivät useita mielenosoituksia, jotka saivat runsasta mediajulkisuutta. Osa poliittisista toimijoista esitti myös voimakkaita kannanottoja tuomien kaivoksen toiminnan ja esittämällä vaatimuksia kaivoksen sulkemisesta sekä puhumalla yleisesti ympäristökatastrofista tai jättikatastrofista.

Median laajalti esittämä ympäristökatastrofinäkemys oli ristiriidassa viranomaisten tilannekäsityksen kanssa. Viranomaiset valtioneuvostotasolla totesivat yhteisesti useaan kertaan, että kyseessä ei ole suuronnettomuus, josta aiheutuisi vaaraa ihmisten terveydelle. Sen sijaan viranomaiset totesivat vuodon aiheuttavan huolta, epätietoisuutta ja

suuttumista ympäristön pilaantumista kohtaan. Konkreettisista kansalaisille annetuista ohjeista tärkeimpiä olivat vesien käyttösuositukset ja kalojen syötävyysohjeet.

Koko vuoden ja sen jälkeisen ajan mediakentässä oli nähtävissä viisi toimijaryhmää: yhtiö itse ja osin muu kaivosteollisuus, viranomaiset, kansalaiset, poliittiset puolueet sekä luonnonsuojeluliikkeet ja -järjestöt. Kaikilla näillä toimijoilla oli tilanteesta toisistaan poikkeava näkemys. Vuoto myös politisoitui nopeasti, kun osa sekä hallituspuolueiden että opposition poliitikoista haki tilanteelle vastuunkantajaa ja vaati kaivoksen sulkemista.

Media uutisoi tilanteesta aktiivisesti ja käytti eri tahojen näkemyksiä asettaen niitä myös vastakkain. Poliittisten toimijoiden sekä kansalaisliikkeiden jyrkät kannanotot saivat suuren huomion.

Eräät lähialueen asukkaat sekä luonnonsuojeluliikkeet ja -järjestöt havainnoivat kaivosyhtiön tilannetta päivittäin ja ottivat vesinäytteitä analyysijä varten. Näiden tahojen mielestä viranomaiset laiminlöivät yhtiön valvontaa ja siksi heidän oli otettava vastuu valvonnasta.

Muutamissa uutisissa tuotiin esille myös toisenlaisia sotkamolaisten näkemyksiä kaivoksen vuotojulkisuudesta. Niiden mukaan kuohunta kaivoksen ympärillä ei vastaa paikallisten asukkaiden näkemyksiä. He katsoivat, että tahot, jotka eivät ymmärrä asioita, pitivät kovaa meteliä ja lisäksi media liioittelee tilannetta pahemmaksi kuin mitä se todellisuudessa on.

Luontoaktivistien toiminta jatkui kaivosyhtiötä vastaan myös vuoden jälkeen. Aktivistit tekivät savupommi-iskun yhtiön pääkonttoriin 8.3.2013. Kaivosalueella pidettiin kesämielenosoituksia, ja 24.4.2013 ympäristöjärjestöt antoivat yhteisen julkilausuman, jossa ne vaativat kaivoksen sulkemista.

Kaivoksen sulkemisvaatimuksille esitettiin myös päinvastaisia näkökulmia. Esimerkiksi esiin nostettiin, että metallien talteenottolaitoksen käyntiin saaminen on tärkeä keino estää metallien kulkeutuminen ulkopuolisiin vesistöihin. Samalla tuotiin esiin se, että kaivoksen sulkeminen olisi luonnolle kaikkein pahinta, sillä metallien liukeneminen jatkuisi vuosikymmeniä sulkemisen jälkeenkin.

Avoimia kysymyksiä oli vuototilanteesta enemmän kuin vastauksia. Kenen havaintoihin ja tutkimustuloksiin luotettiin eniten, vaihteli niin mediassa kuin kansalaistenkin keskuudessa.

Kaivosteollisuuden mielipiteitä tuli esille vuoden aikana mediassa muutaman kerran. Kaivosteollisuuden mukaan kaivosten tuottama hyvinvointi ymmärretään hyvin kaivosten läheisyydessä, mutta tieto siitä ei läpäise valtakunnan mediaa. Teollisuudella on kotikulmillaan sosiaalinen toimilupa eli yhteiskunnallinen hyväksyttävyys, mutta se ei näkynyt valtakunnan mediassa.



2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT

2.1 Kaivosyhtiö

Talvivaaran kaivosyhtiön monimetallisten Kuusilammen ja Kolmisopin malmiesiintymien metallivarannot ovat olleet geologisen tutkimuksen kohteena 1970-luvulta alkaen. Tutkimuksissa esiintymät todettiin suuriksi, mutta niiden malmipitoisuudet havaittiin suhteellisen alhaisiksi. Nykytietämyksen mukaan Kuusilampi ja Kolmisoppi muodostavat yhden Euroopan suurimmista sulfidisen nikkelin varannoista, minkä luokitellut malmivarat ovat noin 340 miljoonaa tonnia. Esiintymät soveltuvat hyvin avolouhintaan niiden päällä olevan ohuen maapeitteen vuoksi.



Yhtiön arvion mukaan vuotuinen tuotanto kaivoksen täydessä mittakaavassa olisi 50 000 tonnia nikkeliä, 90 000 tonnia sinkkiä, 15 000 tonnia kuparia, 1 800 tonnia kobolttia sekä 350 tonnia uraania. Suunnitellut tuotantomäärät eivät ole vielä toteutuneet yhtiön alkuvuosina. Myöskään uraanin talteenottoa ei ole vielä aloitettu. Kaivoksen arvioitu toiminta-aika on 49 vuotta.

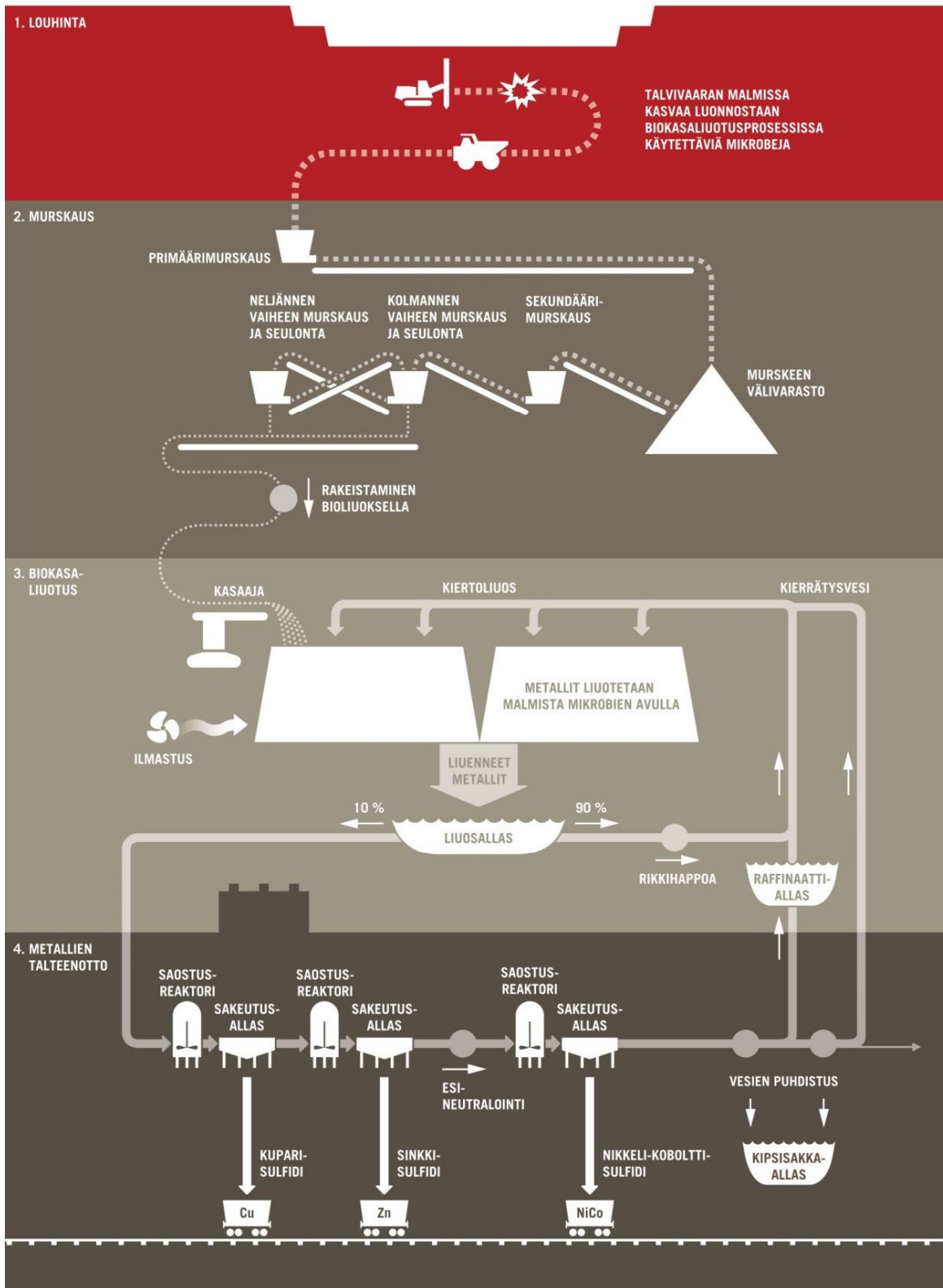
Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj:n kaivostoimintaa harjoittava tytäryhtiö on Talvivaara Sotkamo Oy. Yhtiön toimipisteet sijaitsevat Espoossa ja Talvivaarassa. Yhtiön osakkeet listattiin Lontoon pörssin päälistalle vuonna 2007 ja 2009 Helsingin pörssiin NASDAQ OMX -listalle.

2.1.1 Kaivosyhtiön toiminnan kuvaus

Kaivosyhtiön tuotantoprosessin kuusi päävaihetta ovat louhinta, murskaus, agglomerointi, kasaus, biokasaliuotus ja metallien talteenotto. Louhittu malmi murskataan kolmessa vaiheessa, minkä jälkeen murske agglomeroidaan eli hienojakoinen aines kiinnitetään laimealla rikkihappoliuoksella suurempiin malmirakeisiin. Agglomeroitu malmi kasataan kasa-alustalle. Prosessissa näitä kasoja kutsutaan primäärikasoiksi. Liutuskasan alustaan asennetaan putkisto, jota pitkin kasan läpi valuva, metalleja sisältävä neste johdetaan liuosaltaisiin ja osin edelleen metallien erotukseen. Kasaa kastellaan kierrätysliuoksella kasan päälle rakennettavalla putkistolla. Metallien talteenottoon tähtäävä bioliuotus tapahtuu kahdessa vaiheessa. Primäärin liuotusvaiheen jälkeen liuotuskasat kootaan uudelleen sekundäärikasoiksi, joissa liuotusta jatketaan ensimmäisen vaiheen mukaisesti. Liuotus kestää kokonaisuudessaan vuosia.

Metallien talteenotto tapahtuu erillisessä metallien talteenottolaitoksessa. Tehdasalueella ovat myös metallien talteenotossa tarvittavien kemikaalien, kuten vedyn, rikkivedyn ja hapen tuotantoyksiköt. Tuotteeksi jalostettavat nikkeli, kupari, sinkki ja koboltti saostetaan sulfideina eli rikkiyhdisteinä bioliuotuksesta tulevasta liuoksesta (PLS-liuos). Saostuksessa käytetään rikkivetyä. Kupari ja sinkki saostetaan omina sulfidituotteinaan, kun taas nikkeli ja koboltti sekasulfidisakkana. Sakka kuljetetaan Suomessa olevaan jalostamoon nikkelin ja koboltin erotusta sekä jatkojalostusta varten. Tulevaisuudessa uraanin talteenotto tapahtuu kaivosalueella kuparin ja sinkin saostamisen jälkeen erillisessä talteenottolaitoksessa. Kuparin ja sinkin (tulevaisuudessa myös uraanin) saostamisen jälkeen PLS-liuos esineutraloidaan kalkkikiven avulla. Syntyvä sakka johdetaan sivukiven läjityskasaan.

TUOTANTOPROSESSI



Kuva 6. Prosessikaavio kaivoksen tuotannosta (kuva: kaivosyhtiön vuosikertomus 2012).

Bild 6. Processdiagram över produktionen i gruvan (bild: gruvbolagets årsberättelse 2012).

Figure 6. Process diagram of the mine production (Figure: mining company's annual report 2012)

Metallien talteenoton jälkeen PLS-liuos sisältää edellä mainittujen metallijäämien lisäksi muun muassa rautaa, alumiinia, mangaania ja sulfaattia. Tuotannon alkuvaiheessa prosessia muutettiin siten, että loppuneutralointi jaettiin tapahtuvaksi kahtena erillisenä vaiheena. Liuoksesta pyritään erottamaan ensin rauta saostamalla se kalkkikiven ja hapen avulla. Saatu sakka pumpataan kipsisakka-altaille. Liuosta käsitellään edelleen loppuneutralointivaiheessa kalkilla. Ympäristöluvassa kipsisakka on kuvattu kiintoaineeksi, jossa on mukana nestettä. Sakan määrä ja laatu riippuu kasaliuotuksen onnistumisesta. Kipsisakka-altaalla sakasta erottuu vettä, josta osa voidaan käyttää liuotukseen ja puhdetaan veden tekoon.

Kipsisakka pumpataan loppusijoitukseen kipsisakka-altaille. Loppuneutraloinnin yliteliuos (nk. LONE-neste) pumpataan joko takaisin prosessiin tai jälkikäsitelyalueelle.

Kipsisakka-altaat osana loppuneutralointia

Geologian tutkimuskeskus (GTK) laati kaivosyhtiön toimeksiantona vuonna 2006 lausunnon liuotus- ja läjitysalueiden rakenteista ja vesienhallinnasta. Lausunto perustui kaivosyhtiöltä saatuihin tietoihin. Lausunto käsitteli kiviainesten ja kipsisakan sijoitusta sekä kipsisakan kemiallista koostumusta ja sakan liukenevuutta. GTK:n lausunnossa viitattiin vesitutkimuksiin erikoistuneen yrityksen Talvivaarassa tehdyn koetoiminnan perusteella saatuun analyysiin kipsisakka-altaan sisällöstä. Analyysin mukaan allas sisälsi 165 g/kg kalsiumia, 138 g/kg rikkiä (sulfaatiksi laskettuna 413 g/kg), rautaa 115 g/kg, magnesiumia 36 g/kg, mangaania 21 g/kg ja natriumia 2g/kg. Nikkelin pitoisuus sakassa oli < 1 g/kg ja sinkin 0,3 g/kg. Sakkanäytteen huokosvedessä oli eniten liuenneena rikkiä 2,9 g/l, kalsiumia 0,4 g/l, magnesiumia 1,5 g/l, natriumia 0,9 g/l, nikkeliä ja kuparia 0,2 mg/l sekä sinkkiä 0,04 mg/l ja arseenia 0,07 mg/l.

GTK:n arvion mukaan tulokset viittasivat siihen, että liukoisuustestissä liukeni lähinnä lietteen kipsi eli kalsiumsulfaatti. Nikkelin, koboltin, sinkin ja kuparin liukenevuus oli vähäistä. Arvion mukaan pitoisuudet alittivat tai olivat hyvin lähellä pysyvän jätteen kaatopaikkasijoitukselle annettuja raja-arvoja. Tutkimuskeskus arvioi, että suurin osa potentiaalisesti haitallisista metalleista ja metalleista saostuu neutralointiprosessissa. Lausunnon mukaan veden alkuainepitoisuuksiin allasoloissa vaikuttaa lisäksi merkittävästi kiintoaineksen laskeutuminen, ja altaan veden happamuuden vaihtelu.

Kipsisakka-altaassa säilytettävän sakan ja altaasta ympäristöön laskettavan ylivuotoveden koostumus ja laatu määritellään ympäristöluvassa. Lupamääräyksessä määritellään muun muassa tarkat raja-arvot ylivuotoveden nikkeli-, kupari-, sinkkipitoisuuksille. Kaivosyhtiön ympäristöluvan mukaan kipsisakka-altaalta vesi johdetaan erillisestä puhdistuksesta joko takaisin prosessiin, tai se voidaan laskea jälkikäsitely-yksiköistä luontoon. Loppuneutraloinnissa tehty prosessimuutos muutti kipsisakka-altaan ainekoostumusta ja pH:ta verrattuna alkuperäiseen suunnitelmaan.

Ympäristöluvan mukaisesti kaivoksen rakennusaikana kipsisakka-altaita voitiin käyttää tilapäisesti myös veden säilytykseen.

Kaivoksen suunniteltu vesitaseen hallinta

Kaivoksen alkuperäisen vesienhallinnan lähtökohta oli tarve ottaa raakavettä prosessin käyttöön, ja juokсутtaa ylimääräiset vedet pois kaivosalueelta. Alkuperäisen suunnitelman mukaan liuotusprosessin aikana bioliuotuskierrosta haihtuu siinä määrin vettä, että prosessiin tarvitaan raakavettä. Ympäristö- ja vesitalouslupan mukaan tuotannon tarvitsema raakavesimäärä oli enintään 4 000 m³ tunnissa, joka pumpataan pääosin Kolmisoppijärvestä. Mahdollinen lisävesi oli tarkoitus ottaa Nuasjärvestä.

Ympäristölupan mukaan kaivosalueelta voitiin johtaa vuodessa prosessijätevettä enintään 1,3 miljoonaa m³ ympäröivään luontoon. Kipsisakka-altaalta poistettavan jäteveden määrän arvioitiin olevan 150 m³/h, joka käsitti kaiken kaivosalueelta vesistöön johdettavan veden. Veden johtamistarve on ollut suurimmillaan keväällä, kun alueella muodostuu runsaasti sulamisvesiä.

Prosessijätevesien käsittelyn olennainen osa on ollut jäännöskiintoaineen poisto jälkiselkeytyksessä ja kosteikkokäsittelyssä. Kaivoksen rakentamisen alussa tehtiin ylimäämavesien jälkikäsittely-yksiköt Martikanvaaran luoteispuolelle ennen Kortelampea sekä Haukilammen ja Kärsälammen kohdalle kipsisakka-altaan pohjoispuolella. Niihin on ohjattu liuotusalueen, kipsisakka-altaan ja teollisuusalueen rakentamisen aikaiset pintavedet sekä toiminnan aikana kipsisakka-altaasta tulleet vesipäästöt.

2.1.2 Kaivoksen luvat

Kaivoslupa ja kaivospiiri

Valtioneuvosto antoi marraskuussa 1985 silloiselle kauppa- ja teollisuusministeriölle kaivoslain nojalla määräyksen käsitellä Kolmisoppi 1 ja Kuusilampi 1–3 valtausalueiden määraamistä kaivospiiriin. Seuraavana vuonna annettiin kaivoskirja, jonka nojalla kaivosoikeuden haltija sai oikeuden kaivospiirissä olevien kaivoskivennäisten käyttämiseen. Talvivaaran kaivospiirit siirtyivät vuonna 2004 nykyiselle Talvivaaran kaivosyhtiölle, joka haki vuonna 2005 lupaa kaivospiirin laajentamiseksi. Ministeriö määräsi vuonna 2006 Kainuu-Koillismaan maanmittaustoimiston suorittamaan kaivospiirin laajennuksen kaivosyhtiön hakemuksen mukaisesti.

Turvatekniikan keskus hyväksyi vuonna 2008 Talvivaaran kaivoksen yleissuunnitelman ja alustavan jälkihoitosuunnitelman teollisuus-, sivutuote ja jätealueineen sekä niitä koskevat toimintaperiaatteet ja turvallisuusjärjestelmät. Rikastushiekka-altaat, Kolmisoppijärven padot sekä aiottu polttoaineensiirtojärjestelmä tuli hyväksyttävä erikseen. Turvatekniikan keskuksen mukaan oli varmistettava erityisesti, ettei vettä tai kiintoainetta pääsisi kaivokseen patomurtuman seurauksena. **Kaivoslupapäätös on voimassa toistaiseksi.**

Kaivosyhtiö haki seuraavan kerran vuonna 2011 työ- ja elinkeinoministeriöltä lupaa kaivospiirin laajentamiselle nykyisestä 60 neliökilometristä **130 neliökilometriin**. Samalla kaivosyhtiö aloitti kaivospiirin laajentamiseen liittyvän ympäristön perustilaselvityksen ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn.

Ympäristövaikutusten arviointi

Kaivosyhtiön 2005 teettämässä ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA-menettely) arvioitiin kaivoshankkeen vaikutukset eri toteutusvaihtoehdoissa fyysiseen luonnonympäristöön, eliöyhteisöihin sekä ihmisiin ja yhteiskuntaan. Ympäristövaikutuksien arviointia käytettiin perusteena ympäristölupapäätöksessä, jonka lisäksi se oli väylä kuulla kansalaisia ennen päätöksentekoa. Ympäristövaikutusten arviointiprosessin tuottama tieto huomioitiin myöhemmin yhdessä muiden hakemusasiakirjojen kanssa sallittuja päästö- tasoja ja ympäristönsuojelurakenteita koskevissa ympäristöluvan määräyksissä.

Ympäristö- ja vesitalouslupa

Kaivosyhtiö haki 10.3.2006 Pohjois-Suomen ympäristölupavirastosta (myöhemmin Pohjois-Suomen aluehallintovirasto) kaivosta koskevaa ympäristö- ja vesitalouslupaa. Ympäristöluvan perusteeksi esitettiin ympäristönsuojeluasetuksen⁸ mukaiset toiminnot, joilta vaaditaan ympäristölupaa⁹. Lisäksi ympäristönsuojelulain¹⁰ mukaan jätteen laitos- tai ammattimaiseen käsittelyyn, kuten kaatopaikoille, tarvitaan ympäristölupa. Kaivosyhtiö haki lupaprosessin alussa ympäristönsuojelulain mukaista lupaa aloittaa toiminta mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta sekä vesilain¹¹ mukaista töiden aloittamislupaa.

Kaivosyhtiön vesitalouslupa on liitetty osaksi ympäristölupaa. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto myönsi kaivosyhtiölle ympäristö- ja vesitalousluvan 29.3.2007.

Ympäristölupa perustui toiminnanharjoittajan antamiin tietoihin. Lupapäätöksessä mainitut lisäselvitykset veloitettiin tehtäväksi annetussa ajassa. Esimerkiksi ympäristöriskien arviointi tuli päivittää vuoden kuluessa toiminnan aloittamisesta.

Toiminnanharjoittajan oli toimitettava hakemus ympäristöluvan määräysten sekä säännöstelyä koskevien vesitalouslupamääräysten tarkistamiseksi kolmen vuoden kuluttua kaivostoiminnan alkamisesta.

Ympäristöluvan vaatimukset ympäristönsuojelurakenteille

Ympäristö- ja vesitalousluvan määräysten mukaisesti kaivosyhtiön oli **rakennettava kaivosalueelle erilaisia ympäristönsuojelurakenteita**. Näiden rakenteiden oli lupaehdojen mukaan joko noudatettava täysin tai vain osittain kaatopaikkoja koskevia määräyksiä. Osa ympäristönsuojelurakenteista liittyi malmin käsittelyprosessiin. Näitä olivat esimerkiksi ensimmäisen vaiheen kasaliuotusalue sekä liuotus- ja suotovesialtaat. Toisaalta osa rakenteista oli jo lupaehdoissa määritelty suoraan jätteen kaatopaikoiksi. Loput ympäristönsuojelurakenteista, kuten kipsisakka-altaat, toimivat ensin osana prosessia,

⁸ 169/2000

⁹ 7a) kaivostoiminta, 7b) malmin rikastamo, 4a) epäorgaanisia peruskemikaaleja valmistava tehdas, 8a) kalkkitehdas, 3b) voimalaitos, jonka polttoaineteho on yli 5 MW, 5a) polttonesteiden jakeluasema, jonka polttonesteiden säiliötilavuus on vähintään 10 m³, taikka muu polttonesteiden tai vaarallisen nestemäisen kemikaalin varasto, jossa voidaan säilyttää tällaisia kemikaaleja vähintään 100 m³, 12e) vaarallisten kemikaalien ratapiha, ja 13a) vähintään AVL 100 henkilön jätevesien käsittely.

¹⁰ 86/2000

¹¹ 587/2011

ja muuttuivat tämän jälkeen jätteen loppusijoituspaikoiksi. Lisäksi kaivosyhtiö rakensi useita varoaltaita prosessivesialtaiden mahdollisten vuotojen varalle.

Kaivoksen ympäristöluvassa annettiin kaikkia jätteiden loppusijoitusalueita koskevia yleisiä määräyksiä. Tämän lisäksi lupa määritteli jätelajikohtaisesti jätealueiden pohjarakenteita, pohjaveden vaikutuksia sekä rakenteissa käytettävän keinotekoisen eristeen asentamista, salaojitusta, läpivientejä ja valumavesien käsittelyä. Lupamääräyksissä oli huomioitu kaivosyhtiön esittämät rakenneratkaisut, joita se perusteli Geologian tutkimuskeskuksen vuoden 2006 lausunnolla.

Geologian tutkimuskeskuksen lausunto perustui kaivosyhtiön tietoihin. Lausunnossaan tutkimuskeskus kuvasi eri kiviainesten ja sakkujen koostumuksen sekä ne kemialliset erityispiirteet, joilla oli merkitystä pohjarakenteen valintaan, läjityksestä suotautuvien vesien hallintaan ja jälkihoitoon. Lisäksi lausunnossa arvioitiin esitettyjen läjitysalueiden sijoituspaikan ja pohjarakennevaihtoehtojen soveltuvuutta lyhyen ja pitkän aikavälin varastointiin. Geologian tutkimuskeskus ei ottanut lausunnossaan kantaa pohjarakenteiden, vesienhallinnan ja jälkihoidon tekniseen mitoittamiseen.

Ympäristölupaprosessiin ja siitä tehtyihin valituksiin liittyen Vaasan hallinto-oikeus täsmensi päätöksessään 15.2.2008, että kaatopaikkoja, liuotusalueita sekä liuos- ja suotovesialtaita koskevissa suunnitelmissa on esitettävä selvitys pohjamaan kantavuudesta, paineellisen pohjaveden ja hyvin vettä johtavien maakerrosten mahdollisesta esiintymisestä ja pohjavesien virtauksista ottaen huomioon avolouhosten vaikutus. Kaivosyhtiön oli lisäksi esitettävä selvitys toisen vaiheen liuotusalueella syntyvistä happamista olosuhteista ja suojarakenteeksi valitun muovikalvon pitkäaikaiskestävyydestä (lupaehto 4).

Kaivosyhtiön ympäristönsuojelurakenteista osa on altaita, joihin liittyy kiinteästi patorakenteita. Lupaa haettaessa voimassa olleen patoturvallisuuslain¹² aikana Tukes arvioi kaivosalueella olevien patojen turvallisuutta sittemmin kumotun kaivoslain¹³ perusteella käyttäen turvallisuusarvioinnissaan ympäristö- ja patoturvallisuusviranomaisten laatimia ohjeita.

Ympäristö- ja vesitalouslupaan haetut muutokset sekä lupamääräysten tarkastus

Kaivosyhtiö jätti 9.7.2010 Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon lupamääräysten muuttamista koskevan hakemuksen. Kaivosyhtiön tavoitteena oli muuttaa ympäristölupaa niin, että se mahdollistaisi jatkossa metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointiyksikössä käsiteltävien jätevesien johtamisen kipsisakka-altaan ohi suoraan jälkikäsittelyyksiköihin, koska se oli puhtaampaa kuin kipsisakka-altaan vesi.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto muutti 31.3.2011 omaa päätöstään ja myönsi kaivosyhtiölle luvan puhdistettujen prosessivesien johtamiseen kipsisakka-altaan ohi jälkikäsittelyyn. Tästä aluehallintoviraston päätöksestä tehtiin valituksia Vaasan hallinto-oikeuteen, joka kumosi 30.3.2012 aluehallintoviraston päätöksen.

¹² 413/1984

¹³ 503/1965

Kaivosyhtiö haki 31.3.2011 uutta ympäristö- ja vesitalouslupaa aikaisemman luvan tarkistusmenettelyssä, joka sisälsi hakemuksen toiminnan laajentamiselle. Kaivosyhtiö ilmoitti **täydentävänsä** hakemuksesta puuttuneet liitteet myöhemmin.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto pyysi 29.7.2011 kaivosyhtiöltä ympäristöluvan tarkistukseen täydennyksiä. **Koska useita liitteitä puuttui edelleen, aluehallintovirasto totesi, ettei hakemuksen täydellistä alkutarkastusta voida tehdä ennen puuttuvien liitteiden toimittamista.**

Aluehallintovirasto tarkensi 26 kohdan avulla, mistä teemoista lisäselvityksiä ja täydennyksiä tarvitaan. Tietoja pyydettiin muun muassa aikaisemmin tapahtuneen kipsisakka-altaan vuodon aikana rakennetun padon rakenteesta, rakennusmateriaalista, sijaintikartoista sekä siitä, oliko alue tarkoitus ottaa pysyväksi vesialtaaksi. Kaivosyhtiötä pyydettiin esittämään kaivoksen koko vesitase keskeisine prosessivaiheineen.

Kaivosyhtiö toimitti Pohjois-Suomen aluehallintoviraston osoittamaan määräaikaan mennessä osan vaadituista selvityksistä ja täydensi tietoja myöhemmin syksyn 2011 aikana.

Kainuun ELY-keskus päätti 21.10.2011, että kaivosyhtiön suunnittelema nikkelituotannon nosto 50 000 tonniin vuodessa edellyttää uutta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Sen vuoksi kaivosyhtiö toimitti 27.10.2011 Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon ympäristö- ja vesitalousluvan tarkistamiseen liittyvän lupahakemuksen osittaisen peruuttamisen.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto antoi kaivosyhtiölle 30.11.2011 päätöksen ympäristö- ja vesitalouslupahakemukseen. Aluehallintoviraston ilmoituksen mukaan ympäristö- ja vesitalousluvan käsittely muutettiin lupamääräysten tarkistamiseksi. Aluehallintoviraston mukaan kaivosyhtiön tuli toimittaa hakemus säännöstelyä koskevien vesitalouslupamääräysten tarkistamiseksi. Samassa yhteydessä aluehallintovirasto muistutti 53 asian listalla kaivosyhtiötä toimittamaan uusia tietoja tai aikaisemmin pyydettyihin kysymyksiin vastauksia niiltä osin kuin tietoja ei ollut toimitettu. Aluehallintovirasto pyysi esimerkiksi yhteenvetoa siitä, miltä osin ja miksi nykyinen toiminta ja luvan mukaisessa laajuudessa tapahtuva toiminta, niiden mukaiset päästöt ja muodostuvat jätteet poikkeavat voimassa olevasta ympäristöluvasta. Yhteenvedossa tuli esittää muutoksiin mahdollisesti liittyvät Kainuun ELY-keskuksen hyväksymispäätökset ja muut perustelut.

Samassa yhteydessä pyydettiin tarkempaa selvitystä merkittävimpien poikkeus- ja häiriötilanteiden syistä, niistä aiheutuneista päästöistä ja ympäristövaikutuksista sekä varautumisesta onnettomuuksiin. Kipsisakka-altaaseen liittyen pyydettiin kuvausta siitä, miten toiminnassa muodostuneet eri metalleja sisältävät sakat (mm. esineutralointi/välineutralointisakka) on tähän asti käsitelty, mihin ne toimitettu ja miten sakkojen käsittely on tarkoitus hoitaa jatkossa, kun alueelle ei ole rakennettu ympäristöluvan mukaista ongelmajätteen kaatopaikkaa. Samalla kaivosyhtiötä pyydettiin arvioimaan muodostuuko toiminnassa esimerkiksi metallitehtaalla muiksi ongelmajätteiksi katsottavia sakkoja, ja miten sakkojen sekoittuminen kipsisakka-altaalla vaikuttaa niiden ympäristöominaisuuksiin.

Kaivosyhtiö toimitti 29.2.2012 Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle päivitetyn ympäristöluvan tarkistuksen hakemuksen. Hakemus sisälsi laajan joukon ympäristöluvan mukaisia tarkkailuraportteja.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto pyysi 11.4.2012 kaivosyhtiötä **täydentämään** ympäristöluvan tarkistamiseen liittyviä asiakirjoja. Kaivosyhtiö toimitti 26.4.2012 Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle lupahakemuksen täydennyksen.

Kaivosyhtiö **täydensi** 21.5.2012 Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle hakemustaan toimittamalla kuvauksen kipsisakka-altaan muutoksista. Kaivosyhtiö haki edelleen lupaa johtaa purkuvesiä suoraan puhdistusprosessista jälkikäsittely-yksiköille ohi kipsisakka-altaan.

Kaivosyhtiö **täydensi** 31.5.2012 hakemustaan aluehallintovirastoon kaivoksen vesienhallinnasta ja ympäristövaikutuksista.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto pyysi 28.9.2012 lisäselvityksiä hakemukseen, josta lähetettiin korjattu pyyntökirje 1.10.2012. Aluehallintovirasto myös pyysi kaivosyhtiötä **täydentämään** aikaisempia asiakirjoja. Tarkennuspyyntö liittyi aluehallintoviraston ja kaivosyhtiön väliseen neuvotteluun 26.9.–27.9.2012. Runsassateisen syksyn jälkeen aluehallintovirasto pyysi samalla kaivosyhtiötä toimittamaan yksityiskohtaisen selvityksen kaivosalueelle eri kohteisiin kesän 2012 runsaiden sateiden vuoksi varastoidun veden määrästä ja laadusta (ml. ainemäärät). Tietoa pyydettiin erityisesti kipsisakka altaasta ja Kuusilammen avolouhoksesta sekä varastoitujen vesien vaikutuksesta kaivoksen toimintaan, vesitaseeseen, veden käsittelyyn ja jätevesipäästöihin vuosina 2012–2014. Lisäselvityksestä oli käytävä ilmi, miten sateinen kesä 2012 oli vaikuttanut vesien käsittelykapasiteetin riittävyyteen ja muuttanut vesien hallinta-, käsittely- ja johtamissuunnitelmia lupahakemuksessa esitettyyn nähden.

Kaivosyhtiö vastasi 19.10.2012 aluehallintoviraston esittämään pyyntöön käsitellen pääasiassa kaivoksen vesienhallintaa.

Kipsisakka-altaan 4.11. alkaneen vuodon jälkeen Pohjois-Suomen aluehallintovirasto jatkoi ympäristö- ja vesitalouslupahakemuksen **täydennyspyyntöjä** 30.11.2012. Koska aluehallintoviraston mukaan tilanne kaivoksella ja sen lähiympäristössä ja mahdollisesti myös itse toiminta, jolle lupaa on haettu, oli muuttunut vuodon seurauksena, kaivosyhtiötä pyydettiin päivittämään tilanne aluehallintovirastoon sekä **täydentämään** ja tarkentamaan hakemusta lupakäsittelyn kannalta tarpeellisin tiedoin. Ympäristöluvan valvontaviranomaisena Kainuun ELY-keskus oli jo pyytänyt kaivosyhtiöltä valvonta-asioiden hoidon kannalta tarpeellisia tietoja.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto pyysi 3.1.2013 ja 14.1.2013 kaivosyhtiötä toimittamaan **täydennyksiä** ympäristöluvan tarkistamiseen. Kaivosyhtiö toimitti 15.2.2013 Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon pyydetty lisäselvitykset kipsisakka-altaan vuodosta ja sen vaikutuksesta ympäristöluvan tarkistamiseen. Tämän jälkeen lupa- ja valvontaviranomaiset sekä hallinto-oikeus ovat jatkaneet asian käsittelyä.



Ympäristönsuojelulain mukaiset poikkeusilmoitukset

Ympäristöluvan normaalin valvonnan lisäksi Kainuun ELY-keskus on käsitellyt ja tehnyt päätökset kaivosyhtiön ympäristönsuojelulain¹⁴ 62 §:n mukaisiin poikkeamailmoituksiin ympäristöluvasta.

Kaivosyhtiö teki 19.3.2010 ilmoituksen lyhytaikaisesta poikkeamasta ympäristöluvan. Ilmoitus liittyi 16.–18.3.2010 tapahtuneeseen kipsisakka-altaan vuotoon. Yhtiö pyysi lupaa johtaa metallien talteenottolaitoksella puhdistettua kakkoskipsisakka-altaan vettä ai-noastaan pohjoiseen vesienkäsittely-yksikköön. Kaivosyhtiö myös pyysi lupaa ylittää ympäristöluvassa sallittu jäteveden pH-arvo. Kainuun ELY-keskus antoi 26.3.2010 ympäristönsuojelulain 64 §:n mukaisen päätöksen ja hyväksyi ehdoin lyhytaikaisen poikkeaman yhtiön ympäristöluvasta.

Kaivosyhtiö ilmoitti 3.5.2012 Kainuun ELY-keskukselle lyhytaikaisesta poikkeamasta ympäristöluvan ja 15.5.2012 kipsisakka-altaan ylitevesien tilapäisestä varastoinnista Kuusilammen avolouhokseen.

Kainuun ELY-keskus hyväksyi 14.6.2012 prosessiveden tilapäisen johtamisen kipsisakka-altaan ohitse suoraan jälkikäsittely-yksiköille ja kipsisakka-altaan ylitevesien tilapäisen varastoinnin Kuusilammen louhokseen. Molempiin päätöksiin sisältyi tarkentavia määräyksiä.

Kaivosyhtiö ilmoitti 20.6.2012 Kainuun ELY-keskukselle ylitevesien johtamisesta kipsisakka-altaalta uudestaan Kuusilammen avolouhokseen. Taustana ilmoituksessa oli, että kaivosyhtiö oli lopettanut 28.5.2012 kipsisakka-altaan ylitevesien johtamisen Kuusilammen louhokseen, mutta 19.6.2012 vesien johtaminen oli käynnistetty uudelleen pa-henneiden vesienhallintaongelmien vuoksi.

6.7.2012 kaivosyhtiö ilmoitti Kainuun ELY-keskukselle kipsisakka-altaan ylitevesien tilapäisestä varastoinnista Kuusilammen louhokseen marraskuun 2012 loppuun saakka (tason nosto +190 mpy → +194 mpy). Lisäksi ilmoitettiin Kuusilammen louhoksen etelä-osan valumavesien varastoinnista Kuusilampeen. Kaivosyhtiön mukaan poikkeuksellinen tilanne oli syntynyt voimakkaista sateista sekä kevään sulamisvesistä, joiden seurauksena bioliuotuskiertoon ei voitu enää syöttää kipsisakka-altaan ylitevettä. Kipsisakka-altaiden varastotilavuus oli siten täynnä.

Kuusilammen louhoksen vedenpinnan taso sai ELY-keskuksen päätöksellä nousta korkeintaan tasolle +194 mpy. Kaivosyhtiön oman arvion mukaan vesitaseen hallinta kaivosalueella tulisi helpottumaan marraskuussa 2012, kun käänteisosmoosipuhdistus saataisiin käyttöön. Kaivosyhtiö haki samalla poikkeuslupaa johtaa Kuusilammen louhoksen eteläosan sade- ja valumavesiä Kuusilampeen. Kaivosyhtiö täydensi ilmoitustaan ELY-keskukseen 10.7., 10.8. ja 15.8.2012 kipsisakka-altaan vesien johtamisesta Kuusilammen louhokseen.

¹⁴ 86/2000

Kainuun ELY-keskus antoi 15.8.2012 kaivosyhtiölle luvan varastoida tilapäisesti kipsisakka-altaan ylitevesiä Kuusilammen avolouhoksessa tasolla +194 mpy vuoden 2012 loppuun saakka. Samalla kaivosyhtiö sai luvan Kuusilammen avolouhoksen eteläosan sade- ja valumavesien varastoinnille Kuusilampeen.

Kaivosyhtiö haki 16.11.2012 Kainuun ELY-keskuksesta poikkeuslupaa ilmoittamalla kipsisakka-altaan ylitevesien tilapäisestä varastoinnista Kuusilammen avolouhokseen (tason nosto +194 mpy → +195 mpy). Lisäksi kaivosyhtiö aikoi johtaa Kuusilampeen varastoituja vesiä ympäristöön.

Kainuun ELY-keskus antoi 26.11.2012 päätöksen varastoida kipsisakka-altaan lohkojen 4–6 lohkojen vesiä Kuusilammen avolouhoksessa ja johtaa Kuusilampeen varastoituja vesiä Härkäpuron vesistöreittiä Oulujoen vesistöön. Päätöksen taustalla oli 4.11. alkanut kipsisakka-altaan vuoto. Kaivosyhtiö pyysi lupaa varastoida kakkoskipsisakka-altaan lohkojen 4–6 ylitevesiä Kuusilammen avolouhoksessa 1.4.2013 saakka siten, että vedenpinta nousee korkeintaan tasolle +195 mpy. Kipsisakka-altaan vuodon aikana kaivosyhtiö tyhjensi vuotavaa kipsisakka-allasta kakkoskipsisakka-altaan lohkoille 4–6. Kaivosyhtiön tavoitteena oli varmistaa tyhjennetyn lohkon jatkokäyttö sekä pienentää vettä täynnä olevien kipsisakka-allaslohkojen ympäristöriskiä. Yhtiön arvion mukaan kipsisakka-altaista tulisia tyhjentää vettä Kuusilammen avolouhokseen vähintään 200 000 m³. Vesien johtamistarve Oulujoen vesistöön oli kaivosyhtiön mukaan 350 000 m³.

Kaivosyhtiö jatkoi kevään 2013 aikana ympäristönsuojelulain mahdollistaman ympäristöluvan poikkeamailmoitusten jättämistä Kainuun ELY-keskukselle.

Patorakenteiden hyväksyminen

Kaivoksen toimintaan liittyvät padot on hyväksytty muiden lupien yhteydessä. Koska kipsisakka-allas ja sen pato sijaitsivat kaivosalueella, patoturvallisuuslainsäädännön mukaan kaivospatojen turvallisuusvalvonnasta vastasi Turvatekniikan keskus. Turvatekniikan keskus hyväksyi kaivosalueelle rakennettujen patojen suunnitelmat vuosina 2007–2009.

Selkeytysaltaiden eli jälkikäsitteily-yksiköiden patorakenteet hyväksyttiin 27.6.2007. Patoluokaksi vahvistettiin O, ja samalla hyväksyttiin padon turvallisuustarkkailuohjelma. Turvatekniikan keskuksen mukaan selkeytysaltaaseen sai johtaa vettä, kun patoturvallisuuskansio oli täydennetty rakentamisen toteumatiedoilla ja lopullisella kelpoisuusesityksellä sekä altaan haltija oli tehnyt käyttöönottotarkastuksen.

Seuraava hyväksyntä koski kaivosalueelle rakennettavia sakka-, raakavesi- ja ensimmäisen primäärikasan kasteluvesialtaan (IP 1) patoja. Turvatekniikan keskus pyysi käsitelyvaiheessa 4.10.2007 lisäselvityksiä muun muassa roudan vaikutuksesta patojen rakentamisessa, patojen ja altaiden vesieristeenä käytettävästä HDPE-kalvosta sekä patojen rakenteista.

Kaivosyhtiö sai 4.11.2007 hyväksynnän sakka-altaan patoihin. Padot luokiteltiin päätöksessä N-padoiksi. Sakka-altaan patojen turvallisuustarkkailuohjelmasta, turvallisuuskan-



sion sisällöstä ja altaiden patojen käyttöönotosta määrättiin selkeytysaltaan patojen tapaan.

Turvatekniikan keskus hyväksyi sakka-altaan toisen vaiheen padon suunnitelmat 3.6.2008 ja kolmannen vaiheen patojen suunnitelmat 14.9.2009. Padot luokiteltiin N-padoiksi. Patojen turvallisuustarkkailuohjelmasta ja -kansiosta sekä altaiden patojen käyttöönotosta todettiin samaa kuin aikaisemmissa päätöksissä.

Lupa vaarallisten kemikaalien teolliseen käsittelyyn ja varastointiin

Kaivosyhtiö haki 25.1.2008 Turvatekniikan keskukselta lupaa vaarallisten kemikaalien teolliseen käsittelyyn ja varastointiin. Turvatekniikan keskuksen 5.5.2008 tekemällä päätöksellä kaivosyhtiö sai luvan rikastaa metallisulfideja. Ehdoksi luvassa annettiin, että kaivosyhtiön tulee noudattaa päätöksessä kuvattuja toimia onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja toimia hakemuksessa esitetyllä tavalla. Päätöksen mukaan kaivosyhtiön harjoittama vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi ovat laajamittaista, jolloin turvallisuusselvitysvelvoite perustuu ensisijaisesti palo- ja räjähdysvaarallisten kemikaalien suuriin määriin.

Uraanin talteenottolupa

Kaivosyhtiö haki valtioneuvostolta 20.4.2010 ydinenergialaissa¹⁵ tarkoitettua lupaa kaivos- ja rikastustoimintaan. Toiminnan tarkoituksena oli uraanin talteenotto ja tuottaminen. Lisäksi lupahakemukseen sisältyi optio muualta tuotavien päämetallituotteiden sisältämän uraanin talteenottamiseksi. Kaivosyhtiö täydensi hakemustaan keväällä 2011, kun se katsoi, että asia on kiireellinen. Hakemuksen liitteinä olivat ydinenergiaasetuksessa¹⁶ tarkoitettu selvitys hankkeen ympäristövaikutuksista ja ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta (YVA) sekä yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arvioinnista.

Kaivosyhtiö sai valtioneuvostolta 1.3.2012 luvan uraanin talteenottamiseksi. Päätöksen mukaan lupa on voimassa kaivoksen toiminta-ajan, kuitenkin enintään vuoden 2054 loppuun asti. Lupaehtojen mukaan lupa lakkaa, ellei uraanin talteenottoa aloiteta kolmen vuoden kuluessa luvan lainvoimaiseksi tulosta. Valtioneuvosto ei myöntänyt kaivosyhtiölle lupaa kaivos- ja rikastustoimintaan, jonka tarkoituksena olisi ollut ottaa talteen uraania muualta tuotetusta malmista, koska tähän olisi pitänyt hakea erikseen lupa. Kaivosyhtiö ei myöskään saanut lupaa päätöksen välittömään täytäntöönpanoon. Lupa uraanin tuottamiseen on sittemmin kumottu Korkeimmassa hallinto-oikeudessa 5.12.2013 ja palautettu takaisin valtioneuvoston käsiteltäväksi.

2.1.3 Kipsisakka-altaan rakenne, rakentaminen ja käyttö

Kaivosyhtiön toimittaman ympäristölupahakemuksen mukaan yhtiö ilmoitti aloittavansa kipsisakka-altaan maarakennustyöt ensimmäisen rakentamisvuoden alussa. Yhtiön ta-

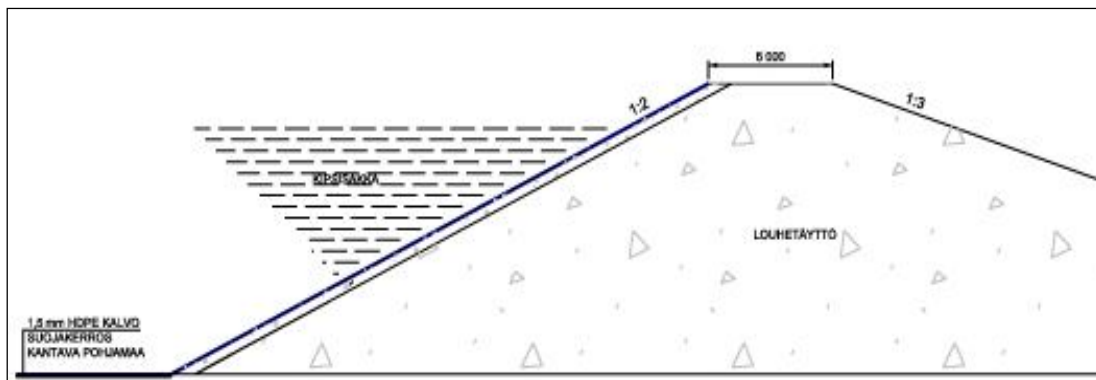
¹⁵ 990/1987

¹⁶ 161/1988

voitteena oli rakentaa ensimmäisen noin 72 hehtaarin lohkon maarakennustyöt vuoden aikana, lukuun ottamatta vedeneristysrakenteita.

Ympäristölupahakemuksen mukaan:

- Kipsisakka-altaan pohjamaa (moreeni) muotoillaan maarakennustöissä siten, että se on kantava ja sovelias asennuspohja vesieristykselle. Maanpoistomassat sijoitetaan ensimmäisen lohkon alueelta ensimmäisen vaiheen liuotuskasan lounaispuolella olevalle maanlajitysalueella. Massoja voidaan sijoittaa myös padon ulkoluiskan juureen, jotta ne ovat helposti käytettävissä alueen maisemointiin.
- Vesieristys tehdään altaan pohjalle ja padon sisäluiskiin levitettävällä yhtenäisellä 1,5 mm HDPE-kalvolla, joka suojataan alapuolisella suojakerroksella.
- Padot rakennetaan louhetäyttönä. Padon enimmäiskorkeus on noin 25 m ja lopullinen maksimikorkeustaso noin **+235,0 mpy**. Patojen sisäluiskat täytetään kaltevuuteen 1:1,5...2 ja ulkoluiskat kaltevuuteen 1:3. Padot rakennetaan lopulliseen täyttökorkeuteensa kahdessa osassa. Louhe tuodaan tarvekivilouhokselta.



Kuva 7. Ympäristölupahakemuksessa esitetty kipsisakka-altaan tyyppirakenne (lähde: kaivosyhtiö).

Bild 7. Gipsfällningsbassängens typkonstruktion som presenterades i miljötillståndsansökan (källa: gruvbolaget).

Figure 7. Type structure of the gypsum sediment pond presented in the environmental permit application (source: the mining company).

Kaivosyhtiö ilmoitti, että kipsisakka-altaan täyttäminen ei käynnisty vielä rakentamisvaiheessa, mutta allasta tullaan hyödyntämään heti sen valmistuttua vesivarastona kasa-liuotuksen aloitusvaihetta varten.

Lupaviranomainen edellytti kaivosyhtiötä pyytämään altaan rakenteesta lausunnon Geologian tutkimuskeskukselta. GTK ilmoitti lausunnossaan, että yhtiö on esittänyt sakka-altaan pohjan tiivisrakenteeksi HDPE-kalvoa, jonka alle tulee suojahiekkakerros kantan maapohjan päälle, edellä olevan kuvan mukaisesti. Lausunnon mukaan pohjarakenne voitiin katsoa riittävän tiiviiksi rakenteeksi kipsisakkaliettelä.

Geologian tutkimuskeskus suositteli lausunnossaan selvitettäväksi mahdollisten lähteiden esiintymistä ja pohjavettä, virtaussuuntia ja moreenin veden johtavuusominaisuuksia.

sia ennen altaan rakentamista. Lisäksi GTK esitti vaihtoehtoiseksi pohjarakenteeksi HDPE-kalvon korvaamista bentoniittimatolla.

Patoluiskat olisi suositeltavaa vuorata altaan sisäpuolelta moreenikerroksella, jos suuri osa patorakenteesta tehdään kivilouheesta tai vaihtoehtoisesti altaan pato olisi kokonaan rakennettava moreenipatona.

GTK ilmoitti lausunnossaan perusteet valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen mukaisille pohja- ja peittorakenteista poikkeaville läjitysalueiden rakenteille. Lausunnon mukaan jätelaisissa¹⁷ esitetyistä kaatopaikan pohjarakenteista poikkeavan tiivisterakenteen perusteista voidaan tarkentaa kipsisakka-altaan osalta seuraavasti:

- Kipsisakka-altaalla kipsiliete muodostaa tiiviin täytön altaan pohjalle ja estää veden virtausta täytössä pohjarakenteen läpi.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston antaman ympäristöluvan mukaan kaivosyhtiön oli toimitettava Kainuun ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi suunniteltuja ympäristönsuojelurakenteita (mm. kaatopaikkojen rakenteet, liuos- ja suotovesialtaat, putkikanavat) koskevat rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat viimeistään kolme kuukautta ennen niiden rakentamisen aloittamista. Laadunvalvontasuunnitelmaan oli sisällytettävä myös rakennettavien alueiden pohjamaan kantavuuden seuranta. Rakentamisvaiheen aikainen laadunvarmistus oli annettava riippumattoman valvojan tehtäväksi.

Rakennettujen kohteiden ottaminen tuotannolliseen toimintaan voitiin aloittaa, kun Kainuun ympäristökeskus oli riippumattoman valvojan yhteenvedon ja laadunvalvontakokeiden tulosten perusteella todennut ympäristönsuojelurakenteiden olevan lupavaatimusten mukaiset.

Ympäristöluvassa oli muun muassa seuraavia kaikkia jätteiden loppusijoitusalueita koskevia määräyksiä:

- Kaatopaikkojen alueilta on poistettava kasvillisuus ja pintamaa. Pohjamaa on muotoiltava kauttaaltaan reunoja kohti viettäväksi siten, että läjitysalueelle ei muodostu täytön sisäistä vettä kerääviä painanteita. Keinotekoisien eristeiden alle jäävän pohja- tai täyttömaan pinnasta on poistettava esim. seulomalla kaikki kivet ja muut pistemäisiä kuormituksia pohjarakenteeseen aiheuttavat kohdat. Tämän jälkeen pohjamaa on tasattava ja tiivistettävä.
- Pohjamaan kantavuus on oltava luontaisesti tai rakennusteknisin toimin vahvistettuna sellainen, että alueella on tulevalle kuormituksella riittävä varmuus maapohjan sortumista vastaan, eikä pohjarakenteen teknisen toimivuuden kannalta haitallisia painumia muodostu. Kantavuudeltaan erilaisten maapohjien rajapintoihin on tehtävä riittävät siirtymäkiilat painumaerojen rajoittamiseksi. Painumaaraa aiheuttavat hienojakoiset tai eloperäiset maalajit on poistettava ja sijoitettava ylijäämämaiden läjitysaluille tai hyödynnettävä maisemointitoissa.

¹⁷ 646/2011



- Kaatopaikalle sijoitetun jätteen joutuminen kosketuksiin pohjaveden kanssa sekä tilanne, jossa pohjan eristerakenteen alle voi syntyä rakenteen toimivuutta vaarantava pohjaveden aiheuttama noste on estettävä pohjaveden pintaa alentamalla, rakennusalueen salaojituksella tai muilla kuivatusjärjestelyillä.
- Läjitysalueiden alla olevat mahdolliset vettä hyvin johtavat lajittuneet maakerrokset on rakentamisen aikana korvattava tai peitettävä vähintään metrin paksuisella heikosti vettä läpäisevällä (1×10^{-8} m/s) moreenimaakerroksella.
- Rakenteissa käytettävä keinotekoinen eriste on suojattava ylä- ja alapuolelta eristeeseen kohdistuvien haitallisten pistemäisten kuormien estämiseksi tasaraeisella suojahiekkakerroksella tai -geotekstiilillä. Pohjarakenteissa hienorakeisesta mineraaliaineksesta tehtävän suojakerroksen paksuus on oltava vähintään 100 mm tai vaihtoehtoisesti käytettävän suojageotekstiilin paino vähintään $1\,200\text{ g/m}^2$. Muovikalvon päällä saa kuitenkin liikkua koneilla vasta kun kalvon päällä on vähintään 300 mm suojakerros.
- Määräysten mukaiset rakenteet voidaan korvata muilla ympäristönsuojelullisesti vastaavan suojatason antavilla rakenneratkaisuilla. Yksityiskohtainen suunnitelma vaihtoehtoisesta rakenteesta ja sen ominaisuuksista on toimitettava hyväksyttäväksi ympäristölupavirastoon vähintään kolme kuukautta ennen suojarakenteiden rakentamisen aloittamista.

Kipsisakka-altaille oli ympäristöluvassa annettu omat määräykset:

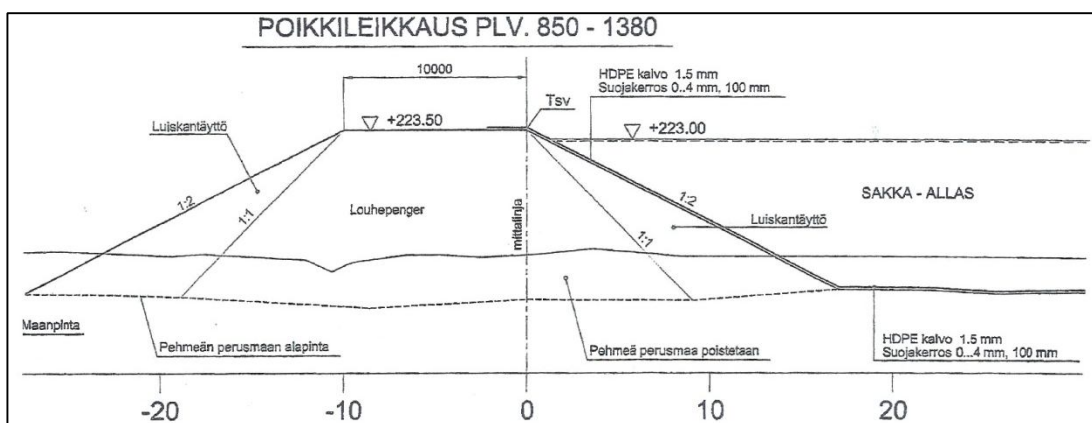
- Kipsisakka-allas on luokituksestaan tavanomaisen jätteen kaatopaikka. Alueelle saa sijoittaa määräyksessä 29 tarkoitetun, metallitehtaan tuotannosta muodostuvan, vesilietteenä alueelle pumpattavan loppusakan. Jätteiden ylin täyttötaso saa olla enintään $N_{60} + 235\text{ m}$. Läjitysalueen patojen reunaluiskat on muotoiltava kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi.
- Kipsisakka-altaan pohjalle ja reunaluiskiin on asennettava yhtenäinen 1,5 mm:n HDPE-muovista tehty keinotekoinen eriste.
- Kipsisakka-altaan ylivuotovedet on kerättävä dekantointikaivolla tai muulla vastaavalla järjestelyllä ja palautettava prosessivedeksi. Ylijäämävesi, jota ei voida käyttää prosessivetenä, on johdettava jätevesien jälkikäsittely-yksiköihin.

Aluehallintoviranomaisen myöntämässä ympäristöluvassa ei oteta täsmällistä kantaa altainen tai patojen rakenteisiin, vaan suunnitelmien hyväksyminen siirretään ympäristölupaa valvovalle Kainuun ELY-keskukselle.

Kaivosyhtiö jätti kipsisakka-altaan rakennussuunnitelmat hyväksyttäväksi 9.5.2007 Kainuun ympäristökeskukselle. Suunnitelman mukaan altaan ykkös- ja kakkoslohkojen välinen pato oli suunniteltu tehtäväksi louhesydämellä (louheen halkaisija alle 0,5 m) kaltevuuteen 1:1 ja tiivistettäväksi moreenikerroksella kaltevuuteen 1:2. Altaan ja patorakenteen pohjaan oli tarkoitus vaihtaa pehmeiden maakerrosten tilalle joko louhe tai moreeni. Pohjaan oli tarkoitus tarvittaessa rakentaa salaoja tai vastaava kuivatusrakenne sinne, missä maapohja oli märkää tai velliintynyttä sekä pohjaveden aiheuttaman nosteen estämiseksi. Pohjan jyrkimmät korkeuserot oli tarkoitus tasata ja pohja muotoilla siten, että

se oli kantava ja sovelias pohjaan rakennettaville kerroksille. Louherakenteen ylin osa (1 m) piti rakentaa raekoon 0–200 mm:n pienlouheesta ja louherakenteen pinta kiilata huolellisesti. Tällä oli tarkoitus estää pintamateriaalin variseminen louhepenkereeseen. Luiskatäyttö oli tarkoitus rakentaa moreenista. Ensimmäisessä rakennusvaiheessa padon harja tuli rakentaa tasolle +223,5 mpy ja yläveden pinta tasolle +223 mpy. Padon lopullinen korkeus oli suunniteltu olemaan +235 mpy.

Kainuun ympäristökeskus esitti 18.6.2007 kaivosyhtiölle kysymyksiä kipsisakka-altaan ja padon rakenteista, joihin kaivosyhtiö vastasi 21.6.2007.



Kuva 8. Poikkileikkauskuvaa kaivosyhtiön Kainuun ympäristökeskukselle toimittamista rakennekuvista.

Bild 8. Tvärsektion från de konstruktionsritningar som gruvbolaget lämnade till Kajanalands miljöcentral.

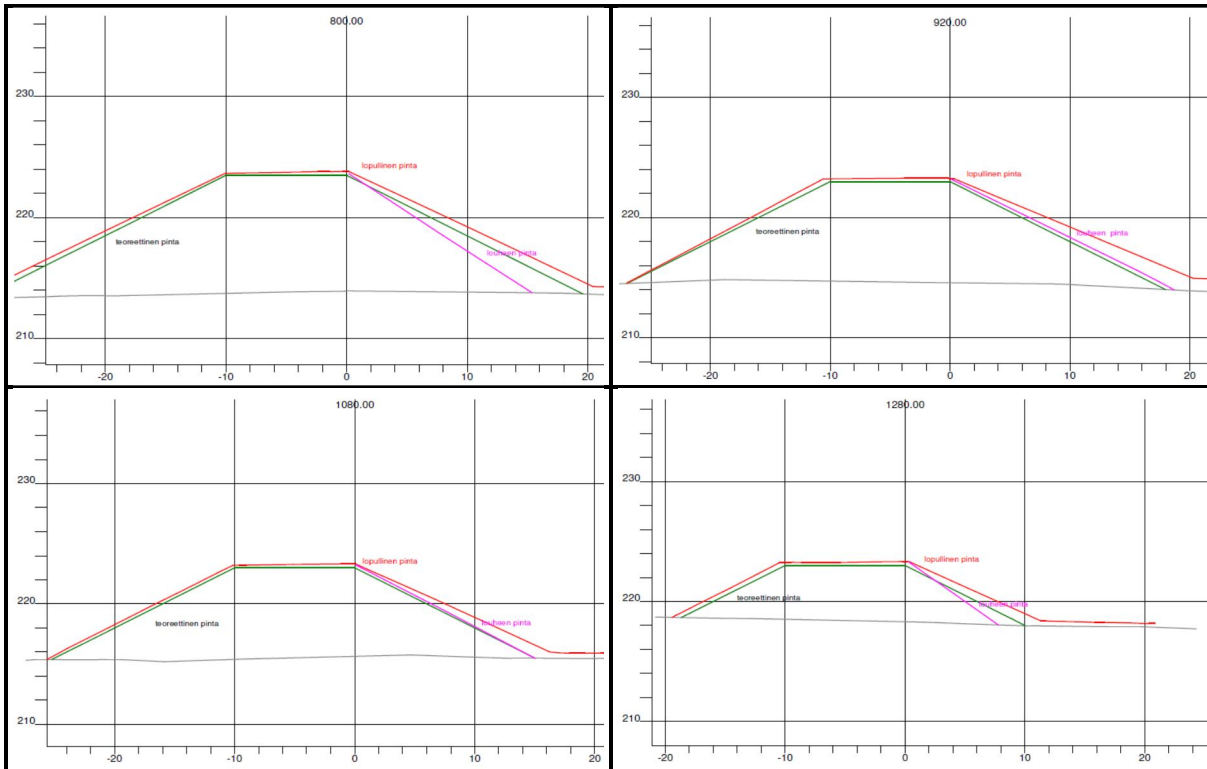
Figure 8. Cross section from the structural drawings delivered to the Kainuu Environment Centre by the mining company.

Kainuun ympäristökeskus hyväksyi 5.7.2007 sekä kipsisakka-altaan rakennussuunnitelmat että muovikalvojen asentamisen laadunvarmistussuunnitelmat. Turvatekniikan keskus hyväksyi patojen rakennussuunnitelmat neljä kuukautta myöhemmin 4.11.2007.

Kaivosyhtiö toimi kipsisakka-altaan rakennuttajana, ja laadunvalvontaraportin mukaan kipsisakka-altaan rakentamisaika oli 21.5.2007–30.9.2007. Kaivosyhtiö osti altaan ja padon suunnittelun sekä työn projektijohdon maa- ja vesirakennukseen perehtyneeltä yritykseltä. Rakennustyön teki maanrakennusyritys ja HDPE-kalvon asennuksen siihen perehtynyt urakoitsija. Rakennushankkeelle nimettiin riippumaton valvoja.

Kaivosyhtiö työn tilaajana hyväksyi maanrakennusurakan toteutetuksi 11.1.2008. Yhtiön mukaan hyväksymisen perusteena oli projektinjohtourakoitsijana toimineen yrityksen hyväksymä aliurakoitsijan ja varsinaisen rakennustyön tehneen yrityksen työsuorituksen hyväksyminen. Riippumaton laadunvalvoja totesi 21.5.2008 raportissaan rakenteiden täyttävän lupapäätöksessä asetetut vaatimukset ja hyväksyi osaltaan kohteen käyttöön otettavaksi. Kainuun ympäristökeskus hyväksyi kipsisakka-altaan käyttöön 23.5.2008 perustaen hyväksyntänsä rakentamissuunnitelmiin, riippumattoman laadunvalvojan laatimaan valvonnan yhteenvetoon ja tehtyihin tarkastuskäynteihin.





Kuva 9. Rakennekuvia kipsisakka-altaan ykköslohkon padosta riippumattoman valvojan laadunvarmistusraportista. Punainen = lopullinen pinta, vihreä = teoreettinen pinta, vaaleanpunainen = louheen pinta. Vasen alakuva on vuotokohdan luota. (lähde: kaivosyhtiö)

Bild 9. Konstruktionsritning för gipsfällningsbassängens damm i sektion 1 från en oberoende övervakares kvalitetssäkringsrapport. Röd = slutlig ytan, grön = teoretisk ytan, ljusröd = ytan av stenblock. Nedre bilden till vänster visar strukturen nära läckan. (källa: gruvbolaget).

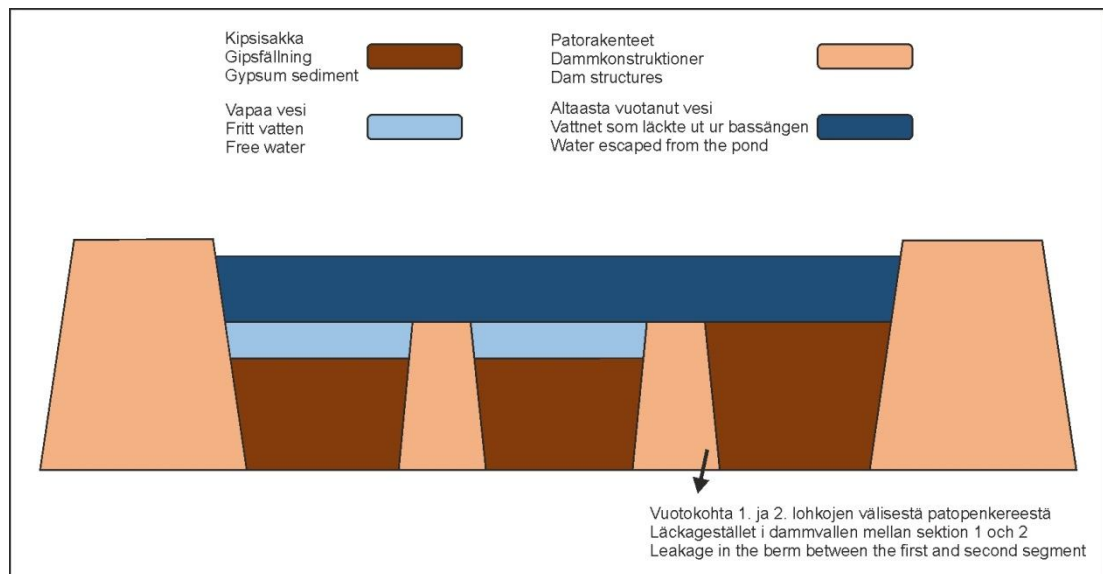
Figure 9. Structural drawing of the gypsum pond's dam in the 1st segment from the quality assurance report of an independent overseer. Red = final surface, green = theoretical surface and pink = surface of blasted rock. The lower left figure illustrates the structure near the leakage point. (source: the mining company)

Vaikka altaan laadunvarmistuksessa oli vielä puutteita, Kainuun ympäristökeskus oli hieman aikaisemmin 9.4.2008 hyväksynyt kipsisakka-altaan tilapäisesti käyttöön otettavaksi vesialtaana bioliuotusprosessin käynnistämistä varten.

Kipsisakka-altaan kakkoslohko rakennettiin vuoden 2008 aikana muutoin samoin periaattein, mutta patoluiskiin asennettiin lisäksi bentoniittimatto. Kolmoslohko rakennettiin 2009 ja patoluiskien lisäksi bentoniittimatto asennettiin myös altaan pohjalle. Myöhemmin kaivosyhtiö rakensi ykkösaltaan viereen toisen kipsisakka-altaan. Vuonna 2012 yhtiö korotti ykkösallasta lisätilavuuden saamiseksi.

Taulukko 1. Ykköskipsisakka-altaan pinta-ala ja tilavuus.

	pinta-ala (ha)	tilavuus (m ³)
Lohko 1	10	496 659
Lohko 2	26,9	1 356 021
Lohko 3	21,3	882 000
Lohkot 1-3 korotuksen jälkeen	65,2	5,3 M



Kuva 10. Havainnekuva ykköskipsisakka-altaan vapaasta vedestä ja kipsisakasta.

Bild 10. Tvärsektion av fritt vatten och gipsfällning i gipsfällningsbassäng 1.

Figure 10. Cross section of the gypsum pond one's free water and gypsum sediment.



Yhteenveto kipsisakka-altaan rakenteesta

Kaivosyhtiö haki lupaa rakentaa allas edellä kuvatulla tavalla, ilman metrin paksuista moreenikerrosta. Lupaviranomainen ei päätöstä tehdessään ottanut täsmällistä kantaa altaan rakenteista vaan siirsi rakenteiden hyväksymisen lupaa valvovalle viranomaiselle erillisten suunnitelmien perusteella. Geologian tutkimuskeskus esitti myös vaihtoehtoisia rakenteita.

Kaivosyhtiön Kainuun ympäristökeskukselle toimittamissa rakennussuunnitelmissa (kuva 8) näkyy, että louhepenkereen sekä suojahiekan ja HDPE-kalvon väliin on piirretty luiskatäyttö 1:2. Riippumattoman valvojan laadunvarmistusraporteista (kuva 9) on havaittavissa, että louhepenkereen sekä suojahiekan ja HDPE-kalvon välissä ei ole ainaakaan niin vahvaa luiskatäyttöä, kuin mitä rakennussuunnitelmiin on piirretty.

2.1.4 Kipsisakka-altaan aikaisemmat vuodot 2008 ja 2010

Ykköskipsisakka-altaan ykköslohkon etelä- ja lounaiskulmassa sekä kakkoslohkon eteläkulmassa havaittiin vuoto 23.8.2008. Altaaseen oli varastoitu vettä bioliuotusprosessin käyttöönottoa varten. Kaivosyhtiö ei ole pystynyt toteamaan varmuudella syytä vuotoon. Vaurion arvellaan syntyneen ykkös- ja kakkoslohkojen välisen padon eteläkulmalla muovikalvoihin kohdistuneesta ylisuuresta vetovoimasta ja siitä seuranneesta kalvon repeämisestä. Vaurion seurauksena vettä purkautui patorakenteen läpi kipsisakka-altaan ulkopuolelle.

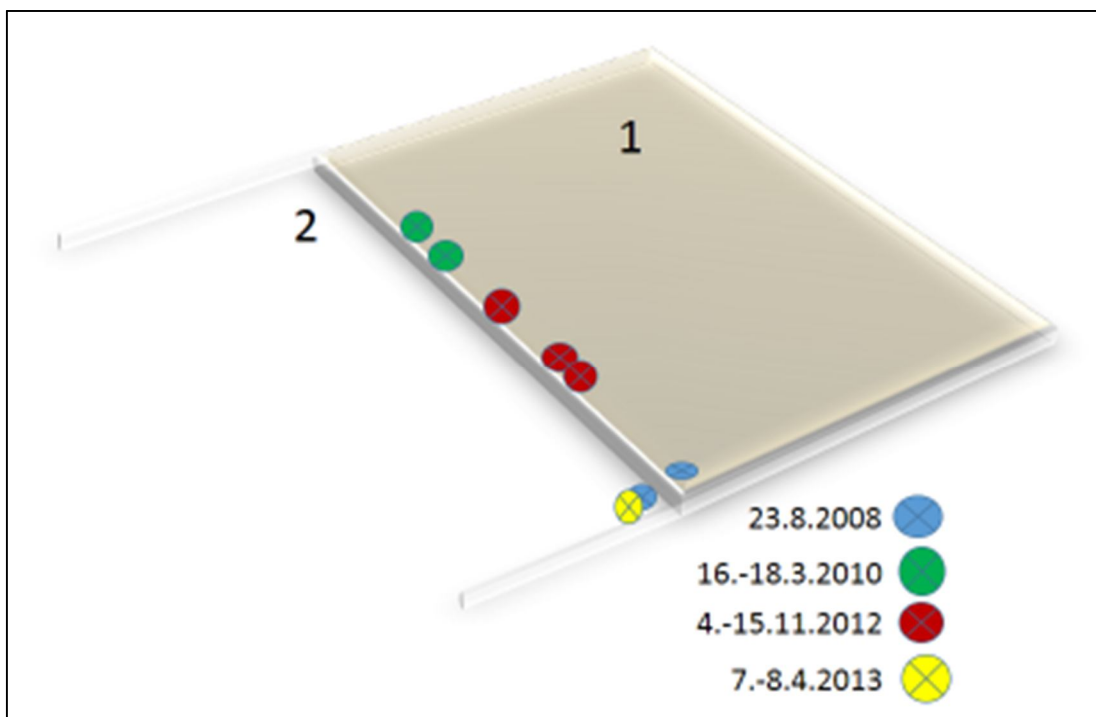
Kaivosyhtiö korjasi vauriot loiventamalla kivituhkalla ykköslohkon patoluiskan ja pohjan välistä kulmaa ja asentamalla olemassa olevan HDPE-kalvon päälle sekä bentoniittimattoja että uuden muovikerroksen. Kakkoslohkon vaurioitunut luiskanjuuri korjattiin alkupe räiseen kaltevuuteen kivituhkalla. Lisäksi HDPE-kalvo ja bentoniittimatto korjattiin. Syn-

tyneen vaurion johdosta jo rakennettujen altaiden muovikalvojen ns. lukko-ojien kiinnitystä penkereen päällä kevennettiin, jotta saatiin HDPE-kalvolle riittävästi liikkumavaraa.



Vuoden 2008 vuoden korjaustyötä valvoi riippumaton laadunvalvoja, joka antoi lausuntonsa rakenteiden **lupapäätöksen mukaisuudesta** ja hyväksyi kohteen käyttöönotettavaksi 20.11.2008.

Jo aikaisemmin vuotaneen ykköskipsisakka-altaan pohjassa havaittiin uusi vuoto 16.3.2010. Metallipitoista vettä ja sakkaa purkautui vuotokohdasta tiivisrakenteen alapuolisiin salaojiin ja edelleen etelän suunnan laskuoihin. Vuoto pystyttiin rajaamaan Lumelantien pohjoispuolelle rakentamalla tien varteen tulvapato.



Kuva 11. Kipsisakka-altaan ykkös- ja kakkoslohkoissa olleet vuodot vuosina 2008–2013.

Bild 11. Läckagen i gipsfällningsbassängens sektioner 1 och 2 åren 2008–2013.

Figure 11. Leaks in the first and second segment of the gypsum sediment pond between 2008 and 2013.

Korjaustoimenpiteenä luiskan kalvo avattiin ja poistettiin vauriokohdalta noin 250 metrin matkalta. Luiska kiilattiin uudelleen ja päälle asetettiin lujitekangas, suojarakenteet sekä bentoniittimatto. Tämän jälkeen luiskaan asennettiin uusi 1,5 mm:n HDPE-kalvo. Korjaustoimenpiteet tehtiin 3.5–8.6.2010. Riippumattoman valvojan raportin mukaan korjaustyön yhteydessä havaittiin, että altaan välipadon koillispuolella oli useita reikiä ja repeytymiä muovikalvossa. Patoluiskan kiilaus- ja suojarakenteet olivat pettäneet (huuhtoutuneet) ja sen vuoksi kalvot olivat repeytyneet karkeaa ja terävää louhetta vasten.

Kaivosyhtiön 23.6.2010 antaman selvityksen mukaan vuodon syynä olisi ollut asennuksen yhteydessä altaan pohjaan pudonnut uppopumppu, joka olisi aiheuttanut pohjan HDPE-kalvoon reiän. Vesipaine ja vuotanut vesi olisi aiheuttanut lisärepeämiä kalvoon. Korjaavina toimenpiteinä kaivosyhtiö esitti jatkossa pumppujen huolellisempaa asenta-

mista ja kipsisakan pumppaamista tasaisesti koko altaan alueelle. Lisäksi todettiin, että allasta ei käytetä veden varastointialtaana.

Riippumaton valvoja totesi 2.2.2011 tarkastuksen perusteella, että vuodonkorjaustyöt täyttävät ympäristölupaehtojen vaatimukset.

2.1.5 Yhtiön varautuminen ja riskienhallinta



Kaivosyhtiö käyttää ympäristöasioiden johtamisessa SFS EN ISO 14001- ja turvallisuusjohtamisessa OHSAS 18001 -standardia. Jälkimmäinen on tarkoitettu lähinnä työterveys- ja työturvallisuusjohtamiseen.



Turvallisuustoiminnot kuuluvat yhtiön organisaatiossa kestäväen kehityksen alle, jonka **vastaava johtaja kuuluu yhtiön johtoryhmään**. Kestävään kehitykseen kuuluvat ympäristö-, laatu- ja turvallisuusasiat. **Kaivosyhtiön varsinaiseen turvallisuusorganisaatioon kuului syksyllä 2012 turvallisuuspäällikkö ja työturvallisuuteen erikoistunut toimihenkilö**. Turvallisuuspäällikkö toimi lisäksi varahenkilönä pelastustoimen päällikölle.

Ympäristöriskien arviointi

Kaivosyhtiö teki ympäristöriskien arviointia useaan lupaan ja turvallisuuteen liittyvään suunnitelmaan. **Osa arvioinneista tehtiin kaivoksen sisäisenä työnä, ja osa teetettiin ulkopuolisilla konsulteilla**. Yhtiö käytti riskinarvioinnissaan useita eri menetelmiä.

Ensimmäinen ympäristöriskien arviointi laadittiin ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) yhteydessä vuonna 2005. Ympäristövaikutusten arviointia käytettiin osana yhtiön ympäristölupakäsittelyä. Vuonna 2007 myönnettyssä ympäristöluvassa yhtiön oli varauduttava normaalista poikkeavien tilanteiden ja onnettomuuksien varalta. Ympäristöluvan vaatimuksena oli **ympäristöriskien arvioinnin päivittäminen vuoden kuluttua kaivoksen toiminnan käynnistämisestä**.

Toiminnan alkuvaiheessa yhtiö laati Turvatekniikan keskukselle sekä kaivoksen toimintaan että metallitehtaan käynnistämiseen liittyviä selvityksiä, joita käytettiin vuonna 2008 SEVESO II -direktiivin mukaisessa turvallisuusselvityksessä sekä kaivosyhtiön sisäisessä pelastussuunnitelmassa. **Pelastussuunnitelma sisälsi onnettomuuksien ennaltaehkäisyn ja toimintaohjeet vaara- tai onnettomuustilanteissa toimimiseen**. Molemmat suunnitelmat sisälsivät riskienarvioinnin, joka keskittyi pääasiassa metallitehtaan prosessiturvallisuuteen eli palo-, räjähdys- ja kaasuvaaroihin.

Yhtiön toiminnasta aiheutui alkuvaiheessa melu-, pöly- ja hajuhaittoja, joiden aiheuttama ulkoinen paine sai yhtiön keskittymään päästöjen vähentämiseen. Samalla yhtiö jatkoi vesistöjen ympäristövaikutusten seurantaan. **Prosessiturvallisuuteen keskittyneet riskienarvioinnit, edellä mainittujen haju-, melu- ja pölyhaittojen ehkäisy sekä ympäristövaikutusten seuranta veivät yhtiön huomiota ympäristöonnettomuusriskeihin, eli kipsisakaltaan vuodon kaltaisiin ympäristöonnettomuuksiin varautumisesta**.

Vuonna 2009 Kainuun pelastuslaitos laati ulkoisen pelastussuunnitelman Talvivaaran kaivokselle. Kaivoksen toiminta oli tuolloin ollut käynnissä jo kaksi vuotta. Suunnitelma laadittiin kaivosyhtiön pelastus- ja turvallisuussuunnitelmien perusteella yhteistyössä

kaivosyhtiön kanssa, ja siitä järjestettiin julkinen kuulemistilaisuus. **Valmisteluasiakirjat olivat julkisesti esillä.** Pelastuslaitos tiedotti paikallisia asukkaita ja muita suuronnettomuusvaaran piirissä olleita tahoja turvallisuustiedotteella vuonna 2011. Myös ulkoinen pelastussuunnitelma perustui SEVESO II -direktiivin mukaisesti teollisuusriskeihin ja metallitehtaan prosessiturvallisuuteen, jolloin **kipsisakka-altaan vuodon tai pato-onnettomuuksien kaltaiset riskit eivät nousseet esille.**



Yhtiön riskien arvioinneissa ympäristöriskeistä esimerkiksi padot ja patosortumat tunnistettiin riskeiksi, mutta niitä ei pidetty **merkittävänä uhkina yhtiön toiminnalle.** Esimerkiksi vuonna 2009 päivitetystä ympäristöriskinarvioinnissa patosortumia ei sijoitettu korkeaan riskiluokkaan, vaan ne sijoituivat yhdeksänportaisen asteikon matalimpiin luokkiin 1–3. Matalaa riskitasoa perusteltiin riskin olemattomalla todennäköisyydellä.



Samassa riskinarvioinnissa kipsisakka-altaasta kuitenkin todettiin, että altaan sisältämä vesimäärä on niin suuri, että siitä aiheutuvat vahingot ovat huomattavia. Kipsisakka-aldaiden tiivistysrakenteiden pistemäiset vuodot nähtiin olevan joissain olosuhteissa mahdollisia mutta laajamittaista vuotoa pidettiin epätodennäköisenä. Tämä siitäkin huolimatta, että elokuussa 2008 ja vuonna 2010 yhtiössä oli tapahtunut kipsisakka-altaan vuodot. **Yhtiö ei ryhtynyt onnettomuuksien jälkeen toimiin varautuakseen vastaavanlaisiin onnettomuuksiin.**

Keväällä 2012 kaivosyhtiö päivitti jätepatojen turvallisuus selvitykset osana ympäristövalvontaprosessia. Lisäksi turvallisuus selvitys ja pelastussuunnitelma riskienarviointeineen päivitettiin samana vuonna. Päivitykset tehtiin yhtiön omana työnä ja niistä vastasi kaivoksen pelastustoimen päällikkö.



Vuoden 2012 ulkoisessa pelastussuunnitelmassa ympäristöonnettomuuteen tai riskeihin viitattiin ainoastaan säiliöiden vuotoihin ja PLS-liuksen putkistoon liittyen. **Kaivosalueella sijaitseviin läjitysalueisiin, kipsisakka-altaisiin tai pato-onnettomuuteen ei suunnitelmassa viitattu.** Samana vuonna päivitetystä turvallisuus selvityksessä huomioitiin ympäristön kannalta sulamisvedet ja sade sekä mahdollisuus allasvaurioon **sisältäen maininnan kasvavasta vuodosta.** Bioliuotusta ja vesienhallintaa koskevassa suunnitelman liiteosassa huomioitiin sulamisvedet ja alaiden vuodot lähinnä prosessialaiden osalta.

2.2 Viranomaiset



2.2.1 Lupaviranomaiset

Kauppa- ja teollisuusministeriö (nykyisin työ- ja elinkeinoministeriö TEM)

Kauppa- ja teollisuusministeriö antoi 16.12.1986 kaivoslain¹⁸ ja kaivosasetuksen¹⁹ sekä 24.9.1986 päättyneen kaivospiiritoimituksen pöytäkirjaan todistukseksi kaivosoikeudesta ja sen kaivosrekisteriin merkitsemisestä kaivoskirjan, jonka nojalla kaivosoikeuden haltija sai kaivoslain 5-luvussa säädetyn oikeuden kaivospiirissa olevien kaivoskivennäisten hyväksikäyttämiseen. Kaivospiiri oli kaksiosainen ja käsitti Komisopen ja Kuusilammen kaivospiirialueet.

¹⁸ 503/1965

¹⁹ 663/1965

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

Turvallisuus ja kemikaalivirasto (Tukes, 31.12.2010 asti Turvatekniikan keskus) toimii uuden kaivoslain²⁰ mukaisena lupa- ja valvontaviranomaisena. Virasto myöntää kaivosluvut eli oikeuden hyödyntää mineraaleja ja kaivosten turvallisuusluvut sekä tekee kaivostarkastuksia. Lisäksi Tukes myöntää luvan vaarallisten kemikaalien teolliseen käsittelyyn, valmistukseen ja varastointiin.

Kaivospatoihin liittyvien päätösten myöntäminen ja valvonta siirtyi Tukesista 1.10.2009 alkaen Kainuun ympäristökeskukselle, ja edelleen organisaatiouudistuksen myötä Kainuun ELY-keskukselle.

Tukes myönsi Talvivaaran kaivosyhtiölle vuonna 2008 luvan vaarallisten kemikaalien teolliseen käsittelyyn ja varastointiin. Saman vuonna Tukes hyväksyi kaivoksen yleissuunnitelman ja alustavan jälkihoitosuunnitelman teollisuus-, sivutuote ja jätealueineen sekä niitä koskevat toimintaperiaatteet ja turvallisuusjärjestelmät.

Kaivospatojen patoturvallisuuden valvonta siirtyi Tukesista 1.10.2009 alkaen Kainuun ympäristökeskukselle ja edelleen organisaatiouudistuksen myötä Kainuun ELY-keskukselle.

Aluehallintovirasto (AVI)

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston Ympäristöluvat -vastuualue toimii Talvivaaran kaivosyhtiön ympäristölupaviranomaisena. Aluehallintovirastolla on käsittelyssä kaivoksen ympäristöluvan tarkistus ja näin ollen uuden ympäristöluvan myöntäminen. Pohjois-Suomen aluehallintovirastolla on ollut käsittelyssä vuodesta 2011 kaivosyhtiön uusi ympäristölupa. Aluehallintovirasto on tarkistusprossin aikana pyytänyt kaivosyhtiöltä useita lisäselvityksiä ja muita täydennyksiä. Lisäksi aluehallintovirasto on toteuttanut katselmuksia kaivoksella ja hankkinut tietoa ympäristölupapäätöstä varten.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston Pelastustoimen ja varautumisen -vastuualue täydentää pelastustoimen järjestämistä Kainuussa. Aluehallintoviraston tehtävänä on muun muassa valvoa pelastustointia sekä pelastustoimen palvelujen saatavuutta ja tasoa toimialueellaan. Pelastustoimi ja varautuminen vastuualue on valvonut muun muassa Kainuun pelastuslaitoksen laatimaa Talvivaaran kaivoksen ulkoista pelastussuunnitelmaa sekä pelastustoimeen liittyvää harjoitustoimintaa.

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

ELY-keskusten tehtävänä on muun muassa ympäristönsuojelu, alueiden käytön ja rakentamisen ohjaus, luonnonsuojelu, ympäristön tilan seuranta, vesivarojen käyttö ja hoito.

Kainuun ELY-keskuksen vastuualueina ovat Elinkeinot, työvoima, osaaminen ja kulttuuri sekä Ympäristö ja luonnonvarat. Lisäksi Kainuun ELY-keskus hoitaa vesistöpatojen pa-

²⁰ 621/2011

toturvallisuuden valvontaa Pohjois-Pohjanmaan, Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan, Pohjois-Savon, Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan ELY-keskusten toimialueilla.

Kainuun ELY-keskus hoitaa valtakunnallisesti patoturvallisuuslaissa tarkoitetut kaivos- ja jätepatojen viranomaisvalvonnan tehtävät sekä kaivos- ja jätepatojen patoturvallisuuden asiantuntijapalvelutehtävät. **Kainuun ELY-keskuksella on erikoistumistehtäväänään jäte- ja kaivospatoihin liittyvät valtakunnalliset kehittämis- ja asiantuntijatehtävät.**

Kainuun ELY-keskuksen tehtävänä on valvoa Talvivaaran kaivosyhtiön toimintaa sekä ympäristölupaehtojen ja patomääräyksien noudattamista. ELY-keskus on resursoinut kaivosyhtiön ympäristöluvan valvomiseen päätoimisen kaivoksen vastuuvälvojan, jonka lisäksi valvontaan ja muun muassa patoturvallisuuteen liittyviin asiantuntijatehtäviin osallistuu viraston muita asiantuntijoita. Vuoden 2012 aikana kaivosyhtiön ja ELY-keskuksen nimeämän vastuuvälvojan välinen puhelin- ja sähköpostiyhteydenpito oli tiivistä ja lähes päivittäistä.

Säteilyturvakeskus (STUK)

Säteilyturvakeskuksen tehtävänä on selvittää säteilyn esiintymistä, vaikutuksia ja haittojen ehkäisemistä ja valvoa säteilylain²¹ nojalla annettujen säännösten ja määräysten noudattamista. Toiminnan harjoittajan on ilmoitettava Säteilyturvakeskukseen sellaisten luonnonvarojen laajamittaisesta hyödyntämisestä, joiden uraanipitoisuus on suurempi kuin 0,1 kilogrammaa tonnissa (0,01 %).

Talvivaaran kaivoksella louhittavan malmin uraanipitoisuus on 0,02 kilogrammaa tonnissa, joka alittaa selvästi ilmoitusvelvollisuuden mukaisen pitoisuustason. **Siten toimintaa ei ole tarvinnut ilmoittaa STUKille, eikä STUK ole ollut osallisena asetettaessa vaatimuksia ja ehtoja kaivoksen toiminnan alkamiselle.** Toisaalta kaivoksen toiminnan aikana ei ole ilmennyt tarvetta säädellä ja valvoa Talvivaaran kaivosta säteilylain nojalla, koska ei ole ilmennyt perusteltua syytä epäillä, että toimintaan liittyisi sellaisia työtehtäviä, joissa työntekijöiden altistusta tulisi säteilylainsäädännön nojalla seurata tai rajoittaa. Myöskään muihin säteilylain nojalla tehtäviin valvontatoimiin ei ole ollut konkreettista aihetta.

Ympäristöriskien osalta STUK on tarkastellut säteilyturvallisuutta kaivoksen suunnitelmissa olleen tiedon pohjalta. Tunnistettu potentiaalinen haitan aiheuttaja on ollut bioliuoskasoista liukeneva uraani, joka päättyy suunnitelmien mukaisesti kipsiin sitoutuneena kipsisakka-altaisiin. Tästä johtuen riski siihen, että merkittäviä määriä uraania voisi kipsisakka-altaan vuototilanteessakin päästä ympäristöön, on ollut pieni. Näin ollen **kaivosyhtiön toimintaa, sellaisena kuin se oli alun perin suunniteltu, ei ole pidetty säteilylain tarkoittamana säteilytoimintana.**

Säteilyturvakeskus on tuonut esille sekä viranomaisille että julkisuudessa, että kaivosyhtiöön liittyvät säteilyriskit ovat niin vähäisiä, ettei heillä ole ollut tarvetta edellyttää kaivosyhtiöltä erityisiä selvityksiä.

²¹ 592/1991

2.2.2 Onnettomuuden hallintaan osallistuneet viranomaiset

Kainuun Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

Talvivaaran kaivosyhtiön toimintaa ei Kainuun ELY-keskuksen valmiussuunnitelman hyväksymisvaiheessa vuonna 2007 ollut vielä käynnistetty. Valmiussuunnitelmassa mainitaan kaivoksen mahdollisen rakentamisvaiheen ja käynnistämisen vaikutuksista vaarallisten aineiden ja kemikaalien kuljetukseen. Lisäksi kaivosyhtiö mainitaan muun muassa öljy- ja kemikaalionnettomuuksien riskinarvioinnin yhteydessä.

Valmiussuunnitelma sisältää toimintaohjeet äkillisiin ympäristöonnettomuuksiin, jonka lisäksi suunnitelmassa käydään läpi ELY-keskuksen omaa varautumista ja valmiuden ylläpitoa. Suunnitelmassa on huomioitu nopeasti kehittyvät uhkatilanteet ja onnettomuudet sekä kemikalisoitumisen kaltaiset pitkällä aikavälillä tapahtuvat tilanteet. Suunnitelmassa huomioidaan normaaliolojen häiriötilanteet ja poikkeusolot. Valmiussuunnitelmassa on lueteltu onnettomuus- tai muut erityistilanteet ja kirjattu näihin liittyvät asiantuntijatehtävät. Suunnitelmassa Kainuun ELY-keskuksen asiantuntijat toimivat onnettomuudessa virka-apuviranomaisena ja osana perustettua johtoryhmää sekä ovat aktiivisesti yhteistyössä muiden onnettomuudessa toimivien tahojen kanssa. ELY-keskus toimii lähinnä ympäristöön kohdistuvien vaikutusten asiantuntijaroolissa.

Kipsisakka-altaan vuodon aikainen Kainuun ELY-keskuksen toiminta oli ELY:n valmiussuunnitelmaprosessien mukaista. ELY-keskus hoiti onnettomuuden aikana ympäristövahinkojen torjuntaa yhdessä kaivosyhtiön kanssa. Kainuun ELY-keskuksen valmiussuunnitelman mukaan vakavissa tai laajoissa onnettomuuksissa torjuntajohtajana toimii pelastusviranomainen, jolla on laajimmat valtuudet päättää toiminnan yleisistä järjestelyistä ja viime kädessä myös itse torjuntatoimenpiteistä alueella. Kipsisakka-altaan vuodossa pelastustoimi ei johtanut onnettomuustilannetta eikä onnettomuuspaikalle perustettu näin ollen toiminta-alueen johtoryhmää.



Kainuun pelastuslaitos

Kainuun pelastuslaitoksen toiminta-alueella on yhdeksän kuntaa, joiden yhteistoimintasopimuksen mukaan pelastustoimen hallinnosta vastaa Kajaanin kaupunki. Pelastuslaitoksen tehtävänä on hätätilanteissa tapahtuva pelastustoiminta sekä onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseen tähtäävä neuvonta, koulutus ja seuranta Kainuun alueella. Pelastuslaitoksella on ollut sekä tarkastus-, valvonta- ja operatiivinen rooli kaivosyhtiön toimintaan liittyen. Pelastuslaitos on tehnyt tarkastuksia kaivosalueella ja laatinut yhteistyössä kaivosyhtiön kanssa ulkoisen pelastussuunnitelman Talvivaaran kaivokselle. Pelastussuunnitelman myötä pelastuslaitos on tutustunut kaivosyhtiöön ja suunnitellut käytännön toimintansa muun muassa suuronnettomuuksien varalle.

Kainuun pelastuslaitos oli suunnitellut kaivokselle suuronnettomuusharjoituksen pidettäväksi loppuvuodesta 2012. Riippumatta tapahtuneesta kipsisakka-altaan vuodosta, harjoitus pidettiin suunnitelmien mukaisesti marraskuun 7. päivä. Harjoitukseen osallistuivat Kainuun pelastuslaitoksen lisäksi Pohjois-Suomen aluehallintoviraston Pelastustoiminta ja varautuminen -vastuualue. Harjoituksen teemana oli kemikaalionnettomuus, ja se toteutettiin itsenäisenä tapahtumana kipsisakka-altaan onnettomuuteen nähden.

Puolustusvoimat

Puolustusvoimat antoi virka- ja työvoima apua onnettomuuden hoitamiseksi. Yhtenä puolustusvoimien tehtävänä on varautua tukemaan siviiliviranomaisia ja yhteiskuntaa virka-apuvalmiutensa avulla. Puolustusvoimat voi antaa virka-apua poliisille ja pelastustoimelle sekä lisäksi muuta virka-apua yhteiskunnan turvaamiseksi siten kuin öljyvahinkojen torjuntalaissa²² tai muussa laissa säädetään. Lisäksi puolustusvoimat osallistuu pelastustoimintaan antamalla käytettäväksi pelastustoimintaan tarvittavaa kalustoa, henkilöstöä ja asiantuntijapalveluja.

Maavoimien komentaja apunaan Maavoimien Esikunta Mikkeliissä johtaa Etelä-Suomen, Länsi-Suomen, Itä-Suomen ja Pohjois-Suomen sotilasläännejä. Sotilasläänien alaisia ovat niiden johdossa olevat joukko-osastot, aluetoimistot ja sotilaslaitokset.

Sotilasläänit vastaavat alueensa operatiivisesta suunnittelusta ja toimeenpanosta. Sotilasläänin esikunta on alueensa aluehallintoviranomainen ja vastaa muun muassa virkaavusta muille viranomaisille alueellaan. Sotilasläänien esikunnissa on jatkuva päivystys, josta alueen muut viranomaiset voivat tarvittaessa pyytää puolustusvoimilta virka-apua. Pohjois-Suomen sotilaslääni (PSSL) toimii alueellisena johtoportaana, jonka vastuualue muodostuu Pohjois-Pohjanmaan, Kainuun ja Lapin maakunnista. Sen esikunta (PSSLE) on Oulussa.

Kainuun Prikaati on varusmiesmäärältään Suomen suurimpia joukko-osastoja ja samalla maavoimien valmiusyhtymä Kajaanissa. Kainuun Prikaatissa suorittaa varusmiespalveluksensa vuosittain noin 3 800 varusmiestä ja varuskunnassa työskentelee yhteensä yli 500 ihmistä.

Utin Jääkäriyrykmentti on suoraan maavoimien komentajan alaisuuteen organisoitu erikoisjoukko. Puolustusvoimien kaikki helikopterit on sijoitettu Utin Jääkäriyrykmenttiin. Helikoptereita voidaan käyttää kaikissa puolustusvoimien lakisääteisissä tehtävissä mukaan lukien pelastustoiminta ja virka-apu.

Säteilyturvakeskus (STUK)



Kipsisakka-altaan vuoto ja sitä seurannut veden käytön rajoittamista koskeva suositus osoittivat Säteilyturvakeskuksen mukaan sen, että kaivosyhtiön vesien hallinta on selkeä toimintaa, että siitä voi aiheutua terveydellistä tai ympäristöllistä haittaa. Toiminta nähtiin tämän seurauksena säteilylain mukaisena säteilytoimintana.

Säteilyturvakeskus voi näin ollen tehdä jatkossa kaivosyhtiössä tarkastuksia, ottaa näytteitä ja vaatia valvonnan kannalta tarpeellisia tietoja. Säteilyturvakeskus voi myös edellyttää kaivosyhtiöltä säteilyaltistuksen selvitysten tekoa ja antaa määräyksiä muun muassa säteilytoiminnan turvallisuuden varmistamisesta.

²² 1673/2009

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos on sosiaali- ja terveysministeriön alainen tutkimus- ja kehittämislaitos, jonka tehtävänä on muun muassa väestön hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos oli mukana muiden viranomaisten ja asiantuntijalaitosten kanssa avustamassa Kainuun ELY-keskusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Laitos osallistui asiantuntijana onnettomuutta koskevaan viestintään.

Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira)

Elintarviketurvallisuusviraston toiminnan päämääränä on varmistaa tutkimuksella ja valvonnalla elintarvikkeiden turvallisuutta ja laatua sekä kasvien ja eläinten terveyttä.

Elintarviketurvallisuusvirasto, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ja Kainuun ELY-keskus saivat 12.11.2012 maa- ja metsätalousministeriöstä toimeksiannon selvittää Talvivaaran kaivosalueen jätevesien vaikutus kalojen kudosuutoksiin ja kudoksiin kertyneen raskasmetallipitoisuuden.

Ensimmäinen koekalastuskierros tehtiin 15.–27.11.2012. Maantieteellisesti koekalastusalue käsitti Vuoksen vesistöalueen Kivijärveen laskevan Lumijoen, Kivijärvestä Laakajärveen lähtevän Kivijoen, Laakajärven ja Oulujoen vesistöalueen Kalliojärvestä Kolmisoppeen lähtevän Kalliojoen, Kolmisopen ja Jormasjärven. Lisäksi marraskuun 2012 aikana Evira käsitteli vertailukalanäytteitä Oulujoen vesistöalueen Kivesjärvestä.

Toinen näytteenottokierros toteutettiin tammi–helmikuun 2013 aikana. Ensimmäisen näytekierron perusteella koekalastukset keskitettiin Vuoksen vesistöalueella Kivijärvelle ja Laakajärvelle, Oulujoen vesistöalueella Kolmisoppeen ja Jormasjärvelle.

Kudosnäytteistä Eviran tehtävänä on määrittää mahdolliset jätevesien aiheuttamat kudosuutokset ja raskasmetalli-pitoisuudet. Tulokset raportoidaan kokonaisuudessaan 31.12.2013 mennessä.

Suomen ympäristökeskus (SYKE)

Suomen ympäristökeskus on valtion tutkimus- ja asiantuntijalaitos, joka tarjoaa yhteiskunnan kestävän kehityksen kannalta tarpeellista tietoa, osaamista ja palvelua. Kip-sisakka-altaan vuodon yhteydessä SYKE teki yhteistyötä muun muassa Kainuun ELY-keskuksen kanssa. SYKE vastasi vuodon aiheuttamiin kyselyihin ja tiedon tarpeeseen kartoittamalla ympäristökuormitusta ja tiedottamalla onnettomuuden aiheuttamista vaikutuksista vesiympäristöön. Vuodon ympäristövaikutuksien arvioinnista laadittiin onnettomuuden jälkeen raportti, jossa kuvattiin vuodon aiheuttama kuormitustilanne ja arvioitiin sen vesistövaikutuksia.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos toimii riista- ja kalatalouspolitiikan, elinkeinojen ja toimialansa harrastustoiminnan asiantuntijana. RKTL:n tehtäviä ovat kala- ja riistavaro-

jen arviointi, ennustaminen ja tilastointi sekä kalakantojen monimuotoisuuden ylläpito ja kala-, riista- ja poroelinkeinojen edistäminen.

Kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Elintarvike-
turvallisuusvirasto Evira ja Kainuun ELY-keskus laativat kalojen näytteenotto- ja ana-
lyysisuunnitelman kaivosalueen jätevesien vaikutusalueelle. Tavoitteena on ollut selvit-
tää sekä kalojen kudosuutoksien nykytilanne että kudoksiin kertyneet raskasmetallipi-
toisuudet.

Ympäristöterveydenhuolto

Ympäristöterveydenhuollosta eli elinympäristön terveydensuojelusta vastaavat kunnat. Kainuun hallintokokeilussa vuosina 2005–2012 kunnallisen ympäristöterveydenhuollon Kainuussa järjesti Kainuun maakunta -kuntayhtymä. Vuoden 2013 alusta hallintokokeilu päättyi, ja palvelujen järjestäjäksi perustettiin Kainuun sosiaali- ja terveystyöntekijäyhtymä, Kainuun SOTE.

Ennen onnettomuutta ympäristöterveydenhuolto osallistui kaivosyhtiön toiminnan arviointiin lähinnä ympäristövaikutusten arvioinnissa sekä ympäristölupakäsittelyssä an-
netuilla lausunnoilla. Kainuun maakunta -kuntayhtymän ympäristöterveydenhuolto sai li-
säksi yhteydenottoja kansalaisilta kaivosyhtiön melu-, pöly- ja hajuhaitoista.

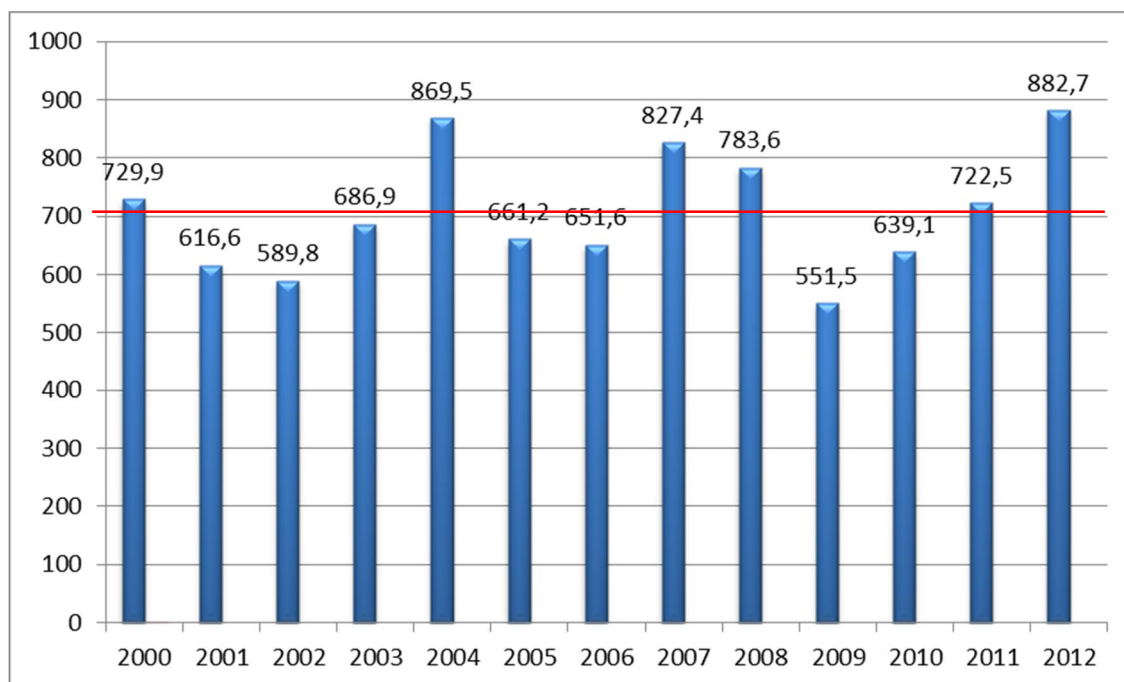
Kipsisakka-altaan vuodon aikaan Kainuun maakunnan hallintokokeilu oli päättymässä, mikä vaikutti siihen, että ympäristöterveystoimella oli vähäiset resurssit käytettävissään. Ensimmäisen onnettomuusviikon jälkeen ympäristöterveydenhuolto aloitti kaivosalueen lähiasutuksen kaivosvesitutkimukset. Näytteidenotto suunniteltiin yhdessä Kainuun ELY-keskuksen kanssa, joka myös rahoitti tutkimuksia. Ympäristöterveydenhuollon yhteydenpito Kainuun ELY-keskuksen kanssa oli vuodon aikana tiivistä.

2.3 Olosuhteet

Vuotoa edeltävien tuotantovuosien aikana kaivosalueelle kerääntyi huomattava määrä ylimääräistä vettä. Tuotantoprosessin toimintavaikuteet, vesi- ja lumisateet, sulamisvetet ja suunniteltua heikompi haihdunta vaikuttivat kaivoksen vesitaseeseen.



Vuosi 2012 oli sateinen erityisesti itäisessä Suomessa ja Kainuussa. Ilmatieteen laitoksen Talvivaaraa lähimpänä oleva sademäärän mittauspiste on Sotkamon Saviahossa. Vuonna 2012 Saviahon vuotuinen sademäärä oli 882,7 mm, ja Kainuun 840,0 mm. Ilmatieteen laitoksen Saviahon vuosien 2000–2012 vuosisateesta kertovaan tilastoaineistoon verrattuna Saviahossa satoi vuonna 2012 noin neljänneksen enemmän. Saviahossa satoi vuonna 2012 noin 18 % enemmän kuin edellisenä vuonna ja 28 % enemmän kuin vuonna 2010. Runsassateisia vuosia on Sotkamossa ollut tosin ennenkin 2000-luvulla. Vuonna 2004 Saviahossa satoi lähes yhtä paljon kuin vuonna 2012, jonka lisäksi sateisia vuosia olivat myös kaivosyhtiön ympäristöluvan hakuvuosi 2007 sekä toiminnan aloittamisvuosi 2008.



Kuvio 1. Keskiarvo vuosisateille Saviahossa vuosina 2000–2012 on 708,6 mm (punainen viiva) (aineisto: Ilmatieteen laitos).



Vuosi 2012 oli sateinen koko Kainuussa, ja sateet painottuivat Saviahossa huhtikuusta marraskuuhun. Huhtikuussa sademäärä oli lähes kaksinkertainen vuosien 1981–2010 keskiarvoihin nähden. Myös kesä oli sateinen, ja touko–heinäkuun sademäärä oli kaksi-kolmasosaa suurempi kuin vuosien 1981–2010 keskiarvoissa. Lisäksi elokuussa 2012 satoi runsaasti enemmän kuin keskimäärin. Sateet jatkuivat runsaina myös syksyllä.

Keväällä 2012 lumen maksimivesiarvo²³, ennen sulannan alkamista 16.4.2012, oli noin 170 mm. Sulamisnopeus oli noin 130 mm neljäntoista vuorokauden aikana. Lumen maksimivesiarvo ei ollut vuonna 2012 harvinainen. Yli 170 mm vesiarvo toistuu joka toinen vuosi. Myöskään yli 200 mm lumen vesiarvon toistuminen (noin 3 vuotta) ei ole harvinainen. 14 vuorokauden aikana yli 130 mm sulamisnopeus toistuu Suomen ympäristökeskuksen mallin laskennan mukaan noin joka viides vuosi.²⁴

2.4 Kaivosyhtiö ja toiminnan haasteet

Kaivosyhtiön toiminta käynnistyi 1.4.2008 Malmin kaupallisella louhinnalla ja saman vuoden syksyllä alkoi metallien talteenotto. Nykyiseen kokoonsa yhtiö kasvoi varsin lyhyessä ajassa. Ensimmäisten vuosien aikana yhtiön organisaatio ja henkilöt yhtiön johdossa vaihtuivat useita kertoja. Onnettomuuden kannalta merkittävässä toiminnallisissa osastoissa eli bioliotuksen ja vesienhallinnan sekä metallin talteenotossa tapahtui sekä organisaatiomuutoksia että vaihdoksia avainhenkilöissä vuoden 2012 aikana.

²³ Lumen vesiarvolla tarkoitetaan lumen sisältämän veden määrää, mikä voidaan ilmoittaa millimetreinä.

²⁴ Lumien sulamisarvot on tehty Suomen ympäristökeskuksen vesistömallin jaksolle 1980–2012 simuloimien lumen vesiarvojen pohjalta. Koska alueella ei ole tehty lumen vesiarvohavaintoja, mallilla tehtyyn lumen maksimivesiarvon (± 30 mm) ja erityisesti sulamisnopeuden arvioihin liittyy huomattavia epävarmuuksia.

Yhtiön tavoitteena oli louhia kaivoksesta biokasaliuotuksella rikastettavaa malmia vuosittain 15 miljoonaa tonnia. Ympäristölupahakemuksen mukaan tuotemäärät suunnitellulla kapasiteetilla olivat 20 000 t kuparisulfidia, 110 000 t sinkkisulfidia ja 60 000 t nikkeli-koboltisulfidia vuodessa. Toiminnan käynnistyttyä yhtiö ilmoitti tavoitteekseen tuottaa metalleja vuodesta 2012 alkaen kuparia 15 000 t, sinkkiä 90 000 t, nikkeliä 50 000 t ja kobolttia 1 800 t vuodessa.

Tuotannon alkuvaiheessa yhtiö kohtasi teknisen ongelman, kun yhtiön hankkimat murskaimet eivät toimineet suunnitellulla tavalla. Sen vuoksi bioliotuskasoiille ei saatu tuotetuksi malmia niin paljon kuin oli suunniteltu. Lisäksi bioliotuksessa ensimmäisen primäärikan lämmöntuotanto ja ilmastus aiheuttivat ongelmia.

Uudeksi haasteeksi nousivat vuonna 2010 rikkivedyn korkeat tasot. Kaivoksen melu-, haju- ja pölypäästöt sekä kipsisakka-altaan vuoto veivät yhtiön resursseja ja aiheuttivat lisäkustannuksia. Yhtiön **keskittyminen haasteiden ratkaisemiseen vei voimavaroja tuotannosta.**

Vuonna 2011 ensimmäisen primäärikan purku- ja siirtotöiden aloittaminen onnistui pääosin hyvin, mutta primäärikan pohjaosasta löytyi vaikeasti purettavia kovia alueita. Yhtiö paransi kuljetushihnojen ja murskausvaunujen toimintaa ja rakennetta. Yhtiö koki lisäksi haasteita metallien talteenotossa, minkä vuoksi talteenottolaitoksella toteutettiin pidennetty huoltoseisokki tuotannon toimintavarmuuden parantamiseksi. Ongelmat rikkivetylaitoksella laskivat metallien talteenoton käyttöastetta. Vaikeuksista huolimatta yhtiö tuotti vuoden 2011 aikana nikkeliä 16 087 tonnia ja sinkkiä 31 815 tonnia.

Vuonna 2012 runsaat sateet ja keväällä tapahtunut nopea lumien sulaminen heikensivät kaivosyhtiön vesitasetilannetta entisestään ja vaikuttivat tuotantoon koko vuoden ajan. Yhtiö joutui varastoimaan kaivosalueelle kertyneitä ylimääräisiä vesiä Kuusilammen avolouhokseen, jonka vuoksi se keskeytti syyskuussa uuden malmin tuotannon. Lisäksi ylimääräinen vesi laimensi kiertoliuoksen metallipitoisuuksia ja heikensi bioliuotuskasojen liuotustehoa.

Kaivoksen vesitaseen hallinta

Kaivoksen alkuperäisen vesienhallinnan lähtökohta oli tarve ottaa raakavettä prosessin käyttöön, ja juoksuttaa ylimääräiset vedet pois kaivosalueelta. Alkuperäisen suunnitelman mukaan liuotusprosessin aikana bioliuotuskierrosta haihtuu siinä määrin vettä, että prosessiin tarvitaan raakavettä.

Kaivoksen käyttökokemukset osoittivat, että alkuperäinen prosessikuvaus vesitaseesta ja sen hallinnasta ei toiminut. On tiedostettua ja tavanomaista, että uudenlaista prosessia käyttöönotettaessa monenlaisia muutostarpeita voi tulla eteen. Kaivosyhtiö pyrki vähentämään raakaveden tarvetta hyödyntämällä prosessin raakavetenä kaivosalueen jätevesiä ja kaivosalueelle kerääntyviä sade- ja sulamisvesiä. Lisäksi raakavesilähteenä pyrittiin hyödyntämään Kuusilammen avolouhoksen kuivatusvesiä.

Ongelmat tuotannon käynnistämisessä, ja erityisesti se, että vettä ei kulunutkaan niin paljon kuin oli suunniteltu, aiheutti vesien kertymisen kaivosalueelle. Kaivosyhtiö ajautui

pian tilanteeseen, jossa sille ei enää olisi riittänyt ympäristöluvassa myönnetty **lupa laskea enintään 1,3 miljoonaa m³ prosessijätevesiä luontoon**. Koska yhtiö ei saanut lupaa ylimääräisille juoksutuksille kaivosyhtiö varastoi alueelle kertyneitä vesiä muun muassa prosessi- ja kipsisakka-altaisiin sekä avolouhokseen.

Vuosi 2012

Vuoden 2012 alussa kipsisakka-altailta ei saatu pumpattua vettä bioliuotusprosessiin lähinnä pakkasten aiheuttamien ongelmien vuoksi. Pumppaus saatiin käyntiin helmikuun puolessa välissä, jolloin yhtiö katsoi vesitilanteen parantuneen.

Alkuvuonna 2012 vesistöihin johdetut vesimäärät olivat vähäisiä ja jälkikäsittelylaitaiden vedenpinta oli alhaalla. Toisaalta kipsisakka-altaisiin kertyi edelleen vettä. Huhtikuussa todettiin, että vaikka kipsisakka-altaan neloslohko oli saatu tyhjennettyä, olivat viitos- ja kuutoslohkot käytännössä lähes täynnä vettä. Kainuun ELY-keskuksen ja kaivosyhtiön välisissä keskusteluissa kaivosyhtiö totesi, että jätevedet johdetaan lounaassa Lumelantien padolle, jossa veden korkeus voidaan optimoida niin, että vedelle saadaan merkittävää viipymää ennen jälkikäsittely-yksiköille johtamista kuitenkin niin, että varastotilavuus riittää mahdollisissa kipsisakka-altaan vuototilanteissa.

Keväällä lumien sulaessa vesitilanne muuttui nopeasti kriittiseksi ja altaat täyttyivät. Vesitilannetta käsiteltiin useissa osastopäällikkökokouksissa ja lisäksi touko-elokuussa pidettiin kuusi erillistä kaivoksen vesiongelmiä käsitellyttä kokousta. Vesiongelmien pahentuessa kaivosyhtiö pyysi 15.5.2012 Kainuun ELY-keskukselta lupaa varastoida kipsisakka-altaan vesiä tilapäisesti Kuusilammen avolouhokseen.

Kainuun ELY-keskus teki 25.5.2012 yhtiöön tarkastuskäynnin. Tarkastuksella todettiin, että kipsisakka-altaissa on edelleen runsaasti vettä, jota pumpataan Kuusilammen louhokseen. Lisäksi ELY-keskus hyväksyi veden pumppaamisen louhoksesta ja johtamisen puhdistettuna luontoon vain jos vesimäärä on osa kaivosyhtiön vuotuista ympäristöluvan mukaista kiintiötä. Muussa tapauksessa lupaa on pyydettävä aluehallintovirastosta.

Kipsisakka-altaan veden pumppaaminen louhokseen lopetettiin 28.5.2012, mutta jouduttiin käynnistämään uudelleen 19.6.2012. ELY-keskuksen lupa varastoida kipsisakka-altaan vesiä tilapäisesti Kuusilammen avolouhokseen annettiin vain muutamaa päivää aikaisemmin 14.6.2012. Kaivosyhtiö teki Kainuun ELY-keskukselle ilmoituksen 20.6.2012 pumppauksen uudelleen käynnistämisestä. Louhoksen pohjalla olevan veden pinta ylitti 27.6.2012 ELY-keskuksen määrittelemän enimmäistason +190 mpy.

Kaivosyhtiössä aiheutti huolta erityisesti primääri- ja sekundäärikiertoihin liittyvien varoaltaiden täyttyminen. Ympäristöluvan mukaan varoaltaissa on oltava tilaa sähkö- tai muun katkoksen varalle. Kesäkuun 2012 puolessa välissä yhtiössä todettiin, että primäärikierron sekä sekundäärikierron kakkoslohkolla ei ole enää käytettävissä ympäristöluvan vaatimia varoallastilavuuksia. Primäärikierrossa vajetta oli 44 000 m³ ja sekundäärikierron kakkoslohkolla 10 000 m³. Lisäksi yhtiö totesi, että kipsisakka-altaille tarvitaan lisätilavuutta mahdollisten sateiden varalle. Ykkösaltaan lohkojen 1–3 korotus nähtiin näin ollen tarkoituksenmukaiseksi ratkaisuksi. Korotus päätettiin toteuttaa viipymättä. **Erityisistä yhtiön toimenpiteistä kipsisakka-altaan korotukseen liittyvien riskien hallitse-**

miseksi ei osastopäälliköiden kokouspöytäkirjoissa ole mainintaa – ainoastaan lyhyt maininta kipsisakka-altaan aikaisemmista vuodoista.

Aiemmin yhtiö oli tehnyt investointipäätöksen, jonka myötä kaivosalueen varallaskapasiteettia lisätään pohjoisen käsittely-yksikön patorakentamisella. Lisäksi vesienhallinnan helpottamiseksi yhtiö yritti poistaa Kuusilammen avolouhoksen vettä haihduttimilla, mutta tämä ei helpottanut tilannetta.

Vesitaseen hallitsemiseksi kaivosyhtiö päätti avolouhoksen veden pumppaamisesta liuoskiertoon. Käytännössä vettä pystyttiin pumppaamaan noin 300 m³ tunnissa. Yhtiö laskee, että tällä teholla louhos saataisiin tyhjennettyä loppuvuoden 2012 aikana.

Elokuun alussa 2012 yhtiö päätyi vesienhallintatilanteen vuoksi siihen, että raffinaattia²⁵ tullaan ohjaamaan metallin talteenottolaitokselta kipsisakka-altaalle ja Kuusilammen avolouhoksen vettä pumpataan liuoskiertoihin. Kaivosyhtiön ratkaisut perustuivat osin käytössä olevaan pumppauskapasiteettiin.

Elokuussa 2012 ympäristöluvan tarkistukseen liittyvien kuulemisten yhteydessä Kainuun maakunta -kuntayhtymä esitti vaatimuksen, että kipsisakka-altaan korotus on toteutettava siten, että vuodot ja muut onnettomuudet eivät ole mahdollisia. ELY oli ympäristölupamääräysten tarkastamista koskevassa lausunnossaan tuonut esille tarpeen muuttaa lupamääräyksiä niin, että veden varastointia rajoitettaisiin ja varoaltaan määrättäisiin mitoitamaan niin, että päästöt kaivospiiriin ulkopuolelle voidaan estää.

Lisäksi edellytettiin, että kipsisakka-altaan rakenteiden kunnontarkkailua ja yhtiön valmiutta poikkeustilanteissa altaan vuotojen varalle on lisättävä ja tehostettava. Kaivosyhtiö totesi vastauksenaan, että kipsisakka-altaan korotus toteutetaan voimassa olevan ympäristöluvan mukaisilla rakenteilla. Kipsisakka-altaan rakentamista, kuten muutakin tiivisrakentamista seuraa ulkopuolinen laadunvalvoja, ja rakenteet tarkistetaan ennen viiranomaishyväksyntää ja käyttöönottoa. Yhtiön mukaan kipsisakka-altaan rakenteellista kuntoa seurataan patoturvallisuuslain mukaisilla määräaikaiseurannoilla. Lisäksi kaivosyhtiön henkilöstö seuraa patorakenteiden kuntoa säännöllisesti työvuorojen aikana. Mahdolliseen vuototilanteeseen oli kaivosyhtiön mukaan varauduttu vuoden 2010 kipsisakka-altaan vuodon jälkeen rakentamalla lisää varastokapasiteettia kipsisakka-altaan eteläpuolella sijaitsevalle jälkikäsittely-yksikölle.

Kainuun ELY-keskus pyysi kaivosyhtiötä määrittelemään vesien varastointitarpeelle määrääjän, jolloin yhtiön arvio tarpeelle oli 1.4.2013 saakka. Tämän lisäksi kaivosyhtiön sisäisissä arvioissa veden varastointitarpeen oli oletettu jatkuvan vuoden 2013 loppuun saakka.

Ykköskipsisakka-altaan korotus oli valmis 17.9.2012. Kaivosyhtiön prosessinohjausjärjestelmään tehtyjen vuorokirjauksien mukaan tehdas seisautettiin ja raffinaattilinja käännettiin korotetulle altaalle. Suunnitelman mukaan raffinaatin syöttäminen kipsisakka-altaaseen oli väliaikainen järjestely. Tavoitteena oli palata normaaliin prosessiin, kun kipsisakka-allas alkaisi täyttyä tai Kuusilammen avolouhoksen vedenpinta olisi louhin-

²⁵ Raffinaatti on metallien talteenottolaitokselta peräisin olevaa hapanta metallisulfaattiliuosta.

nan kannalta tarpeeksi alhaalla. Prosessimuutoksen alussa yhtiö pyrki laskemaan metallien talteenoton primäärikiertojen liuosmäärän tavoitetasolle ja tyhjentämään varoaltaita ylimääräisestä vedestä. Vasta tämän jälkeen yhtiön oli tarkoitus ottaa korvausvettä Kuusilammen avolouhokselta sekundäärikiertoon. Lisäohjeena kaivosyhtiössä todettiin, että korotetun ykkösaltaan kunnon tarkkailu korostuu raffinaatin johtamisen jälkeen. **Erillisenä ohjeena annettiin, että ykkösaltaan kunto tulee tarkastaa jokaisen työvuoron alkupuolella.** Raffinaatin pumpaus kipsisakka-altaaseen alkoi 20.9.2012.

Kaivosyhtiössä alkoi sisäinen keskustelu raffinaatin pumpaamiseen, veden säilyttämiseen ja mahdolliseen HDPE-kalvon repeämiseen liittyvistä riskeistä. Tällöin selvitettiin muun muassa sitä, oliko kipsisakka-altaan korotuksen yhteydessä tehty samanlaista riskitarkastelua kuin muille liuosaltaille, ja minne vesi mahdollisessa vuototilanteessa päätyisi. Kipsisakka-altaan korotuksen osalta ei ollut tehty erillistä riskinarviointia. **Yhtiön johto totesi asian tärkeäksi ja kehotti varmistamaan asian.**

Syyskuussa 2012 Kainuun ELY-keskus ilmaisi, ettei kipsisakka-allasta saa käyttää veden varastointiin siinä määrin kuin allasta oli käytetty. Yhtiön kannalta tilanne oli hankala, koska se ei saanut lupaa lisäjuoksutuksiin sen vuoksi, että allaskapasiteettia oli jäljellä. Vettä kertyi koko ajan lisää.

Kaivosyhtiön osastopäällikkökokouksessa 3.10.2012 todettiin, ettei lupaa raffinaatin pumpaamiseen kipsisakka-altaalle ole, eikä riskiarviota tai suunnitelmaa ole tehty. Kiinteälle aineelle tarkoitettussa kipsisakka-altaassa on vain yksi kalvo, muissa altaissa kaksi. Samalla päätettiin, että Kainuun ELY-keskukselle annetaan selvitys mitä ja kuinka paljon kipsisakka-altaalle pumpataan ja lisäksi toimitusjohtajaa tiedotetaan riskistä.

Kaivosyhtiö ilmoitti Kainuun ELY-keskukselle puhelimitse 3.10.2012 raffinaatin johtamisesta kipsisakka-altaalle. Puhelun perusteella yhtiössä päädyttiin käsitykseen, ettei tilanne edellytä erillistä ympäristöluvasta poikkeamisilmoitusta.

Yhtiössä oli samoihin aikoihin arvioitu ja selvitetty raffinaattiluoksen kipsisakka-altaassa varastoinnin riskejä, varautumista ja mahdollisten ympäristövaikutusten vähentämistä. Tällöin esillä oli raffinaatin happamuus ja koostumus, josta tiedettiin, että liukoisten metallien kuten alumiinin, kadmiumin ja arseenin pitoisuudet ovat raffinaatissa merkittävästi korkeampia kuin kipsilietteen liuoksessa.

Taulukko 2. Raffinaatin koostumus sitä pumpattaessa kipsisakka-altaaseen ennen onnettomuutta syys-lokakuussa 2012. (Aineisto: kaivosyhtiö)

pvm	klo	pH	Kiintoaine	Al	As	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Mg	Mn
			g/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2.10.2012	7:00	3,56	0,074	5447	7,1	556	0,58	1,56	1,3	<0.11	8500	7806	4274
1.10.2012	7:00	3,29	0,13	5069	5,2	508	0,9	1,44	1,41	<0.11	7951	7599	4071
30.9.2012	7:00	3,44	0,304	4624	5,1	527	0,58	1,05	1,15	<0.11	6854	6797	3790
29.9.2012	7:00	3,72	4,58	4960	7,4	539	0,52	6,47	5,92	4,44	7937	6857	3995
21.9.2012	7:00	3,73	0,045	4493	5,3	506	0,56	0,61	3,14	1,61	7072	6460	3684
19.9.2012	7:00	1,76	0,017	5100	7,1	572	0,6	0,79	0,85	<0.11	8627	7446	4290

Yhtiössä todettiin, ettei kipsisakka-allas sovellu metallisulfaattiliuoksen varastointiin. Kalvorakenteen repeytyminen johtaisi nopeasti suureen vuotoon, jonka pääsyä ympäristöön ei saataisi yhtiön nykyisillä varoilla estettyä. Raffinaatin varastointiin kipsialtaalle todettiin liittyvän vakavia ympäristöriskejä, joilla olisi toteutuessaan vaikutusta koko kaivosyhtiön toimintaan. Ympäristövaikutusten pienentämiseksi yhtiössä esitettiin joitain investointeja vaativia ehdotuksia, kuten Kortelammen alajuoksun padon rakentaminen. Toimenpiteitä ei kuitenkaan ehditty aloittaa.

2.5 Tallenteet

Kaivosyhtiössä on käytössä prosessinohjausjärjestelmä, johon kirjautuu ja kirjataan tuotannossa tapahtuvat toiminnot. Koska kipsisakka-allasta ei varsinaisesti luettu tuotantoon kuuluvaksi vaan jätteen sijoituspaikaksi ei sen seurantatietoja ole järjestelmässä.

Järjestelmään sisältyvään info-osioon kirjataan työvuorojen ohjeet sekä tärkeät huomiot. Kipsisakka-altaan vuodon jälkeen info-järjestelmään kirjattiin runsaasti yksityiskohtaisia ohjeita ja mittaustuloksia, kuten lähtevän veden pH-arvoja. Muita tallenteita ovat ympäristöseurantaan liittyvät mittaustulokset.

2.6 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

Pelastustoiminta ja varautuminen

Varautumista Talvivaaran kaivoksen kaltaisessa toiminnassa säädellään lainsäädännössä monin tavoin. Pelastuslain²⁶ mukaan toiminnanharjoittajan on osaltaan ehkäistävä tulipalojen syttymistä ja muiden vaaratilanteiden syntymistä ja varauduttava henkilöiden, omaisuuden ja ympäristön suojaamiseen vaaratilanteissa. Yksi lainsäädännön mukainen varautumisen väline on pelastussuunnitelma, joka erotetaan sisäiseksi ja ulkoiseksi pelastussuunnitelmaksi.

Sisäisellä pelastussuunnitelmalla tarkoitetaan toiminnanharjoittajan laatimaa vaarallisten kemikaalien laajamittaista käsittelyä ja varastointia harjoittavan tuotantolaitoksen, ratapihan, satama-alueen tai kaivannaisjätteen jätealueen pelastussuunnitelmaa toiminnanharjoittajan toimenpiteistä onnettomuustilanteessa. Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen²⁷ mukaisesti toiminnanharjoittajan tulee laatia tuotantolaitosta koskeva sisäinen pelastussuunnitelma, jos teollinen käsittely ja varastointi ovat laajamittaista. Asetus on sittemmin korvattu vuoden 2013 alussa voimaan tulleella valtioneuvoston asetuksella vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta²⁸. Vuoden 1999 asetuksessa käsitellään myös pelastussuunnitelman sisältöä. Suunnitelma tulee toimittaa Turvatekniikan keskuksen ennen toiminnan aloittamista. Lisäksi vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta on säädetty lailla²⁹. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on julkaissut ohjeen K2-11 sisäisen pelastussuunnitelman laadintaan.



²⁶ 379/2011

²⁷ 59/1999

²⁸ 855/2012

²⁹ 390/2005

Ulkoisella pelastussuunnitelmalla tarkoitetaan pelastuslaitoksen yhteistyössä toiminnanharjoittajan kanssa laatimaa pelastussuunnitelmaa, jossa on otettu huomioon kohteena olevan tuotantolaitoksen turvallisuusselvitys ja sisäinen pelastussuunnitelma tai kaivannaisjätteen jätealueen sisäinen pelastussuunnitelma ja toimintaperiaateasiakirja. Ympäristönsuojelulaissa³⁰ määritellään jätealue suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavaksi kaivannaisjätteen jätealueeksi, jos jätealueesta voi virheellisen toiminnan tai sen rakenteellisen vakauden tai siihen sijoitetun ongelmajätteen tai ympäristölle tai terveydelle vaarallisen kemikaalin vuoksi aiheutua merkittävää vaaraa ihmisten terveydelle, omaisuudelle tai ympäristölle. Sisäministeriön asetus erityistä vaaraa aiheuttavien kohteiden ulkoisesta pelastussuunnitelmasta³¹ antaa määräyksiä suunnitelman laatimisesta ja sisällöstä.

Ympäristönsuojelulain³² mukaan kaivannaisjätteen jätealueen toiminnanharjoittajan on oltava selvillä jätealueesta aiheutuvasta suuronnettomuuden vaarasta sekä huolehdittava jätealueen suunnittelusta, perustamisesta, hoidosta, käytöstä poistamisesta ja jälkihoidosta siten, että suuronnettomuudet ehkäistään. Saman pykälän mukaan suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavasta kaivannaisjätteen jätealueesta on laadittava toimintaperiaateasiakirja sekä otettava käyttöön turvallisuusjohtamisjärjestelmä ja sisäinen pelastussuunnitelma. Sisäisessä pelastussuunnitelmassa on esitettävä toimet, joilla torjutaan mahdollisen onnettomuuden vaikutuksia, rajoitetaan seuraukset mahdollisimman vähäisiksi ja varaudutaan onnettomuuden jälkien korjaamiseen, sekä toimet, joilla varoitetaan väestöä ja ilmoitetaan viranomaisille. Pelastussuunnitelmaan on sisällytettävä selvitys toimintaperiaateasiakirjasta ja turvallisuusjohtamisjärjestelmästä. Suunnitelmaa on arvioitava ja tarvittaessa tarkistettava vähintään kolmen vuoden välein sekä ilmoitettava tästä valvontaviranomaisille. Toimintaperiaateasiakirjasta ja turvallisuusjohtamisjärjestelmästä sekä sisäisestä pelastussuunnitelmasta ja sen toimittamisesta valvontaviranomaisille säädetään tarkemmin valtioneuvoston asetuksella kaivosturvallisuudesta³³.

Pelastussuunnitelman laadintavelvoite liittyy myös Seveso-direktiivin³⁴ soveltamiseen eli toiminnan harjoittajan velvollisuuteen laatia turvallisuusselvitys. Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta³⁵ mukaan toiminnanharjoittajan tulee tehdä turvallisuusselvitys ja toimittaa se Turvatekniikan keskuksen, jos asetuksessa määritellyt vaarallisten kemikaalien määrät tuotantolaitoksessa ylittyvät. Turvallisuusselvityksessä toiminnanharjoittaja osoittaa ottaneensa käyttöön toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien ja muiden onnettomuuksien ehkäisemiseksi sekä turvallisuusjohtamisjärjestelmän toimintaperiaatteiden toteuttamiseksi. Velvoitteet koskevat myös nestekaasua, maakaasua, räjähteitä ja öljylämmityslaitoksia.

³⁰ 346/2008

³¹ 406/2011

³² 86/2000

³³ 1571/2011

³⁴ 96/82/EY (Euroopan Unionin neuvoston direktiivi vaarallisista aineista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjunnasta, Seveso II –direktiivi)

³⁵ 855/2012

Kaivokset ja niihin liittyvät tuotantolaitokset

Kaivoslaki ja muut kaivostoimintaa ja -turvallisuutta koskevat säädökset uudistuivat vuosien 2011 ja 2012 aikana. Uusi kaivoslaki³⁶ tuli voimaan 1.7.2011. Kaivoslain lisäksi uusia säädöksiä ovat asetus kaivostoiminnasta³⁷, asetus kaivosturvallisuudesta³⁸ ja asetus kaivosten nostolaitoksista³⁹. Asetus räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta⁴⁰ koskee myös kaivoksissa tehtävää räjäytys- ja louhintatyötä.

Kaivoslain mukaan kaivostoiminnan harjoittaja on velvollinen huolehtimaan kaivosturvallisuudesta. Toiminnanharjoittajan on erityisesti huolehdittava kaivoksen rakenteellisesta ja teknisestä turvallisuudesta sekä kaivoksessa tapahtuvien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien ehkäisemisestä ja niistä aiheutuvien haitallisten seurausten rajoittamisesta. Kaivoslain uusia turvallisuuteen liittyviä vaatimuksia ovat muun muassa yleissuunnitelman laajeneminen kaivosturvallisuusselväksi, kaivosturvallisuuden vastuuhenkilö, kirjallinen riskien arviointi, sisäinen pelastussuunnitelma ja onnettomuuksien ehkäisyä koskevat toimintaperiaatteet. Myös vanhojen toiminnassa olevien kaivosten tuli saattaa toimintansa uusien vaatimusten mukaiseksi 1.7.2013 mennessä.

Vanhojen kaivosten ei tarvitse hakea kaivosturvallisuusseloa, mutta velvoite kaivosturvallisuusselohakemukseen liittyvien edellä mainittujen asiakirjojen laadinnasta koskee myös vanhoja kaivoksia. Uusien vaatimusten toteutumista arvioidaan Tukesin tekemillä kaivostarkastuksilla.

Tukes pyytää uusien kaivosten kaivosturvallisuusselohakemuksesta lausunnot työsuojelu- ja pelastusviranomaiselta, Säteilyturvakeskukselta sekä harkintansa mukaan muilta tarvittavilta tahoilta.

Padot ja patoturvallisuus

Uusittu patoturvallisuuslaki⁴¹ astui voimaan 1.10.2009 ja asetus⁴² vuonna 2010. Uusitulla lainsäädännöllä korvattiin 1980-luvulta olleet patoturvallisuuslaki⁴³ ja -asetus⁴⁴. Patoturvallisuusohje korvattiin lainsäädäntöpäivitystyön yhteydessä patoturvallisuusoppaalla. Patoturvallisuuslaki sisältää muuan muassa säännökset padon suunnittelusta, rakentamisesta, kunnossapidosta ja käytöstä, onnettomuustilanteisiin varautumisesta sekä patoturvallisuuden valvonnasta.

Aikaisemman lainsäädännön mukaan pato kuuluu patolainsäädännön piiriin, kun padon korkeus oli kolme metriä tai enemmän. Uudessa lainsäädännössä kaikki padot kuuluvat patoturvallisuuslain piiriin eli kolmen metrin rajauksesta on luovuttu. Nykylainsäädännön

³⁶ 621/2011
³⁷ 391/2012
³⁸ 1571/2011
³⁹ 1455/2011
⁴⁰ 644/2011
⁴¹ 494/2009
⁴² 319/201
⁴³ 413/1984
⁴⁴ 574/1984



mukaan padon omistajalle asetettavat vaatimukset porrastetaan padosta aiheutuvan vahingonvaaran mukaan luokittelemalla padot kolmeen luokkaan:

- 1-luokan pato, joka onnettomuuden sattuessa aiheuttaa vaaran ihmishengelle ja terveydelle taikka huomattavan vaaran ympäristölle tai omaisuudelle.
- 2-luokan pato, joka onnettomuuden sattuessa saattaa aiheuttaa vaaraa terveydelle taikka vähäistä suurempaa vaaraa ympäristölle tai omaisuudelle.
- 3-luokan pato, joka onnettomuuden sattuessa saattaa aiheuttaa vain vähäistä vaaraa.

Luokat 1, 2 ja 3 vastaavat aikaisemmin käytössä olleita luokkia P, N ja O, joissa:

- P-pato saattoi aiheuttaa onnettomuuden sattuessa ilmeisen vaaran ihmishengelle tai terveydelle taikka ilmeisen huomattavan vaaran ympäristölle tai omaisuudelle. P-padolle oli laadittava turvallisuussuunnitelma, jonka lisäksi pelastusviranomainen laatii osaksi turvallisuussuunnitelmaa pelastustoimen järjestämissuunnitelman.
- O-pato saattoi aiheuttaa onnettomuuden sattuessa vain vähäistä vaaraa
- N-pato voi aiheuttaa vähäisempää vaaraa kuin P-padot, mutta joita ei voi luokitella O-padoiksi
- T-pato oli väliaikainen pato

Uuden lainsäädännön mukaan luokittelua ei tarvitse tehdä, mikäli patoturvallisuusviranomainen katsoo, ettei padosta aiheudu vaaraa. Kaikkia patoja, myös luokittelemattomia, koskee kuitenkin patoturvallisuuslain mukainen kunnossapitovelvollisuus. Patoturvallisuuslainsäädännön mukaisesti padon omistajat vastaavat patojensa turvallisuudesta. Padon omistajan tulee laatia vahingonvaaraselvitys 1-luokan padosta ihmisille, omaisuudelle sekä ympäristölle aiheutuvasta vahingonvaarasta. Patoturvallisuusviranomainen voi päättää, että vahingonvaaraselvitys on tehtävä myös muusta kuin 1-luokan padosta, jos se on tarpeen padon luokittelua tai luokan muuttamistarpeen arviointia varten. Lisäksi padon omistaja laatii luokitellulle padolle tarkkailuohjelman padon käyttöönoton ja käytön aikana.

Padon omistajan on tarkastettava 1- ja 2-luokan padon turvallisuus vähintään kerran vuodessa ja annettava 1-luokan padon tarkastuksesta laadittu kirjallinen raportti tiedoksi patoturvallisuusviranomaiselle. Padon omistajan on järjestettävä viiden vuoden välein tai tarvittaessa useamminkin 1-, 2- ja 3-luokan padoilla määräaikaistarkastus, johon patoturvallisuusviranomaisella ja pelastusviranomaisella on oikeus osallistua. Padon omistajan on annettava 1- ja 2-luokan padon tarkastuksesta laadittu kirjallinen raportti tiedoksi patoturvallisuusviranomaiselle.

Aikaisemmasta poiketen uudistetun lainsäädännön myötä myös kaivostoimintaan liittyvät maanpäälliset padot ovat nykyisellään patoturvallisuuslain piirissä. Aikaisemmin kaivospatoihin sovellettiin kaivoslain turvallisuussäädöksiä ja kauppa- ja teollisuusministeriön päätöstä kaivosten turvallisuusmääräyksistä. Kaivoksissa käytetään sekä maanpäällisiä että maanalaisia patoja. Yleensä kaivospadot ovat kaivospiirin alueella sijaitsevia jätepatoja tai vesistöpatoja, joita käytetään vedenottotarkoitukseen. Lisäksi maanpäällisiä patoja käytetään vesistöjen ja liejuuntuneen maa-aineksen pitämiseksi erillään kaivoksesta, rikastushiekan varastointiin sekä prosessivesien selkeytykseen.

Patoturvallisuuslain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluvat maa- ja metsätalousministeriölle. Patoturvallisuuslain mukaisilla padon rakennetta ja turvallisuutta koskevilla teknisillä vaatimuksilla ja niiden valvonnalla täydennetään muiden säädösten nojalla tapahtuvaan padottamiseen tarvittavien patorakenteiden valvontaa erityisesti vaaraa aiheuttavilla padoilla. Patoturvallisuusvalvonnassa kiinnitetään huomiota vallimaisen patorakenteen lisäksi sen alla ja ympärillä olevaan maaperään ja rakenteisiin niin laajalti kuin niillä on vaikutusta padon turvallisuuteen. Kaivostoiminnan ja sen käsittämien kaivosaltaiden pato- ja pohjarakenteiden ympäristönsuojeluvaatimukset asetetaan ympäristönsuojelulainsäädännön nojalla, jonka yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluvat ympäristöministeriölle.

Kaivospatojen valvonta on siirtynyt lokakuussa 2009 Tukesista patoturvallisuusviranomaisille eli ELY-keskuksille. Myös pelastusviranomaisilla on rooli patojen turvallisuuden valvonnassa arvioidessaan tapauskohtaisesti pelastustoimen suunnitelmien tarpeellisuuden muun muassa patoturvallisuuslain nojalla laadittujen selvitysten ja patoturvallisuusviranomaisen antamien tietojen perusteella.

Ympäristölainsäädäntö

Ympäristölainsäädännöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä ympäristönsuojelua koskevaa ja siihen läheisesti liittyvää lainsäädäntöä.

Keskeistä ympäristönsuojelulainsäädäntöä ovat ympäristönsuojelulaki⁴⁵ ja -asetus⁴⁶, joissa on säädetty muun muassa ympäristönsuojeluviranomaisista, ympäristölupamenettelyistä, ympäristönsuojelun valvonnasta ja ympäristön tilan seurannasta. Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on erityisesti ehkäistä ihmisen toiminnasta johtuvista päästöistä aiheutuvaa ympäristön pilaantumista. Lailla suojellaan erityisesti ihmisen terveyttä, luonnon toimintoja, luonnonvarojen käyttöä, yleistä viihtyisyyttä ja kulttuuriarvoja sekä omaisuutta ja sen käyttöä pilaantumisen haitoilta.

Ympäristönsuojelulaki asettaa toiminnanharjoittajalle yleisiä velvoitteita, joiden mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista (**selvilläolo-velvollisuus**). Lisäksi, jos toiminnasta aiheutuu tai uhkaa välittömästi aiheutua ympäristön pilaantumista, toiminnanharjoittajan on viipymättä ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin pilaantumisen ehkäisemiseksi tai jos pilaantumista on jo aiheutunut, sen rajoittamiseksi mahdollisimman vähäiseksi (**pilaantumisen torjuntavelvollisuus**).

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on lisäksi noudatettava jäte- tai säädetyt yleisiä velvollisuuksia ja periaatteita ja tällaiseen toimintaan on oltava lupa (**ympäristölupa**). Ympäristönsuojelulain mukaisia valtion lupaviranomaisia ovat aluehallintovirastot siten kuin aluehallintovirastoista annetussa laissa säädetään. Ympäristölupaviranomaisena kunnassa toimii kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

⁴⁵ 86/2000

⁴⁶ 169/2000

Aluehallintovirasto ratkaisee ympäristölupahakemuksen muun muassa, jos: 1) toiminnalla saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia tai asian ratkaiseminen aluehallintovirastossa muuten on perusteltua toiminnan laatu tai luonne huomioon ottaen; 2) muun kuin 1 kohdassa tarkoitettun toiminnan ympäristövaikutukset saattavat kohdistua huomattavassa määrin sijaintikuntaa laajemmalle alueelle.

Esimerkkejä muusta ympäristönsuojelua koskevasta lainsäädännöstä ovat: jätelaki⁴⁷, laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä⁴⁸, kemikaalilaki⁴⁹, laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta⁵⁰, luonnonsuojelulaki⁵¹, maa-aineslaki⁵², terveydensuojelulaki⁵³, vesilaki⁵⁴, laki ympäristönsuojelulainsäädännön voimaannpanosta⁵⁵ ja valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä⁵⁶. Liitteessä 2 on esitetty yhteenveto keskeisimmistä kaivoshankkeiden ympäristönsuojeluun liittyvistä laista ja asetuksista.

Ympäristönsuojelulain tavoitteena on 1) ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja; 2) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö; 3) ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia; 4) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena; 5) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon; 6) edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä; sekä 7) torjua ilmastomuutosta ja tukea muuten kestäväää kehitystä.

Ympäristönsuojelulakia sovelletaan toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista sekä toimintaan, jossa syntyy jätettä ja jätteen käsittelyyn.

Jätelain tarkoituksena on ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa ja haittaa terveydelle ja ympäristölle, edistää luonnonvarojen kestäväää käyttöä, varmistaa toimiva jätehuolto ja ehkäistä roskaantumista. Lakia sovelletaan jätteeseen, jätehuoltoon ja roskaantumiseen sekä tuotteisiin ja toimintaan, joista syntyy jätettä.

Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden turvallisuudesta annetun lain (kemikaaliturvallisuuslaki) tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien sekä räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja. Lain tarkoituksena on lisäksi edistää yleistä turvallisuutta.

⁴⁷ 646/2011
⁴⁸ 468/1994
⁴⁹ 599/2013
⁵⁰ 390/2005
⁵¹ 1096/1996
⁵² 555/1981
⁵³ 763/1994
⁵⁴ 587/2011
⁵⁵ 113/2000
⁵⁶ 379/2008

2.7 Muut tutkimukset, selvitykset ja lausunnot

2.7.1 Kaivosyhtiön VTT:ltä tilaama selvitys

Kaivososakeyhtiön hallitus tilasi marraskuussa 2012 VTT:ltä yhtiön sisäiseen käyttöön riippumattoman selvityksen kipsisakka-altaan vuodosta. Selvityksen tarkoituksena oli turvallisuuden parantamiseksi selvittää, mitä onnettomuudessa tapahtui ja miksi. Selvityksen tavoitteena oli: 1. kuvata mitkä tekijät ja olosuhteet aiheuttivat kipsisakka-altaan vuodon, 2. arvioida yrityksen riskienhallintaa ja turvallisuuskulttuuria, 3. arvioida yhtiön patojen ja altaiden riskitasoa sekä 4. antaa suosituksia altaiden ja patojen välittömiin riskienhallintatoimenpiteisiin sekä yhtiön turvallisuuskulttuuriin ja riskienhallintaan. Selvityksen laati monitieteisen asiantuntijaryhmä pääasiassa haastatteluiden ja kirjallisen aineiston perusteella. Valmis raportti luovutettiin kaivosyhtiölle huhtikuussa 2012.

Selvityksessä kuvataan VTT:n asiantuntijaryhmän käsitys sakka-altaan vuodon syystä sekä arvioidaan tekijöitä mitkä vaikuttivat vuodon syntyyn ja vuodon ympäristövaikutuksiin. Lisäksi selvityksessä käydään läpi yrityksen turvallisuuskulttuuria ja riskienhallintaa. Edelleen selvityksessä annetaan suosituksia sekä yhtiön hallitukselle että yhtiön johtoryhmälle toimenpiteistä yrityksen toimintojen kehittämiseksi että turvallisuuskulttuurin ja riskienhallinnan parantamiseksi.

2.7.2 Ympäristöministeriön Talvivaaraselvitys

Ympäristöministeriö asetti marraskuussa 2012 selvitysryhmän selvittämään Talvivaaran kaivoksen ympäristöongelmia ja viranomaisten toimintaa niiden valvonnassa. Selvitystyön taustalla olivat kaivoksen toistuvat ympäristöongelmat, joiden johdosta sekä yhtiön että viranomaisten toimintaan kohdistui arvostelua. Selvityksen tavoitteena oli arvioida kaivokseen liittyvien ympäristöongelmien kokonaisuutta, yhtiön valvontaviranomaisten toimintaa niiden yhteydessä sekä tehdä tarvittaessa kehittämisohjeita viranomaisten toimintaan ja lainsäädäntöön. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, onko valvontaviranomaisen riippumattomuus yhtiön valvonnan yhteydessä toteutunut. Raportti sisälsi kehittämisohjeita lupa- ja valvontaviranomaisten yhteistyön, voimavarojen ja asiantuntemuksen parantamisesta. Selvitys toteutettiin haastatteluiden ja kuulemisten sekä kirjallisen aineiston perusteella. Julkinen raportti julkaistiin helmikuussa 2013 Ympäristöministeriön raportteja -sarjassa. Ympäristölainsäädännön muuttamiseksi työryhmä esitti seuraavia asioita:

1. Ympäristönsuojelulakiin esitetään otettavaksi säännös siitä, että puutteellinen ympäristölupahakemus voidaan jättää tutkimatta, jos hakemuksen täydennystä joudutaan useita kertoja pyytämään, tai suoraan hylätä, jos hakemus on hyvin puutteellinen.
2. Lupaviranomaiselle oikeus velvoittaa hakija täydentämään hakemusta tai hankimaan tarvittava selvitys tai tutkimus uhalla, että lupaviranomainen hankkii sen hakijan kustannuksella.
3. Hallintopakotoimivallan siirto aluehallintovirastoon.
4. Toiminnan muutostilanteita koskevien säännösten selkeyttäminen (YSL 62 §, 64 §, 58 § ja 28.3§)
5. Valvonta maksulliseksi ja tulot kohdennetaan valvontaan.



6. Patojen ja kaivosten ympäristölupahakemusten käsittelyä varten lupaviranomaisen on hankittava patoturvallisuudesta vastaavan viranomaisen ja kaivosturvallisuudesta vastaavan viranomaisen lausunto.

Kehittämisehdotuksina työryhmä esitti seuraavia asioita:

1. Lupa- ja valvontaviranomaisten yhteistyön kehittäminen ja lisääminen
2. Voimavarojen ja asiantuntemuksen turvaaminen

2.7.3 Ympäristöministeriön vastineet Euroopan komission tietopyyntöön

Euroopan komissio pyysi jo ennen kipsisakka-altaan vuotoa Suomen toimivaltaisia viranomaisia esittämään huomautuksia ja selvennyksiä kaivosyhtiön toiminnasta ja sen aiheuttamista päästöistä. Ympäristöministeriö vastasi selvityspyyntöön 12.10.2012.

Euroopan komissio pyysi onnettomuuden jälkeen ympäristöministeriöltä lisätietoja kaivosyhtiön toiminnasta kipsisakka-altaan vuodossa, toimenpiteistä vuodon jälkeen ja vuodon vaikutuksista ympäristölle. Ympäristöministeriö vastasi Euroopan komissiolle 15.1.2013.

Antamassaan lisäselvityksessä ympäristöministeriö kävi läpi mitä toimenpiteitä toimivaltaiset kansalliset viranomaiset, muun muassa Kainuun ELY-keskus, SYKE, STUK ja Tukes olivat tehneet väestön ja ympäristön välittömän suojelun järjestämiseksi. Komission tiedusteluun siitä, miten ympäristövastuuta koskevaa direktiiviä 2004/35/EY on sovellettu kyseiseen tilanteeseen, ympäristöministeriö vastasi, ettei onnettomuuden vaikutusalueella sijaitse ympäristövastuuta koskevan direktiivin tarkoittamia suojeltavien lajien tai luontotyyppien merkittäviä esiintymiä, minkä vuoksi haittoja tai vahinkoja suojeltaville lajeille tai luontotyypeille ei ole tapahtunut.

Komissio tiedusteli myös, miten toiminnassa on huomioitu kaivannaisjätedirektiiviä, jonka 24 artiklan 1 kohdan mukaan kaikkia jo myönnettyjä lupia on muutettava ennen toukokuuta 2012 niin, että ne vastaavat direktiivin vaatimuksia. Tässä yhteydessä on kuuluttava myös naapurijäsenvaltioita, joihin mahdollisesti kohdistuu rajat ylittäviä vaikutuksia. Ympäristöministeriön mukaan lupaviranomainen käsittelee edelleen uutta ympäristölupahakemusta, eikä lupahakemuksessa ole kuultu naapurijäsenvaltioita, sillä vaikutuksia niihin ei pitkien etäisyyksien ja vesien virtaussuuntien perusteella ole katsottu olevan.

Vaikka Seveso II-direktiiviä ei sinänsä sovelleta kaivannaistoimintaan, Euroopan komissio tiedusteli, missä määrin direktiivissä määriteltyjä vaarallisia aineita esiintyi kaivoksessa ja, miten direktiivin vaatimuksia esimerkiksi turvallisuusselvityksestä, pelastussuunnitelmasta ja turvallisuustoimenpiteistä koskevista tiedoista on noudatettu. Lisäksi komissio oli kiinnostunut, oliko onnettomuus vaikuttanut Natura 2000 -alueisiin ja, miten kaivosalueella oli käsitelty jätevesiä, jotka on kerätty onnettomuusalueelta puhdistettaessa. Edelleen komissio tiedusteli mahdollisista lainsäädäntöön suunnitelluista muutoksista, jotka liittyvät toimivaltaisen valvontaelimen velvollisuuksiin.

Ympäristöministeriön toimittamien lisätietojen jälkeen Euroopan komissiolta ei ole tullut uusia kipsisakka-altaan vuotoon liittyviä selvityspyyntöjä.

2.7.4 Suomen ympäristökeskuksen arvio vuoden ympäristövaikutuksista

Suomen ympäristökeskus julkaisi keväällä 2013 raportin kipsisakka-altaan vuoden haittoista ja riskeistä vesiympäristölle. Raportti perustui ympäristökeskuksen vuoden aikaiseen asiantuntijatehtävään, jossa se kartoitti kipsisakka-altaan aiheuttamaa ympäristökuormitusta ja tiedotti onnettomuuden aiheuttamista vaikutuksista vesiympäristöön vuoden alkuvaiheesta joulukuun alkuun olleella ajanjaksolla. Ympäristökeskus arvioi vuoden aiheuttamaa välitöntä vesistökuormitusta ympäristömittauksilla ja mallinnuksella.

Raportissa on kuvattu kipsisakka-altaan vuoden aiheuttama kuormitustilanne ja arvioitu sen vesistövaikutuksia. Lisäksi on kuvailtu lyhyesti vesien tilaa ennen jätevesivuotoa, sekä metallien, happamuuden ja suolojen vesistövaikutuksia. Raportissa on myös lisäselvitystarpeita, seuranta ja kaivosalan tutkimus- ja kehitystoimintaa koskevia ehdotuksia.

Raportin mukaan kaivosyhtiön käytössä olevasta bioliuotusprosessista on vähän käyttökokemusta nikkelin rikastuksessa pohjoisissa olosuhteissa. Siksi tutkijoiden mukaan kaivoksen aiheuttamien ympäristövaikutusten arviointi on vaikeaa jo normaalitilanteessa, puhumattakaan kipsisakka-altaan vuoden kaltaisissa häiriötilanteissa. **Suurimmat riskit raportin mukaan aiheutuvat todennäköisesti eri aineiden yhteisvaikutuksista**, koska eri metallit voivat joko suoraan lisätä toistensa myrkyvaikutuksia tai yhdessä aiheuttaa suuremman häiriön eliöiden tasapainotilaan. Raportin mukaan onnettomuuden seurauksena luontoon päässeitä haitallisia aineita ei saada täysin poistettua.

Raportti julkaistiin Suomen ympäristökeskuksen raportteja -sarjassa, jonka jälkeen Suomen ympäristökeskus on jatkanut kipsisakka-altaan vuoden aiheuttamien ympäristövaikutusten arviointia.

2.7.5 Kaivosten ympäristöturvallisuutta käsittelevä viranomaistyöryhmä

Ympäristöministeriö asetti vuoden 2013 alussa kaivosten ympäristöturvallisuutta käsittelevän viran-omaistyöryhmän. Ryhmän toimikausi päättyy 31.1.2014. Työryhmän tehtävänä on ollut analysoida kaivosten ympäristövahinkojen ennalta ehkäisyyn ja riskinhallintaan liittyviä viranomaisten tehtäviä, toimivaltaa, ohjauskeinoja ja yhteistyötä sekä tehdä niitä koskevia kehittämis ehdotuksia, kuten lainsäädäntömuutosehdotuksia. Työryhmän tehtäväksi annettiin lisäksi tarkastella yleisellä tasolla ympäristövahinkolainsäädännön toimivuutta kaivosten ympäristövahingoissa ja toissijaisten rahoitusjärjestelmien kattavuutta ja ottaa kantaa kaivosten niin sanottujen stressitestien menetelmävalintaan sekä käytännön toteutustapaan.

Asettamispäätöksen mukaan työryhmän tuli lisäksi käyttää Talvivaaran kaivoksen kipsisakka -altaiden marraskuussa 2012 tapahtunutta vuotoa esimerkkinä toimenpiteitä ja kehittämistarpeita arvioidessaan ja ottaa työssään huomioon Talvivaaran ympäristöongelmia ja viranomaistoimintaa koskevan selvityksen tulokset, onnettomuustutkintakeskuksen arviot sekä kaivosten vapaaehtoisten stressitestien tulokset. Lisäksi työryhmän tehtävänä oli tarkastella viranomaisten jatkotoimia, jotka koskevat suljettuja ja hylättyjä, riskikohteiksi luokiteltuja kaivannaisjätealueita. Työryhmätyön tulokset julkaistaan alkuvuodesta 2014 loppuraportissa.

3 ANALYYSI

3.1 Onnettomuuden analysointi

Analysoinnissa on käytetty Accimap-menetelmää⁵⁷ ja analyysitekstin jäsentely perustuu oheiseen tutkinnassa laadittuun **Accimap-kaavioon**.

Talvivaaran kaivoksen tuotantoprosessi koostuu kuudesta päävaiheesta: louhinta, murskaus, agglomerointi, kasaus, biokasaliuotus ja metallien talteenotto. Murskattu malmi agglomeroidaan eli hienojakoinen aines kiinnitetään suurempiin rakeisiin laimealla rikkihappoliuoksella, jonka jälkeen malmi kasataan tarkoitusta varten rakennetulle kasa-alustalle. Kasaa kastellaan kierrätysliuoksella kasan päälle rakennetulla putkistolla.

Vesitaseen hallinta

Kaivosyhtiön ympäristölupa myönnettiin yhtiön antamien tietojen perusteella. Kaivoksen toiminta oli suunniteltu siten, että kaivos kuluttaa vettä, eikä tuotannossa synny ylijäämävesiä. Kaivoksen vesitase alkoi kuitenkin muuttua vaikeaksi jo vuonna 2007, kun vettä ei kulunut suunnitellusti johtuen tuotannon käynnistämisen alkuvaiheen vaikeuksista ja sadevesien kertymisestä kaivosalueelle.

Kaivosyhtiö oli hakenut ympäristöluvassa lupaa päästää kaivosalueelta puhdistettuja vesiä pois 1,3 miljoonaa m³ vuodessa. Kaivosyhtiön vesitaseongelmaa lisäsi se, että ympäristöluvassa mainittu kaivosalueelta poisjohdettavien vesien määrä sisälsi kaikki kaivosalueella olevat vedet mukaan lukien sade- ja sulamisvedet.

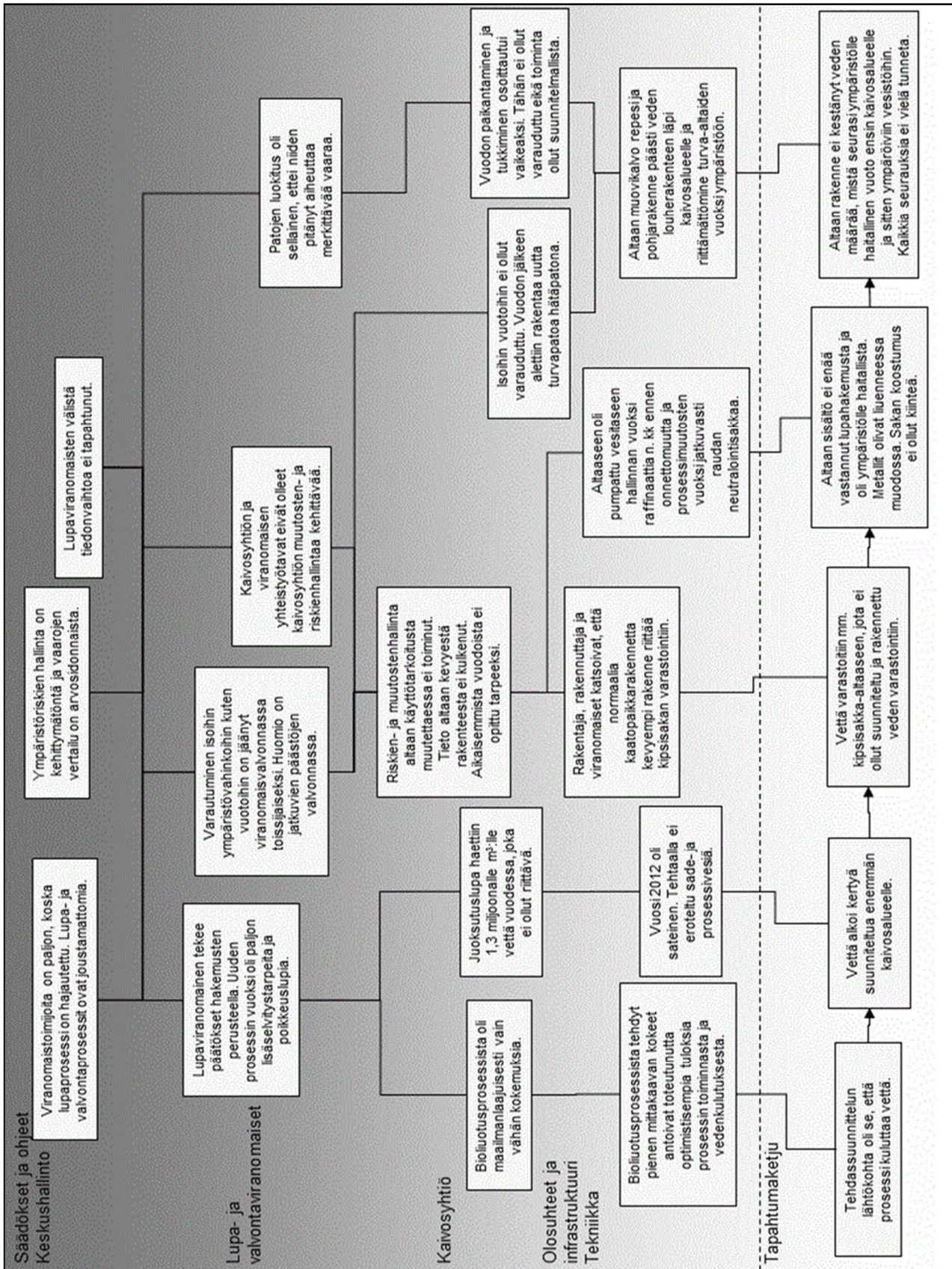
Kaivosyhtiö ei ryhtynyt tarvittaviin toimenpiteisiin kipsisakka-altaan vuotoriskin vähentämiseksi kahden aikaisemman (2008 ja 2010) kipsisakka-altaan vuodon jälkeen, eikä vuotojen syitä tai seurauksia selvitetty riittävästi. Kaikille kolmelle kipsisakka-altaan vuodelle yhteinen nimittäjä oli altaaseen varastoitu vesi. Vaikka yhtiö ilmoitti vuoden 2010 vuodon jälkeen Kainuun ELY-keskukselle, ettei ykköskipsisakka-allasta enää käytetä veden varastointiin, yhtiö **ei ryhtynyt tai kyennyt sellaisiin kehitystoimenpiteisiin**, joilla vesitaseongelma olisi saatu hallintaan. Kipsisakka-aitaiden käyttöä veden varastointiin jatkettiin.

⁵⁷ Accimap on riskienhallintamenetelmä, jota voidaan käyttää turvallisuustutkinnassa tapahtumaketjun taustalla vaikuttaneiden tekijöiden analysointiin ja vaikuttavien turvallisuussuositusten valintaan ja kohdistamiseen.

Menetelmän mukaan riskialttiissa toiminnassa on monia eri päätöksentekotasolla olevia toimijoita, jotka tulisi pystyä onnettomuuden analysoinnin aikana tunnistamaan. Onnettomuuden ajatellaan olevan tapahtumaketju. Tapahtumaketjun kunkin tapahtuman kohdalla analysoidaan aluksi, mitkä tekniset ja suorittajaportaan inhimilliset seikat ovat vaikuttaneet kyseisen tapahtuman toteutumiseen. Analyysia jatketaan taso kerrallaan ylöspäin tavoitteena löytää ylemmiltä tasoilta alemman tason toimintaan vaikuttavia seikkoja.

Analyyisin pohjalta laadittavassa Accimap-kaaviossa eri tasojen toimijat esitetään vaakasuorilla tasoilla ja kaavion alimpaan tasoon kuvataan vasemmalta oikeaan etenevä tapahtumaketju. Tapahtumaketju kuvataan yksittäisinä tapahtumina, jotka yhdistetään tapahtumaketjun etenemistä kuvaavilla nuolilla. Tapahtumien ja niitä selittävien eritasoisten tekijöiden väliset yhteydet kuvataan viivoilla.

Lähde: J.Rasmussen ja I.Svedung, 2000, Proactive Risk Management in a Dynamic Society, Swedish Rescue Services Agency, Karlstad, Sweden.



Kuva 12. Tutkinnassa laadittu Accimap-kaavio.



Kipsisakka-allas

Kaivosyhtiö haki ja sille myönnettiin lupa rakentaa kipsisakka-allas tavanomaiseksi kaatopaikaksi ja kipsisakan loppusijoituspaikaksi. Kaivosyhtiö ja Kainuun ELY-keskus tulkit-sivat, että ympäristölupa mahdollistaa kipsisakka-altaan rakentamisen normaalia kaato-paikkarakennetta kevyemmällä rakenteella kipsisakan varastointiin. Tähän myötävaikutti käsitys kipsisakan koostumuksesta. Lisäksi altaassa käytettyä HDPE-kalvoa pidettiin täysin vettä läpäisemättömänä. Ympäristöluvassa sallittiin, että kipsisakka-allasta voi-daan käyttää veden varastointiin kaivoksen rakennusaikana.

Osalla altaan rakentamiseen liittyvistä toimijoista ei ollut kokemusta HDPE-kalvoista tai jätepatoihin ja -altaisiin liittyvästä maarakentamisesta sekä siihen liittyvistä haasteista.

Kipsisakka-altaan pohjan ja allaslohkojen välisen padon rakenne muodostivat riskin. Kipsisakka-altaan pohja- ja patorakenteessa käytetty louhe ja HDPE-kalvon alapuoliset rakennekerrokset eivät antaneet riittävää vastapainetta altaassa varastoidulle vedelle. Tämä mahdollisti kipsisakka-altaan pohjalla olevan kalvon rikkoutumisen ja sitä kautta altaassa olleen liuoksen vuotamisen ympäristöön.

Kaivosyhtiön vesitaseongelmaa lisäsi entisestään runsassateinen vuosi 2012. **Häiriöt ja virheet tuotantoprosessissa, prosessimuutokset sekä ongelmat vesitaseen kanssa sai-vat yhtiön tekemään riskiratkaisuja vesien varastoinnissa.** Ratkaisuna vesitaseongel-maan keväällä 2012 yhtiö korotti kipsisakka-altaan reunapatoja, jotta kaivospiirin alueel-la olleet ylimääräiset vedet saatiin varastoitua. Koska kipsisakka-altaan lohkojen välisiä patoja ei enää voitu korottaa, muodostui lohkoista vesiä varastoitaessa yhtenäinen allas.

Syksyllä 2012 kaivosyhtiön oli tarkoitus jatkaa Kuusilammen avolouhoksessa louhintaa, jolloin louhokseen varastoitua vesi oli pumpattava pois. Samaan aikaan liuotusprosessin varoaltaat olivat lähes täynnä. Avolouhoksen tyhjentämisen nopeuttamiseksi yhtiö päätti pumpata raffinaattia kipsisakka-altaaseen, jotta kaivoksessa varastoidulle vedelle saatiin lisää säilytystilaa.

Kipsisakka-altaaseen pumpattiin raffinaattia noin kahden kuukauden ajan ennen mar-raskuun 2012 onnettomuutta. Raffinaatin vuoksi ympäristöön levisi vuodon aikana hai-tallisia aineita korkeampina pitoisuuksina. Yhtiössä oli syys-lokakuun vaihteessa arvioitu riskejä sekä pohdittu varautumista ja ympäristövaikutusten vähentämistä, jotka liittyvät raffinaatin varastointiin kipsisakka-altaassa. Yhtiö kuitenkin jatkoi raffinaatin pumppaa-mista kipsisakka-altaaseen, eikä käsitellyt asiaa valvovan viranomaisen kanssa.

Varautuminen ja riskienhallinta

Puutteellisen riskienarvioinnin takia kaivosyhtiössä ei varauduttu riittävästi kipsisakka-altaan vuodon kaltaiseen ympäristöonnettomuuteen. Yhtiö ei esimerkiksi lisännyt riittä-västi teknistä seuranta- ja valmiuksia sekä varoallaskapasiteetin kaltaisia ympäristön-suojelurakenteita osana yhtiön toiminnan kehittämistä. Varautumisella yhtiön olisi pitänyt pyrkiä ennalta ehkäisemään häiriö- ja kriisitilanteiden syntyminen sekä toisaalta luo-maan edellytyksiä häiriötilanteiden ja niiden seurausten hallintaan. Yhtiön varautuminen keskittyi yksittäisten palo-, räjähdys- tai muihin tuotantoon liittyviin onnettomuuksiin. Kai-

vosyhtiö ei esimerkiksi vielä marraskuussa 2012 ollut varautunut pysäyttämään suurta vuotoa kaivosalueelle. Etelän suunnassa oli joitakin ympäristönsuojelurakenteita allasvuodon tai pato-onnettomuuden varalle, pohjoisen suunnassa ei juurikaan. Marraskuussa onnettomuudessa kipsisakka-altaan vuodon paikantamiseen ja tukkimiseen tehdyt toimenpiteet toteutettiin ennalta suunnittelematta, ja yhtiö joutui pyytämään kalusto-, materiaali- ja työvoima-apua ulkopuolisilta tahoilta vuodon paikantamiseen ja tukkimiseen. Lisäksi Kortelammen pato rakennettiin onnettomuuden aikana hätäpatona. **Yhtiö oli budjetoinut turvapadon rakentamisen kaivosalueen pohjoispuolelle vasta vuodelle 2013.**

Kipsisakka-allas näkyy yhtiön varautumistoimenpiteissä lähinnä yksittäisten toimenpiteiden osalta. Koska allasta ei tunnistettu riskikohteeksi, sen sisällön koostumusta ei seurattu onnettomuuksien ennaltaehkäisemiseksi. Tämä siitäkin huolimatta, että ympäristölupa määritteli altaan käyttöä, ja altaan sisältö muuttui toiminnan alkuvaiheessa tehtyjen prosessimuutosten jälkeen, kun rautasakan pumppaus altaaseen aloitettiin. Altaassa säilytetyn veden ja sakan koostumuksen muuttumista ei huomioitu yhtiön laatimissa riskien arvioinneissa tai onnettomuuksiin varautumisessa. Syyskuussa 2012 kipsisakka-altaaseen tehdyn raffinaatin pumppauksen jälkeen yhtiö kirjasi sisäiseen järjestelmäänsä ohjeen, jonka mukaan korotetun kipsisakka-altaan tarkkailu korostuu sen jälkeen, kun altaaseen on laitettu uutta ainetta. Yhtiö ei kuitenkaan tämän jälkeen kirjannut järjestelmäänsä kipsisakka-altaalla tehtyjä tarkkailukäyntejä. Lisäksi raffinaatin pumppauksesta esitetystä riskitarkastelusta huolimatta yhtiössä ei lopetettu raffinaatin pumppausta, eikä muihinkaan toimenpiteisiin ehditty ryhtyä ennen marraskuun kipsisakka-altaan vuotoa.

Kaivosyhtiön riskien- ja muutostenhallinta kipsisakka-altaan käyttötarkoitusta muutettaessa ei toiminut. Tieto yhtiön sisällä ei kulkenut osastolta toiselle. Yhtiön toimintakulttuuriin kuului ratkaista ongelmia tapauskohtaisesti, miettimättä muutosten vaikutuksia muihin yhtiön toimiin, kokonaisvaltaisen suunnitelmallisuuden sijaan. Jo toiminnan alkuvaiheessa tehty prosessimuutos muutti kipsisakka-altaan sisällön koostumusta ja lisäksi lipeän käyttöönotto hajuhaittojen ehkäisemiseksi lisäsi kipsisakka-altaaseen menevän liuoksen sulfaatin määrää. Yhtiö seurasi kipsisakka-altaalle johdettavan kipsisakan laadua kokoomanäytteillä, mutta vakiintunutta seurantaa ei ollut kipsisakka-altaan loppusakan ominaisuuksien, kuten happamuuden ja metallipitoisuuksien mittaamiseksi. Useista riskienarvioinneista ja tapahtuneista onnettomuuksista huolimatta kipsisakka-allasta ei tunnistettu kohteeksi, josta voisi aiheutua vakava onnettomuus- tai vaaratilanne. **Tähän vaikutti osaltaan se, ettei kipsisakka-allasta ollut luokiteltu patoturvallisuusluokituksen mukaisesti vaaraa aiheuttavaksi kohteeksi.** Ympäristöriskinarviointia oltiin päivittämässä syksyllä 2012.

Kaivosyhtiön ja lupaa valvovan viranomaisen välinen yhteistyö ei ollut kaivosyhtiön omaa riskien- ja muutostenhallintaa kehittävä. Yhtiön ja lupaa valvoneen viranomaisen välinen yhteydenpito oli tiivistä ja osin epävirallista. Kaikkia merkityksellisiä asioita ja tehtyjä päätöksiä, kuten ylimääräisen veden varastoinnista kaivosalueelle ja raffinaatin pumppausta kipsisakka-altaaseen, ei välttämättä kirjattu. Lisäksi yhtiö ilmoitti usein jo tehdyistä päätöksistä ja toimenpiteistä viranomaiselle jälkikäteen, jolloin viranomaisen käytännöksi tuli hyväksyä yhtiön tekemät toimenpiteet jälkikäteen.

Kaivosyhtiön ympäristöriskien hallinta ei ollut toiminnan aikana juurikaan kehittynyt, vaikka kaivosalueella oli jo ennen vuoden 2012 vuotoa tapahtunut kaksi samankaltaista vuotoa. Käytännön kehittämistoimenpiteinä olivat varoaltaiden ja pysyvien neutralointipisteiden rakentaminen, mutta ympäristöriskien tunnistamiseen ja hallintaprosesseihin ympäristöriskit eivät sisältyneet. Ympäristöriskien heikko tunnistaminen ja hallinta näkyivät jo ympäristölupahakemuksessa. Yhtiö keskittyi tuotantoon liittyvien prosessien parempaan hallintaan. Riskien vertailua taloudellisen ja ympäristökysymysten välillä voidaan pitää arvosidonnaisena.

3.2 Viranomaistoiminnan analysointi

Kaivosyhtiön perustaminen ja toiminnan aloittaminen ajoittuivat ajankohtaan, jolloin kaivostoimintaa keskeisesti ohjaavien viranomaisten organisaatioissa ja lainsäädännössä tapahtui merkittäviä muutoksia.

Kaivoksen perustamisvaiheessa kaivosyhtiön ympäristö- ja vesitalouslupan myönsi Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto, nykyinen Pohjois-Suomen aluehallintovirasto. Lupaa valvoi aluksi Kainuun ympäristökeskus, jonka tehtäviä hoitaa nykyisin Kainuun ELY-keskuksen ympäristöviranomainen. Muita viranomaisia, jotka liittyivät kaivoshankkeeseen, olivat Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes (entinen Turvatekniikan keskus), jolle kuuluu kaivostoiminnan valvonta, kaivospatoihin liittyvien asiakirjojen hyväksyminen ja kemikaalien sekä räjähteiden käytön valvonta, sekä Säteilyturvakeskus, joka valvoo uraanin talteenottoon liittyviä asioita.

3.2.1 Lupa- ja valvontaviranomaiset

Kaivostoimintaan liittyviä viranomaisia oli paljon, koska lupaprosessi on hajautettu ja säädöksiä on paljon. Viranomaisten yhteistoimintaa ei voida pitää riittävänä ottaen huomioon hankkeen laajuus ja monimutkaisuus. Esimerkiksi yhteisiä tapaamisia kaivoksen perustamiseen ja toimintaan liittyen ei pidetty.

Kainuun ELY-keskus hyväksyi altaan kaivosyhtiön laatimat rakennussuunnitelmat. Kaivosyhtiö suunnitteli ja rakensi altaan siten kuin heidän tulkinnan mukaan ympäristöluvassa oli edellytetty. Myöhemmin ELY-keskus sai riippumattoman valvojan lausunnot altaasta, mutta ei huolehtinut riittävästi siitä, että käytetty rakenne oli rakennussuunnitelmien mukainen.

Kaivosalueella olevat padot hyväksyttiin ympäristöluvan yhteydessä. Turvatekniikan keskuksen tehtävä oli hyväksyä toiminnanharjoittajan laatimat asiakirjat ja vahvistaa patoluokitus. Kaivostoiminnan alussa patojen patorakenteiden valvonta kuului Tukesille ja pohjarakenteiden valvonta ympäristöviranomaiselle. Viranomainen oli hyväksynyt kipsisakka-altaan padon luokituksen sen perusteella, että padon ei pitänyt aiheuttaa merkittävää vaaraa.

Aluehallintovirasto, ELY-keskus ja Tukes patoviranomaisena eivät käyneet läpi ympäristölupaa yhdessä, eikä heille näin ollen muodostunut yhteistä näkemystä siitä, mitä ympäristöluvassa kaikilta osin tarkoitettiin tai vaadittiin. Suomen oikeusjärjestelmän mukaan viimekädessä tuomioistuin ratkaisee, miten ympäristölupaa on tulkittava ja onko

joku rikkonut luvassa mainittuja lupaehtoja. Lupaprosessi on kokonaisuudessaan aikaa vievä mahdollisten kuulemisten ja valitusten vuoksi.

Ympäristöluvan lupaehtojen valvonnasta vastaava viranomainen joutui resursoimaan kaivosyhtiön toimintaa valvomaan yhden henkilön kokoaikaisesti havaittujen ongelmien ja suuren työmäärän johdosta. Suuri työmäärä ja keskittyminen kaivosyhtiön jatkuviin ympäristöhaasteisiin, kuten melu-, pöly- ja hajupäästöjen valvontaan **veivät huomiota vakaviin ympäristöonnettomuuksiin, kuten vuotoihin varautumiselta**. Erityisesti vuodesta 2011 alkaen huomion keskipisteenä olivat sulfaattipäästöt.

Ympäristölupaa valmisteltaessa ympäristöriskien tunnistamiseen liittyvien parempien selvitysten vaatiminen toiminnanharjoittajalta jäi lupaviranomaiselta puutteelliseksi.

Viranomaiset eivät vaatineet aikaisempien onnettomuuksien jälkeen riittävää onnettomuuksien syiden selvittämistä, riskien arviointia tai varautumista. Erityisesti paremmalla onnettomuusriskin tunnistamisella sekä aiemmista vuodoista tehdyillä johtopäätöksillä vuoto olisi voinut olla mahdollista välttää.

Vesitaseen hallinnassa valvova viranomainen joutui hyväksymään vuonna 2012 parempien onnettomuuksien välttämiseksi tilapäisratkaisuja, jotka ilmenivät useina poikkeuslupapäätöksinä.

3.2.2 Pelastusviranomaiset

Tieto onnettomuudesta tuli pelastusviranomaiselle Kainuun ELY-keskuksesta. Ensimmäisen päivän aikana Kainuun pelastuslaitokselle kerrottiin, että näköpiirissä ei ole kaivosalueen ulkopuolella omaisuuden tai vahingon torjuntaan liittyviä toimenpidetarpeita, jotka edellyttäisivät pelastusviranomaisen toimia. Kainuun pelastuslaitos ilmoitti tapahtumasta sisäministeriön pelastusosastolle ja Pohjois-Suomen aluehallintoviraston pelastustoimen vastuualueelle. Pelastuslaitos tyytyi seuraamaan tilannetta ja tukemaan torjuntatoimia, ryhtymättä aktiivisiin toimiin tilanteen selvittämiseksi.

Kipsisakka-altaan vuotoon Kainuun pelastuslaitos perehtyi tarkemmin vasta 8.11.2012. Seuraavana päivänä käydyn neuvonpidon myötä pelastusviranomaisen ja sisäministeriön pelastusosaston yhteiseksi näkemykseksi muodostui, ettei kyseessä ollut pelastuslain mukainen kiireellinen pelastustoimen tehtävä, eikä pelastusviranomainen siten ottanut johtovastuuta tilanteen hoitamiseksi.

Pelastuslaitos joutui puolustusvoimien sisäisten tulkintojen vuoksi välittämään Kainuun ELY-keskuksen virka-apupyynnöt. Virka-avun epäminen ELY-keskukselta todettiin puolustusvoimissa myöhemmin virheelliseksi tulkinnaksi. Viranomaisten epäsuora menettely hankaloitti virka-avun saamista ja aiheutti yhden lisävaiheen avun pyytäjän ja avun antajan välille. Virka-apuosasto toimii pääsääntöisesti avun pyytäjän ohjauksessa, mutta nyt pelastustoimi oli itsekkin pelkässä tukiroolissa ilman onnettomuuspaikalla olevaa johtoa. **Virka-avun saaja oli käytännössä kaivosyhtiö.**

Pelastuslaitoksen rooli varsinaiseen toimintaan nähden oli passiivinen vaikka pelastusviranomainen piti yllä omaa tilannekuvaa ja perusti Kajaanin paloasemalle miehitetyn ym-

päri vuorokautisen tilannehuoneen. Kipsisakka-altaan vuodossa oli vakavan ympäristöonnettomuuden uhka ja pelastustoimen aktiivisempi rooli toiminnan johtamisen tukena olisi osaltaan auttanut tilanteen selkeää ja kokonaisvaltaista hoitamista. Pelastusviranomaisen on monia muita viranomaisia tottuneempi hoitamaan tämänkaltaisia onnettomuustilanteita.

3.3 Viestintä

Marraskuisen vuodon aikaan ihmisten huoli ympäristön pilaantumisesta oli suurempi kuin konkreettinen ihmisille aiheutunut haitta. Se, ettei kyseessä ollut henkeä ja terveyttä uhkaava suuronnettomuus vaan vakava paikallinen ympäristöonnettomuus, jäi median uutisoinnissa lähes pimentoon, kun luonnonsuojeluliikkeet sekä useat poliittiset toimijat puhuivat ympäristökatastrofista.

Ympäristövahingon asettaminen ymmärrettävään mittaluokkaan on vaikeaa. Viranomaiset kykenivät kertomaan lyhyen tähtäimen vaikutukset lähivesistöihin mutta vertailukohtaa vastaavalle onnettomuudelle ei ollut.

Metalli- ja sulfaattipäästöille ei ole maassamme sen kaltaista mitta-asteikkoa, jonka avulla voitaisiin konkretisoida ihmisille ja luonnolle sekä erityisesti vesistöille aiheutuvia vahinkoja.

Uraani aiheutti vuototilanteessa ja sen jälkeen suhteetonta huolta. Viesti siitä, että uraenin pitoisuudet eivät aiheuta vaaraa ja että Suomen kallioperässä uraani on yleinen alkuaine, ei tavoittanut suurta yleisöä.

Yksioikoiset vaatimukset kaivoksen sulkemisesta peittivät alleen asian laajemman näkökulman ja problematiikan sekä kaivoksen merkityksen Kainuulle. Muutamissa artikkeleissa ja sähköisen median uutisoinnissa tuotiin esille se, että kaivos työllistää Kainuussa suoraan tai välillisesti 1 500 ihmistä. Kaivoksen eliniäksi on arvioitu **50 vuotta ja kyseisessä ajassa yrityksen maksama palkka työntekijöille olisi 2,5 miljardia euroa.**

Vuoto politisoitui julkisessa keskustelussa. Osa toimijoista vaati välitöntä kaivoksen sulkemista tai toiminnan keskeyttämistä siihen saakka, kunnes ympäristöongelmat on saatu ratkaistua. Kritiikkiä kohdistettiin myös aluehallinnon pirstaloimiseen ja ympäristöviranomaisten toimintakyvyn tietoiseen heikentämiseen.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEAMUKSET

4.1 Toteamukset

1. Tuotantoprosessia ei saatu toimimaan suunnitellulla tavalla, minkä vuoksi kaivosalueelle alkoi kertyä runsaasti vettä vuodesta 2007 lähtien. Kaivosyhtiö ei ryhtynyt tai kyennyt sellaisiin kehitystoimenpiteisiin, joilla vesitaseongelma olisi saatu hallintaan.
2. Kaivosyhtiölle oli myönnetty lupa varastoida vettä kipsisakka-altaaseen tuotannon alkuvaiheessa. Myöhemmin tuotanto-ongelmien jatkuminen ja vesien kertyminen kaivosalueelle aiheuttivat yhtiölle vakavan vesienhallintatilanteen, jonka ratkaisuna kipsisakka-altaaseen varastoitiin suuri määrä vettä vastoin altaan käyttötarkoitusta ja kaivosyhtiön aiempia suunnitelmia.
3. Aikaisempien vuosina 2008 ja 2010 tapahtuneiden vuotojen syitä ei analysoitu riittävästi eikä niiden perusteella muutettu toiminnan perustana olevia riskiarvioita. Myöskään valvova viranomainen ei puuttunut riittävästi tapahtuneisiin vuotoihin eikä edellyttänyt veden varastoinnin lopettamista kipsisakka-altaissa.
4. Avolouhokseen varastoitu vesi piti pumpata pois louhoksesta vuoden 2012 lopulla, koska malmin louhintaa oli tarkoitus jatkaa ja toisaalta ELY-keskus oli edellyttänyt louhoksen tyhjentämistä. Tällöin kipsisakka-altaaseen pumpattiin kipsi- ja rautasakan lisäksi myös raffinaattia, jotta liuoskiertoja ja niiden varotilavuuksia saatiin lisäämään.
5. Kipsisakka-altaan ykköslohkon rakenne ei kestänyt altaaseen varastoidun veden aiheuttamaa painetta vaan vesi purkautui HDPE-kalvon läpi ja kulkeutui ykkös- ja kaksoislohkon välistä välivallia pitkin etelään ja pohjoiseen.
6. Vuoto havaittiin säännönmukaisen tarkkailukierroksen yhteydessä ja yhtiön sisäisen hälytyksen jälkeen kaivosyhtiö ilmoitti asiasta Kainuun ELY-keskukseen ja ryhtyi välittömiin torjuntatoimenpiteisiin.
7. Kaivosyhtiön rakentama Kortelammen hätäpato ei ehtinyt ajoissa valmiiksi ja vuotanutta vettä pääsi kaivospiirin ulkopuoliseen luontoon.
8. Ympäristöriskien tunnistaminen ja niihin varautuminen oli yhtiössä puutteellista. Kaivosyhtiössä ei ollut varauduttu vastaavan suuruusluokan onnettomuuteen. Tarvittavia toimenpiteitä ja avunpyyntöjä vuodon tukkimiseen tarvittavista materiaaleista ja tekniikoista tehtiin tapauskohtaisesti ilman riittävää ennakosuunnittelua. Myöskään viranomaiset eivät edellyttäneet yhtiöltä varautumista vakaviin ympäristöonnettomuuksiin.
9. Kaivostoimintaa koskee lukuisa joukko säädöksiä, joita valvovat lukuisat eri viranomaistahot. Lisäksi säädökset ja ohjeet ovat muuttuneet lyhyessä ajassa. Viranomaaisvalvonta on hajanaista eikä viranomaisten välillä ole riittäviä yhteistyökäytäntöjä.

10. Ympäristöonnettomuustilanteen johtovastuuta ei ottanut mikään tahon. Kaivosyhtiö hoiti käytännön toimenpiteitä. Kainuun ELY-keskus toimi asiantuntijana ja yleisenä valvontaviranomaisena. Kainuun pelastuslaitos katsoi sisäministeriön pelastusosastoa konsultoituaan, että kyse ei ole kiireellisestä pelastustehtävästä ja pitäytyi tuki-tehtävissä.
11. Suomesta puuttuu kipsisakka-altaan vuodon kaltaisissa normaaliolojen häiriötilanteissa onnettomuuksien yleisjohtajuus ja kokonaiskoordinaatio.
12. Onnettomuuden aikana puolustusvoimien virka-apu evättiin virheellisesti Kainuun ELY-keskukselta, minkä vuoksi pelastuslaitos avusti toimivaltaista viranomasta virka-apupyynnöillä. Näin Kainuun pelastuslaitos pyysi virka-apua vaikka ei sitä itse tarvinnut, eikä siitä vastannut.
13. Puolustusvoimien virka-apuun liittyvät periaatteet ja käytännöt ovat osin selkiytymättömiä viranomaisten välillä. Puolustusvoimilla ei ole velvollisuutta antaa vastikkeetonta apua yksityiselle yritykselle. Koska pelastusviranomaisten mukaan kyseessä ei ollut kiireellinen pelastustoimen tehtävä, eikä ELY-keskuksella ole johtovastuuta onnettomuuksien välittömistä torjuntatoimista, virka-avun todellinen saaja oli kaivosyhtiö.
14. Viranomaiset ja kaivosyhtiö tiedottivat kipsisakka-altaan vuodosta aktiivisesti.
15. Onnettomuuden suuruutta ja haittaa ympäristölle ei pystytty aluksi määrittelemään.
16. Luontoaktivistit ja osa poliitikoista puhuivat luonnonkatastrofista tai jättikatastrofista. Myös media käytti katastrofikäsitteitä yleisesti omassa viestinnässään. Ylireagointi vääristi tapahtumien tulkintaa ja sai osan kansalaisista epäilemään viranomaisten, esimerkiksi Kainuun ELY-keskuksen antamia tietoja.
17. Valtioneuvosto otti vastuun viestinnän koordinoinnista ja kutsui asiantuntijat kertomaan vuodon vaikutuksista.

4.2 Onnettomuuden syyt

Kipsisakka-allas oli suunniteltu tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi ja kipsisakan varastointiin. Allasta käytettiin suunnitellun käyttötarkoituksen vastaisesti kaivosalueelle kertyneen veden varastointiin, johon se ei soveltunut. Rakenne oli haavoittuva erityisesti välipadon ja pohjan liittymäkohdassa.

Altaan kalvon alainen rakenne ei kestänyt kipsisakan päälle varastoidun veden hydrostaattista painetta, vaan HDPE-kalvo repeytyi ja altaaseen varastoitu vesi pääsi vuotamaan kipsisakka-altaasta.

Riittämättömän varoallaskapasiteetin vuoksi ympäristölle haitallista vettä pääsi kaivosalueen ulkopuolelle.

Kaivosyhtiön muutoksenhallintaprosessi ei toiminut, ja **avainhenkilöiden vaihtuvuus** vaikutti osaltaan siihen, ettei kaivosyhtiön ympäristöriskienhallinnan kokonaistilannetta tun-

nettu hyvin. Kaivosyhtiön puutteellisesta riskinarvioinnista johtuen suuria ympäristöonnettomuuksia ei kyetty ehkäisemään eikä niiden seurauksiin ollut varauduttu.

Viranomaisten valvontaprosessit eivät kyenneet tunnistamaan ympäristöonnettomuusriskien merkittävyyttä. Viranomainen joutui keskittämään voimavarat päivittäisten ongelmien ratkaisuun. **Viranomaistoimintaa hankaloittivat monimutkaiset ja joustamattomat lupa- ja valvontaprosessit.**

Kipsisakka-allas oli vuotanut aikaisemmin kaksi kertaa vuosina 2008 ja 2010, jolloin molemmilla kerroilla altaaseen oli varastoituna vettä. **Kaivosyhtiö ei kuitenkaan ryhtynyt tarvittaviin toimenpiteisiin vesitaseongelman poistamiseksi.** Lisäksi altaan kaksi aiempaa vuotoa olivat todennäköisesti heikentäneet HDPE-kalvon alapuolisia rakenteita ja olivat omiaan edesauttamaan uuden vuodon syntymistä.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Kaivosyhtiön vesitaseen hallinta

Kaivosyhtiö on jättänyt seuraavat ympäristönsuojelulain⁵⁸ 62 §:n mukaiset ympäristöluvan poikkeamailmoitukset Kainuun ELY-keskukselle.

- 21.12.2012: Kortelammen padon ja Ylä-Lumijärven välisen alueen puhdistaminen ja poistettavien massojen välivarastointi aikaisemmin esitetystä suunnitelmasta poiketen.
- 19.12.2012: avolouhosvesien siirtäminen Kuusijärven avolouhoksen eteläosaan ja veden neutralointi.
- 22.1.2013: kaivosalueelle varastoitujen vesien käsittely ja johtaminen luontoon.

Kainuun ELY-keskus hyväksyi ympäristönsuojelulain 42§:n mukaisesti 21.1.2013 kaivosyhtiön ehdotuksen Kortelammen padon ja Ylä-Lumijärven välisen alueen puhdistamisesta sekä poistettavien massojen varastoinnista. Kainuun ELY-keskus antoi yhtiölle 16 erityismääräystä päätöksensä tueksi.

12.2.2013 Kainuun ELY-keskus päätti, että kaivosyhtiö voi siirtää Kuusilammen avolouhosvesiä louhoksen eteläosaan ja toteuttaa neutraloinnin aikaisemman ilmoituksensa mukaisesti. Samalla yhtiö sai ilmoituksensa mukaisesti luvan kaivosalueelle varastoitujen vesien käsittelyyn ja johtamiseen luontoon.

Helmikuun alussa vuonna 2013 yhtiö vahvisti johtoryhmäänsä vesienhallinnan johtajalla. Tehtävänä oli vastata yhtiön "Saukko" vesienhallintaoperaatiosta.

Yhtiön viestinnän kehittäminen

Vuodon jälkeen yhtiö on järjestänyt asukastapaamisia paikalliselle väestölle. Onnettomuus lisäsi yhtiön omaa ajankohtaistiedottamista lähiseudun asukkaille. **Uutena keinona yhtiö on kertonut käyttävänsä jatkossa massatekstiviestipalvelua.** Lisäksi yhtiö on lisännyt onnettomuuden jälkeen vaikuttajaviestintää sekä tiedon tuottamista yhdessä eri tahojen kanssa. Medialle yhtiö on järjestänyt omia seminaariohjelmia sekä lisännyt sidosryhmätapaamisia.

Puolustusvoimien virka-aputoiminnan uudistaminen

Pääesikunnan operatiivinen osasto aloitti helmikuussa 2013 puolustusvoimien virka-aputoiminnan uudistamisen. Uudistus liittyy puolustusvoimain uudistukseen, ja astuu voimaan 2015 alkaen.

⁵⁸ 86/2000

Kaivosten stressitestit

Ympäristöministeriö käynnisti toukokuussa 2013 kaivosten vapaaehtoiset stressitestit, joissa myös Talvivaaran kaivos on mukana. Testeissä selvitetään, miten kaivokset selviytyvät poikkeuksellista kuormitusta aiheuttavista tilanteista, joilla voi olla ympäristövaiikutuksia kaivosalueen ulkopuolella. Testien avulla pyritään tunnistamaan ympäristövahingon vaaraa aiheuttavia menettelytapoja ja käytäntöjä sekä kehittämään riskinhallintaa. Testin tuloksia voivat hyödyntää toiminnanharjoittajat, lupa- ja valvontaviranomaiset, ministeriöt ja asiantuntijalaitokset.

Stressitestien tulokset valmistuvat alkuvuodesta 2014. Stressitestausta ohjaavat ympäristöministeriön lisäksi työ- ja elinkeinoministeriö sekä maa- ja metsätalousministeriö. Kaivosten ympäristöturvallisuutta selvittävä erillinen työryhmä hyödyntää raportin johtopäätöksiä.

Ympäristönsuojelulain uusiminen ja valvontaohje

Ympäristönsuojelulain uudistamisen hallituksen esitys on eduskuntakäsittelyssä. Siinä on otettu huomioon pääosa ympäristöministeriön Talvivaaraselvityksen muutosehdotuksista.

Ympäristöministeriö päivitti Talvivaaran onnettomuuden jälkeen ympäristönsuojelun valvontaohjeen (YM12/401/2012). Ohjeessa on kuvattu erilaiset laillisuusvalvontatoimet ja korostettu hallintopakon käyttöä osana valvontatoimia.

6 SUOSITUKSET

6.1 Ympäristöonnettomuuksien riskien arviointi ja varautuminen

Teollisuuden ympäristövalvonnassa on keskitytty normaalin toiminnan aikaisten päästöjen tiukkaan valvontaan ja ympäristöluvan ehtojen toteutumiseen, jopa sen myötä kohtaan ympäristöonnettomuusriskin kustannuksella. Laajempiin ympäristöonnettomuuksiin varaudutaan Seveso-direktiivin puitteissa, joka puolestaan keskittyy suuronnettomuuksiin ja kemikaaliriskeihin, eikä esimerkiksi turvallisuusselvityksissä juurikaan käydä läpi ympäristöonnettomuusriskejä.

Kaivosyhtiö ja viranomaiset eivät tunnistaneet merkittävän ympäristöonnettomuuden vaaraa edes aikaisempien vuotoaurioiden jälkeen. Huomio oli jatkuvien päästöjen valvonnassa.

Ympäristöministeriön tulisi yhdessä muiden toimijoiden kanssa varmistaa tarvittaessa säädöksiä kehittämällä, että teollisuuden ympäristövalvonnassa suurten ympäristöonnettomuusriskien tunnistaminen, ennalta estäminen ja varautuminen huomioidaan riittävästi ja yhdenmukaisesti viranomaisten ja yritysten toiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa. [Y2012-03/S1]

6.2 Kaivosteollisuuden lupa- ja valvontaviranomaisten yhteistyö

Viranomaistoimijoita on paljon, koska lupaprosessi on hajautettu. Kaivosteollisuuden lupia käsittelevät ja valvovat sekä lupiin lausuvat ainakin ympäristölupaviranomainen, ympäristölupaa valvova viranomainen, patoturvallisuusviranomainen, kaivosviranomainen, kaivosturvallisuusviranomainen, kunnan ympäristönsuojelu- ja ympäristöterveydensuojeluviranomainen sekä pelastusviranomainen. Monimutkaiset lupa- ja valvontaprosessit ovat lisäksi joustamattomia.

Merkillepantavaa on se, että viranomaiset saattavat käsitellä lupia ja valvoa kaivosyhtiöiden toimintaa vain oman toimintansa näkökulmasta. Tällöin on mahdollista, että esimerkiksi lupaa myöntävällä ja lupaa valvovalla viranomaisella on eri käsitys siitä, mitä luvassa on tarkoitettu. Lisäksi on mahdollista, että esimerkiksi kaivospatojen ja altaiden osalta yksi viranomaistaho vastaa altaiden pohjarakenteista ja toinen patorakenteista.

Kaivosten ympäristövalvonnassa on myös alueellisia eroja. Osassa maata yhden kaivoksen valvonta on vastuutettu yhdelle henkilölle, ja osassa maata kaivosten valvonta on jaettu useille valvojille, jotka kukin vastaavat omasta erityisalueestaan.

Kaivosteollisuus on kasvamassa, minkä vuoksi olisi erityisen tärkeää, että lupa- ja valvontaprosessit ovat kunnossa. **Lisäksi kaivosten valvonta tulee resursoida siten, että viranomaisilla on tosiasialliset mahdollisuudet huolehtia heille kuuluvista velvoitteista.**

Työ- ja elinkeinoministeriön tulisi yhteistyössä ympäristöministeriön ja sisäministeriön kanssa kehittää uudet yhteistyön muodot kaivoshankkeiden valvontaan. Sekä ympäristölupaa myönnettäessä että myöhemmissä valvonnan vaiheissa viranomaistahot käsittelevät hanketta yhdessä ja varmistaisivat, ettei prosessin osia ole jäänyt viranomaisvalvonnan ulkopuolelle. Samalla tulisi selvittää menettelyä, jossa ympäristöluvan myöntäjä toimisi myös luvan valvojana. [Y2012-03/S2]

6.3 Vakavien vaara- ja onnettomuustilanteiden yleisjohtajuus

Kipsisakka-altaan vuodon aiheuttaman onnettomuustilanteen hoitamista olisi voinut tehostaa se, että tilanteessa olisi ollut toimiva yleisjohto.

Kipsisakka-altaan vuodon alettua pelastusviranomainen katsoi, ettei kyseessä ole pelastuslain mukaisesta kiireellisestä pelastustehtävästä, eikä näin ollen ottanut tilanteesta johtovastuuta. Pelastusviranomainen kuitenkin tuki kaivosyhtiötä onnettomuuden hallintaan liittyvissä toimenpiteissä. Pelastusviranomainen joutui myös toimimaan välikätenä virka-apupyynnöjen välittäjänä puolustusvoimille.

Suomessa viranomaisilla on hyvät johtamisjärjestelmät sekä kokemusta vaativien onnettomuus- ja vaaratilanteiden hoitamisesta. Viranomaisten tulisi reagoida epäselvissä, useiden viranomaisten toimia edellyttävissä, esimerkiksi Nokian vesikriisin tai Talvivaaran kipsisakka-altaan vuodon kaltaisissa, tilanteissa etupainotteisesti varmistaen, että riittävät toimet onnettomuuden hallintaan on käynnistetty, ja toimijoilla on edellytykset selviytyä tilanteen hoitamisesta.

Sisäministeriön tulisi yhdessä muiden ministeriöiden kanssa, tarvittaessa lainsäädännöllä huolehtia siitä, että kaikenlaisten vakavien vaara- ja onnettomuustilanteiden yleisjohtajuus ja toimivaltasuhteet ovat selvät ja toimivat. Kiireettömissäkin tapauksissa tarvitaan yleisjohto, jolla varmistetaan kaikista tehtävistä huolehtiminen, sujuva yhteistoiminta, kokonaistilannekuvan ylläpito ja viestintä. [Y2012-03/S3]

Helsingissä 3.2.2014



Kai Valonen

Pekka Aho

Hannu Alén

Ilona Hatakka

Hannu Rantanen

LÄHDELUETTELO

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta.
2. Geologian tutkimuskeskuksen kipsisakka-allasta koskevat lausunnot.
3. Kainuun ELY-keskuksen tilannekirjanpito kipsisakka-altaan vuodon ajalta.
4. Kainuun ELY-keskuksen ympäristövastuualueen valmiussuunnitteluaineisto sekä patoturvallisuuteen liittyvät operatiiviset ohjeet ja toimintamallit.
5. Kainuun ympäristöterveydenhuollon Onnettomuustutkintakeskukselle antama aineisto.
6. Kaivosalueen yleiskartta vuodelta 2013.
7. Kaivosyhtiön allasvuodon aikaiset muistiinpanot, toimintaohjeet sekä muut tilanteen aikaiseen toimintaan liittyvät dokumentit.
8. Kaivosyhtiön dokumentit ja tilanneohjeet 7.4.2014 tapahtuneesta kipsisakka-altaan vuodosta.
9. Kaivosyhtiön hallituksen VTT:ltä tilaama raportti kipsisakka-altaan vuodosta.
10. Kaivosyhtiön muistiot vesienhallinnasta sekä osastopäällikkökokouksista vuodelta 2012.
11. Asiakirjoja raffinaattilinjan muutostöistä sekä raffinaatin pumppaamisesta kipsisakka-altaaseen.
12. Valo- ja ilmakuvia kipsisakka-altaan vuodosta.
13. Kaivosyhtiön viranomaisille toimittamat vastineet ja raportit kipsisakka-altaan vuodosta.
14. Kaivosyhtiön ympäristöjohtamisjärjestelmä, kestävän kehityksen politiikka, sekä ympäristö- ja turvallisuusjohtamisen toimintamalli.
15. Kaivosyhtiön lupiin liittyvät dokumentit.
16. Kipsisakka-altaan vuosien 2008 ja 2010 vuotojen korjausraportit ja muut dokumentit.
17. Muistiot ja dokumentit Kainuun pelastuslaitoksen järjestämästä palautetilaisuudesta.
18. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston Pelastustoimi ja varautuminen -vastuualueen kipsisakka-altaan vuodon aikainen tilannekirjapito.
19. Talvivaaran vuoden 2012 kaatopaikkakelpoisuuskokeiden tulokset sekä yhteenveto vuosilta 2010-2012.
20. Elintarviketurvallisuusviraston tiedotteet kaivosyhtiöstä vuosilta 2012 ja 2013.
21. Geologian tutkimuskeskuksen vuonna 2006 antama lausunto rakenteista ja vesienhallinnasta.
22. Häätäkeskuslaitoksen vastine Onnettomuustutkintalaitoksen tietopyyntöön.
23. Ilmatieteen laitoksen onnettomuuden aikaiset sää- ja lumitiedot Sotkamosta sekä valtakunnalliset vertailutiedot.
24. Kainuun ELY-keskuksen allasliuosten koostumusseuranta.
25. Kainuun ELY-keskuksen arvio Talvivaaran kaivoksen kipsisakka-altaan vuodon haitoista ja riskeistä vesiympäristölle.
26. Kainuun ELY-keskuksen kriisiviestinnän ohjeet vuodelta 2012.
27. Kainuun ELY-keskuksen tiedotteet Talvivaarasta vuosilta 2012 ja 2013.
28. Kainuun ELY-keskuksen vastaanottamat ja saamat ympäristönsuojelulain 62 ja 64 §:n mukaiset ilmoitukset ja päätökset vuosilta 2010-2012 sekä alkukevästä 2013.
29. Kainuun ELY-keskuksen viestintäsuunnitelma vuodelta 2012 sekä erikseen vuosille 2013-2015.
30. Kainuun pelastuslaitoksen kaivosyhtiöön liittyvät aineistot, kuten tehtävä-, tarkastus- ja suunnitteluaineistot, esimerkiksi ulkoinen pelastussuunnitelma 2009 ja 2013.

31. Kaivosten ympäristöturvallisuutta käsittelevä viranomaistyöryhmän asettamispäätös.
32. Kaivosyhtiön kriisiviestintäsuunnitelma (työversio 1/2013).
33. Kaivosyhtiön Paikan päällä -blogi vuosilta 2012 ja 2013.
34. Kaivosyhtiön pelastustoimen ja varautumisen järjestelyihin liittyvät dokumentit vuosilta 2007-2012.
35. Kaivosyhtiön organisaatiokaaviot ja muut toiminnan järjestelyyn liittyvät dokumentit.
36. Kaivosyhtiön prosessiin ja tuotantoon liittyvät tiedot.
37. Kaivosyhtiön prosessinohjaus- ja muissa järjestelmissä olevat tiedot onnettomuuteen liittyen.
38. Kaivosyhtiön pörssitiedotteet vuosilta 2012 ja 2013.
39. Kaivosyhtiön tiedotusohjeet epänormaaleissa ja onnettomuustilanteissa 3.9.2007.
40. Kaivosyhtiön turvallisuuteen ja riskienhallintaan liittyvät dokumentit, kuten turvallisuusselvitykset (2008 ja 2012) sekä sisäinen pelastussuunnitelma (2008 ja 2012).
41. Kipsisakka-altaan käyttöhistoria, rakennuspiirrokset ja muut altaan rakenteisiin liittyvät dokumentit.
42. Maavoimien esikunnan vastaus onnettomuustutkimuskeskuksen tietopyyntöön.
43. Ministeriöiden (SM ja STM) kipsisakka-altaan vuotoon liittyvä tilannekirjanpito.
44. Oikeuskanslerinvirastoon tehty kantelut (4 kpl).
45. Pelastustoimen JOTKE-järjestelmän kipsisakka-altaan vuotoon liittyneet aineistot.
46. Puolustusvoimien toimittamat aineistot Onnettomuuskeskuksen tietopyyntöön.
47. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tiedotteet Talvivaarasta vuosilta 2012 ja 2013.
48. Sisäministeriön pelastusosaston lausunnot ja dokumentit kipsisakka-altaan vuotoon liittyen.
49. Suomen Luonnonsuojeluliiton, Greenpeacen ja Stop Talvivaara -kansanliikkeen kannanotot ja tiedotteet Talvivaarasta vuosilta 2012 ja 2013.
50. Suomen ympäristökeskuksen arvio lumen sulannasta Kainuussa vuonna 2012.
51. Suomen ympäristökeskuksen tiedotteet kaivosyhtiöstä vuosilta 2012 ja 2013.
52. Säteilyturvakeskuksen kipsisakka-altaan vuotoon liittyvät aineisto sekä tiedotteet kaivosyhtiöstä vuosilta 2012 ja 2013.
53. Talvivaaran ympäristölupaan liittyvät dokumentit vuosilta 2007-2012.
54. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen tiedotteet Talvivaarasta vuosilta 2012 ja 2013.
55. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston tiedotteet Talvivaarasta vuosilta 2012 ja 2013.
56. Uutiset ja artikkelit kaivosyhtiöstä marraskuusta 2012 lokakuuhun 2013 ympäristöministeriön ja puolustusministeriön mediaseurantapalveluista. Yhteensä 6 250 artikkelia.
57. Valtioneuvoston kanslian muistio 15.11.-18.12.2012.
58. Valtioneuvoston kanslian tiedotteet kaivosyhtiöstä vuodelta 2012.
59. Valtioneuvoston valmiuspäällikkökokousten pöytäkirjat sekä valtioneuvoston tilannekeskuksen onnettomuuteen liittyvä dokumentointi.
60. Yksityisen geosynteettien maahantuontiin erikoistuneen yrityksen vastine Onnettomuustutkimuskeskuksen tietopyyntöön.
61. Ylä-Savon SOTE-kuntayhtymän vedenkäyttösuositukset Talvivaaran jätevesien vaikutusalueella 28.6.2012, 29.11.2012 ja 20.5.2013.
62. Ympäristöministeriön tiedotteet Talvivaarasta vuosilta 2012 ja 2013.
63. Ympäristöministeriön vastineet Euroopan komission tietopyyntöihin kipsisakka-altaan onnettomuuteen liittyen.

Julkaisut

64. Nina Wessberg, Jyri Seppälä, Riitta Molarius, Sirkka Koskela, Jaana Pennanen, Kimmo Silvo ja Pirkko Kekoni. Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi. YMPÄRI -hankkeen suositukset. Suomen ympäristö 2/2006.
65. Vesterbacka & Vaaramaa. Porakaivoveden radon- ja uraanikartasto. Maalikuu 2013. STUK-A256.
66. Eija Isomäki, Timo Maijala, Mikko Sulkakoski ja Milla Torkkel (toim.). Patoturvallisuusopas. Hämeen Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 89/2012.
67. Patoturvallisuustyöryhmän loppuraportti, Helsinki 2007. Työryhmämuistio MMM 2007:3.
68. Aino Turpeinen ja Riitta Rainio. Talvivaaraselvitys. Ympäristöministeriön raportteja 2/2013.
69. Päivi Kauppila, Marja Liisa Räisänen ja Sari Myllyoja (toim.). Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt. Suomen ympäristö 29/2011.
70. Sari Kauppi, Jaakko Mannio, Seppo Hellsten, Taina Nystén, Timo Jouttijärvi, Markus Huttunen, Petri Ekholm, Sirkku Tuominen, Petri Porvari, Anna Karjalainen, Timo Sara-Aho, Jaakko Saukkoriipi ja Markku Maunula. Arvio Talvivaaran kaivoksen kipsisakka-altaan vuodon haitoista ja riskeistä vesiympäristölle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2013.
71. Pellervon taloustutkimuksen ja Suomen ympäristökeskuksen kaivosselvitys.
72. Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi -toimintaohjelma. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 15/2013.

Liite 1. Yhteenveto tutkintaselostusluonnoksesta saaduista lausunnoista

Ympäristöministeriö

Ympäristöministeriö piti tutkintaselostusta seikkaperäisenä, jossa tapahtuman tausta ja sen vaiheet on käsitelty yksityiskohtaisesti ja kattavasti. Ministeriön mukaan kyseessä oli paikallisesti merkittävä ympäristöonnettomuus, vaikka kyse ei ollut ihmisen terveyttä uhkaavasta tapahtumasta.

Ympäristöministeriön mukaan toiminnanharjoittajan virheellinen ja luvanvastainen toiminta tulisi olla kuvattuna analyysin ohella muissa oleellisissa raportin osissa. Suosituksista ministeriö toteaa, että onnettomuus toi esille monia muitakin eri seikkoja mitä selostuksessa olisi tuiotava esille viranomaistoiminnan kehittämisen lisäksi. Lisäksi ministeriö pyytää selkeyttämään, että miten selostusluonnoksessa mainitut useat mm. työryhmien tehtävänannot, tutkimukset ja selvitykset ovat vaikuttaneet tutkintaselostukseen.

Ympäristöministeriö pyytää täydentämään mm. eräiden toimenpiteiden ja selvitysten kuvausta. Lausunnossa annetaan myös useita yksittäisiä muutos- ja täydennysehdotuksia tutkintaselostuksen eri kohtiin. Ympäristöministeriön viestintään koskevat osuudet on kuvattu oikein, mutta mediaa koskevan luvun osalta ympäristöministeriö ehdottaa neutraalia kuvausta.

Pääosin viranomaisia koskevista suosituksista ministeriö toteaa, että toiminnanharjoittajalla on selvillä olovelvollisuus ja ympäristölupa edellyttää riskienhallintasuunnitelmaa. Huomioitavaa on, että Seveso-direktiivin tavoite on kemikaaliriskeistä johtuvien suuronnettomuuksien estäminen, eikä esim. Talvivaaran kipsisakka-altaat kuulu direktiivin lainsäädännön piiriin. Onnettomuustilanteiden johtamista koskevasta suosituksesta ministeriö toteaa, että kiireettömiä vaara- ja onnettomuustilanteita voi olla hyvin monenlaisia, joten on tarkoin harkittava millainen yleisjohtamisen malli olisi ja kuinka tilanteisiin liittyvä erikoisosaaminen siihen liitetään.

Sisäministeriö

Sisäministeriö kuvaa lausunnossaan, miten ilmoituksen padolla sattuneesta poikkeuksellisesta tilanteesta tulee kulkea ja miten se tässä tapauksessa tapahtui. Viranomaisten tilannekäsityksen mukaan kyseessä ei ollut suuronnettomuus, josta aiheutuisi vaaraa ihmisten terveydelle, eikä pelastuslain 32 §:n mukainen kiireellinen pelastustoimen tehtävä. Siten pelastusviranomainen ei ottanut johtovastuuta tilanteesta, mikä oli myös sisäministeriön tulkinta. Sisäministeriö toteaa, että Talvivaaran tilanteen nimeäminen onnettomuudeksi määrittelemättä tarkemmin tilanteen todellista luonnetta saattaa antaa harhaanjohtavan kuvan tilanteen hoitamisen vastuusuhteista ja niiden kehittämiseksi tarvittavista toimista.

Lausunnon mukaan viranomaisella ei ole velvollisuutta eikä edes oikeutta suorittaa hallintotoimia ja käyttää niihin liittyviä toimivaltuuksia ilman, että sille olisi laissa säädetty peruste. Pelastuslaitoksen tehtävät on säädetty tyhjentävästi pelastuslaissa. Pelastusviranomaisen valtuudet ovat käytettävissä vain, jos kyseessä on pelastuslaissa tarkoitettu sellainen onnettomuus, joka edellyttää pelastusviranomaisen välittömiä toimenpiteitä.

Tutkintaselostuksen suosituksiin liittyen sisäministeriö toteaa, että yleisjohtajuutta ei ole lainsäädännössä pidetty perusteltuna säätää sellaiselle viranomaiselle, joka ei muutenkin vastaisi pääasiassa tilanteen hoitamisesta. Moniviranomaistilanteessa kukin viranomainen jatkaa yleisjohtajuudesta riippumatta omien lakisääteisten tehtäviensä hoitamista oman johtonsa alaisuudessa. Pelastusviranomaisen yleisjohtajuus rajoittuu pelastustoimintaan eikä Talvivaaran tapaus osoita, että tämän kaltaisten tapahtumien yleisjohtajuus tulisi säätää yleisesti pelastusviranomaisten vastuulle.

Sisäministeriön mukaan Puolustusvoimien virka-apusäännöksiä tulisi kehittää vastaamaan nykyistä paremmin viranomaisten ja yhteiskunnan yhteistyötarpeita, jotta virka-apusäännöksiä ei jouduttaisi kiertämään tulkitsemalla keinotekoisesti vain tästä syystä jokin toiminta pelastustoiminnaksi.

Työ- ja elinkeinoministeriö

Työ- ja elinkeinoministeriön mukaan tutkintaselostuksessa on kuvattu kattavasti onnettomuustapahtuma, tapahtuman tausta ja yhtiön ja viranomaisten toiminta. TEM nosti esille lausunnossaan, että tutkintaselostuksessa kuvataan myös asioita, jotka eivät suoranaisesti liity ympäristöonnettomuuteen. Luettavuutta parantaisi, jos selostus keskittyisi vain onnettomuuteen liittyviin asioihin. Suosituksista TEM toteaa, että ne sisältävät toimenpiteitä vain viranomaistoiminnan parantamiseksi.

TEM esittää joitakin lisäyksiä ja muutosehdotuksia selostukseen. TEM ehdotti, että jos mahdollista, selostuksessa tulisi esittää päästöjen turvallisena pidettyjä raja-arvoja ja mahdollisia vaikutuksia ekosysteemille. Ministeriön mukaan pelastuslaitoksen toiminnasta saa ristiriitaisen kuvan, kun toisaalta kuvataan pelastuslaitoksen aktiivista roolia ja toisaalta todetaan, ettei tilanne kuulunut pelastustoimelle. Viestinnästä lausunnossa todetaan, että tiedottamisen ja viestinnän kehittämis-ehdotuksia olisi voitu käsitellä laajemmin. Lopuksi TEM muistuttaa, että selostuksessa käsitellyt teemoja on jo vuoden 2013 aikana pohdittu useissa viranomaistyöryhmissä, joihin turvallisuus-suosituksissa voisi viitata.

Kainuun ELY-keskus

Kainuun ELY-keskuksen mukaan tutkintaselostus on selkeä yhteenveto kaivoksen toimintahistoriasta ja marraskuun 2012 ympäristöonnettomuudesta. ELY toteaa, että ei voi suunnitelmia tarkastaessaan määrätä rakenteille ympäristölupaa ankarampia määräyksiä. Kainuun ELY-keskus on ympäristöluvan lupaehdojen tarkastamista koskevan kuulemismenettelyn yhteydessä esittänyt kantansa kaikkien ympäristörakenteiden osalta. Lisäksi ELY toteaa, ettei se ole varsinainen asiantuntijaviranomainen vaan yleinen valvontaviranomainen. Toiminnan toiminnan puitteet on keskeisiltä osin ratkaistu ympäristölupakäsittelyssä.

Merkittävä osa ELY-keskuksen ja kaivosyhtiön yhteydenpidosta on koskenut esimerkiksi hajuihin liittyviä yleisöilmoituksia. Viranomaistoiminnassa millään tavalla merkittäviä asioita ei ole ratkaistu pelkän puhelinkeskustelun yhteydessä vaan kannanottopyynnöt on pyydetty aina toimittamaan kirjallisesti. Siten ELY-keskus ei esimerkiksi ole antanut puhelimitse suullista arviota raffinaatin johtamisen luvanvaraisuudesta.

ELY:n mukaan kaivoksen vesitaseongelmiin on voimassa olleen valvontaohjeen mukaisesti kiinnitetty toistuvasti huomiota. ELY-keskus on myös tuonut esille tarpeen muuttaa lupamääräyksiä niin, että veden varastointia rajoitettaisiin ja varoaltaat määrätään mitoittamaa niin, että päästöt kaivospiirin ulkopuolelle voidaan estää. Toiminnanharjoittaja ei ole pitänyt rajoittamista tarpeellisenä. Lausunnossaan ELY muistuttaa, että kaivosyhtiö ilmoitti vuoden 2010 kipsisakka-altaan vuodon jälkeen ELY-keskukselle, ettei kipsisakka-allasta enää käytetä veden varastointiin. ELY-keskus totesi syyskuussa 2012 tarkastuksen yhteydessä, että kipsisakka-allasta ei saa käyttää vesien varastointiin siinä määrin kuin allasta on käytetty.

ELY-keskus ehdotti lausunnossaan eräitä tarkennuksia patoturvallisuuteen liittyvien viranomaismenettelyiden ja vastuiden kuvauksiin.

Turvallisuus ja kemikaalivirasto

Tukesin mukaan tutkintaselostusluonnoksessa oli seikkaperäisesti selvitetty tapahtumien kulku, sen taustoja sekä onnettomuuden syitä. Tukes nosti tutkintaselostuksesta esille kolme onnettomuuden kannalta keskeistä havaintoa: 1. vesien varastointi kipsisakka-altaassa vastoin suunniteltua käyttötarkoitusta ja lupaehtoja, 2. vesitaseen hallintaan liittyvät ongelmat ja 3. reagoimattomuus poikkeamien suhteen. Keskustelua näistä seikoista on syytä jatkaa.

Tukes ehdotti lausunnossaan joitakin muutoksia ja täydennyksiä tutkintaselostukseen. Täydennykset liittyivät pääosin tutkintaselostuksessa kuvattuun Tukesin rooliin kaivoksia valvovana viranomaisena, työ- ja elinkeinoministeriön rooliin vanhan kaivoslain aikana sekä kemikaaliturvallisuuslain ja ympäristölainsäädännön soveltamisrajoihin.

Säteilyturvakeskus

Säteilyturvakeskus piti tutkintaselostusta erittäin kattavana ja hyvänä. STUK ehdotti tapahtumien kulkuun kaksi sen toimintaan liittyvää täydennystä.

Sotkamon kunta

Sotkamon kunnanhallitus piti tutkintaselostusta perusteellisesti laadittuna sekä helposti ymmärrettävänä. Lausunnossaan kunnanhallitus nosti esille, että tieto onnettomuudesta tuli kunnan viranomaisten tietoon sunnuntain 4.11. ja maanantain 5.11. aikana tiedotusvälineiden kautta, vaikka ympäristöluvan mukaan toiminnanharjoittajan olisi pitänyt ilmoittaa asiasta. Tällaisissa tilanteissa lähestytään herkästi kunnan ympäristöviranomaista, minkä vuoksi kunnassakin tulee olla tilanteen tasalla alusta alkaen. Kunnanhallitus tuo esille, että kaivosyhtiön lupia ja ilmoituksia käsitelleet viranomaiset ovat pyytäneet poikkeuksetta lausunnon myös Sotkamon kunnalta, vaikkei lainsäädäntö olisi sitä edes edellyttänyt.

Kainuun pelastuslaitos

Kainuun pelastuslaitos toteaa lausunnossaan, ettei kipsisakka-altaan vuodossa ollut kyse onnettomuudesta tai pelastuslain tarkoittamasta pelastustoiminnasta, jolloin vuodon hallinnassa sovellettiin muun lainsäädännön ja muiden viranomaisten toimivaltuuksia. Pelastuslain tulkinta varmistettiin lain valmistelijoilta sisäministeriöstä. Lausunnossaan pelastuslaitos totesi, että aikaisemmissa kipsisakka-altaan vuodoissa (2008 ja 2010) patoturvallisuusviranomaisen ja padon omistaja olivat hoitaneet tilanteet, eikä laitoksella kipsisakka-altaan vuodossa ollut toimivaltaa patoturvallisuusviromaisena. Pelastuslaitos tyytyi seuraamaan kipsisakka-altaan vuodon kehittymistä ja varautumaan mahdolliseen onnettomuuteen. Pelastuslaitos nosti valmiuttaan heti vuodon alettua 4.11.2012 ja toimi vuodon aikana aktiivisesti muiden viranomaisten ja kaivosyhtiön tukena.

Kaivosyhtiö

Kaivosyhtiö toteaa lausunnossaan, että vuodon taustalla on monimutkainen ja monisyinen tapahtumaketju, jonka johdosta kaivoksen vesitasetilanne oli erittäin haastava eikä yhtiöllä ollut mahdollisuutta helpottaa tilannetta lisäjuoksutuksilla. Erittäin valitettavan ja vakavana pidettävän vuodon ympäristövaikutukset näyttävät kuitenkin jäävän ainakin välittyneisiin mielikuviin nähden lieviksi ja rajoittuvan melko suppealle alueelle. Esimerkiksi vuotovedestä johtuvia kalakuolemia ei ole havaittu lainkaan.

Kaivosyhtiö esitti joitakin korjausehdotuksia tutkintaselostusluonnoksen tekstiin ja liitti ehdotukseensa yksittäisiä selventäviä kuvia. Yhtiö nostaa esille, että sen näkemyksen ja tutkinnassa ilmi tulleiden seikkojen perusteella vesien säilyttäminen kipsisakka-altaissa ei ollut ympäristöluvan

eikä sen käyttötarkoituksen vastaista. Yhtiön mukaan kipsialtaissa säilytetyn veden määrä kuitenkin ylitti yhtiön alkuperäisten suunnitelmien perusteella laaditut arviot. Altaan muovikalvolla piti ympäristöluvankin mukaan saavuttaa täydellinen vesitiiveys. Yhtiön mukaan altaan rakenne oli ympäristöluvan mukainen, sillä metrin paksuinen moreenikerros vaadittiin ainoastaan ongelmajätteen kaatopaikkoja koskien ja lajittuneiden maa-ainesten poistamisen yhteydessä. Rakennuttaja ei tällaisessa tapauksessa tulkitse ympäristölupaa vaan noudattaa valvontaviranomaisen hyväksymiä ja riippumattoman valvojan vahvistamia suunnitelmia ja työselityksiä. Yhtiö hankki altaan kalvojen asennustyön, suunnittelun ja maanrakennustyön asiantuntevilta toimijoilta.

Altaan rakenteesta yhtiö toteaa, että louhepenger ei ole huonompi vaihtoehto kuin moreenipenger sillä moreenipenger voisi massiivisessa vuodossa aiheuttaa pahimmillaan koko penkereen sortumisen. Alusrakenne oli kantava, mikä on todettu kantavuuskokein. Penkereen moreeniverhouksesta on tarkekuvia, mutta niissä mittapiste on saatettu ottaa luiskan alaosan pyöristyksen reunasta, jolloin tarkekuvasta tulee epätarkka. Aliurakoitsijan mukaan louhepenkka on tehty 1:1 kaltevuuteen. Asiakirjoista ei saa sellaista käsitystä, että luiskien toteuma olisi relevantilla tavalla poikennut ainakaan huonompaan suuntaan suunnitelmista.

Aiempien vuotojen rinnastaminen tutkittavana olevaan vuotoon ei kaivosyhtiön mukaan ole perusteltua sen vuoksi, että niiden arvellaan johtuvan ennakoimattomista ulkoisista syistä ja vuonna 2010 sellaisessa kohdassa, jossa ei ollut sakkaa suojaamassa kalvorakennetta. Vesitaseen hallinnasta Talvivaara toteaa, että se on keväällä 2011 ryhtynyt suunnitelmalliseen kehitystyöhön vesitaseongelman ratkaisemiseksi. Yhtiö pääsi metallien talteenottolaitoksen osalta suljettuun prosessikiertoon syksyllä 2013. Tavoitteeseen pääsemistä hidasti kipsisakka-altaan vuoto.

Kipsisakka-altaan riippumattoman valvojan lausunto

Lausunnossaan kipsisakka-altaan rakentamisen aikana riippumattomana valvojana toiminut yritys toteaa toimineensa tehtävässään lausuntoluonnoksessa kuvatulla tavalla. Lausunnossa esitetään täsmennyksiä kahteen tutkintaselostuksen kuvaan sekä todetaan, että kipsisakka-altaan rakenteet on rakennettu ympäristöluvan ja rakennussuunnitelman periaatteiden mukaisesti. Vastaanototarkastuksessa on dokumenttien perusteella todettu, että maarakenteet täyttävät urakkasuorituksessa vaaditut tavoitteet.

Liite 2. Yhteenveto keskeisimmistä kaivoshankkeiden ympäristönsuojeluun liittyvistä laista ja asetuksista

Laki, asetus tai päätös	Numero	Mitä kaivoksen päästöjä tai toimintoja erityisesti koskee
Kaivoslaki, kaivosasetus, asetus kaivosturvallisuudesta ja asetus kaivosten nostolaitoksista	621/2011 391/2012 1571/2011 1455/2011	kaivosmineraalien etsintään ja hyödyntämiseen liittyvät säädökset
Ympäristönsuojelulaki	86/2000	pilaantumisen estämisen yleislaki
Ympäristönsuojeluasetus	169/2000	
Laki ympäristövaikutusten arvioinnista	486/1994	YVA-laki
Asetus ympäristövaikutusten arvioinnista	713/2006	
Luonnonsuojelulaki	1096/1996	alueiden käyttöön vaikuttavat suojelusäännökset
Luonnonsuojeluasetus	160/1997	alueiden käyttöön vaikuttavat suojelusäännökset
Vesilaki	587/2011	vesistöön rakentaminen, veden ottaminen, rakentamisen vaikutukset pohjavesiin ja vesistöihin
Laki vesien hoidon ja merenhoidon järjestämisestä	1299/2004	rakentamisen vaikutukset vesistöön
Patoturvallisuuslaki	494/2009	vesi- ja jätepatoja koskevat vaatimukset
VNA vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista, asetuksen muutos 2010	1022/2006 868/2010	päästöt vesiin (sis. nikkelin ympäristölaatunormin)
VNA yhdyskuntajätevesistä	888/2006	päästöt vesiin (talousjätevedet)
VNA kivenlouhimoiden, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta	800/2010	em. toimintaa koskevat vaatimukset keskeisten päästöjen suhteen
VNA ilmanlaadusta	711/2001	päästöt ilmaan
VNA ilmassa olevasta arseenista, kadmiudesta, elohopeasta, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä	164/2007	päästöt ilmaan
VNA polttoaineteholtaan alle 50 MW:n energian tuotantoyksikköjen ympäristönsuojeluvaatimuksista	445/2010	energiantuotantoyksiköt
VNA raskaan polttoöljyn, kevyen polttoöljyn ja meriliikenteessä käytettävän kaasuöljyn rikkipitoisuudesta	689/2006	päästöt ilmaan
VNP ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvoista	480/1996	päästöt ilmaan
VNA nestemäisten polttoaineiden jakeluasemien ympäristönsuojeluvaatimuksista	444/2010	jakeluasemia koskevat vaatimukset keskeisten päästöjen suhteen
VNP melutason ohjearvoista	993/1992	melupäästöt
VNA maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista	214/2007	päästöt maaperään, kiviaineksen ja kaivannaisjätteen hyödyntäminen
Jätelaki	646/2011	jätteet
Jäteasetus	1390/1993	jätteet
VNA kaivannaisjätteistä	379/2008	kaivannaisjätteet
VNA kaivannaisjätteistä annetun asetuksen muuttamisesta	717/2009	kaivannaisjätteet (liitteet)

VNp öljyjätehuollosta	101/1997	jätteet
VNp rakennusjätteistä	295/1997	jätteet
VNp kaatopaikoista	861/1997	jätteet
VNp ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaamisesta ja merkitsemisestä	659/1996	jätteet
YMA yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelosta	1129/2001	jätteet
Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista	59/1999	kemikaalit
VNA räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta	644/2011	räjähteet
Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta	390/2005	kemikaalit ja räjähteet

Lähde: Suomen ympäristö 29/2011.