Kansalaisten kaivosvaltuuskunta – MiningWatch Finland ry. Lausunto hallituksen esitykseen kaivoslaista, 11.10.2022. LIITTEET

LIITE 1 - Kaivoksien puutteelliset sulkemisselvitykset ja -suunnitelmat

Kaivoshanketta suunniteltaessa, sen kaivos- ja ympäristöluvituksessa, sulkemissuunnitelmaa ja -selvityksiä käsitellään ylimalkaisesti tai ei ollenkaan. Kaivannaisjätteet ovat Suomessa erityisen vaarallisia, koska suurin osa malmeistamme on sulfidimalmeja. Sulfidimalmit reagoivat veden ja ilman kanssa muodostaen rikkihappoa. Happo liuottaa irti raskasmetallit ja arseenin, milloin ne eivät ole enää kiinni kivissä vaan pääsevät leviämään vesistöihin ja pohjaveteen.

Tämä reaktio ei lopu tuhansiin vuosiin eivätkä nämä haitta-aineet hajoa. Valtavasta jätekivikasasta tulee siis valtava haitta-aineiden lähde. Ajan kuluessa ne voivat saastuttaa jopa suuria vesistöjä, minkä takia kaivannaisjätteiden jätehuoltoon täytyy kiinnittää erityistä huomiota.

”Suuri osa sulfidimalmin louhinnassa tuotetusta sivukivestä ja rikastushiekasta muodostaa hapanta ja metallipitoista suotovettä, jos se joutuu kosketuksiin ilman kanssa.”[1]

Direktiivi kaivannaisjätteistä säädettiin 2006 (2006/21/EY) ja siihen perustuva kaivannaisjäteasetus vuonna 2013 (190/2013).
Toisin kuin vastaavan yhdyskuntajätteiden direktiivin kanssa, näiden pohjalta ei ole luotu sitovia ohjeistuksia, minkä ansiosta kaivannaisjäteasetusta ei ole oikeastaan otettu vielä todellisesti käyttöön. Sen tämänhetkisessä toteutumisessa onkin lukuisia ongelmia, joista esittelemme tässä muutaman:

1) **<u>Jätteiden haitta-aineiden liukoisuuksien selvittämisessä on puutteita.</u>**

Jätteiden liukoisuutta (eli miten helposti haitta-aineet liukenevat niistä irti, missä on aste-eroja) ei selvitetä asianmukaisesti kaivoksen perustamisvaiheessa. Näin ei myöskään tiedetä tarpeeksi jätteiden vaarallisuustasosta ja siten niiden vaatimasta käsittelytavasta ja sijoituspaikasta.

[3 §:n 1 momentti
Jätehuoltosuunnitelman laatimisessa on otettava huomioon, että:
2) kaivannaisjätteen fysikaalis-kemialliset muutokset toiminnan aikana arvioidaan eri olosuhteissa;
7) kaivannaisjätteen tulevat loppukäsittelytarpeet selvitetään jätealueiden suunnittelussa;

Liite 3A
e) Jätteen geokemialliset ominaisuudet ja käyttäytyminen:

[1] Vrt. SOU 2006:39 s. 269, dir. 2004:159, *Införande av Miljöansvarsdirektivet i svensk rätt av Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/35/EG.* Ks. myös (Ruotsin) hallituksen esitys 2006/07:95 s. 104. Viitattu Gruvavfall – Ekonomiska risker för staten (2015). En Granskningsrapport från Riksrevisionen. Riksrevisionen, Stockholm.

– metallien, oksianionien ja suolojen ajan myötä tapahtuvan huuhtoutumisen selvittäminen liukoisuuden pH-vaikutustestillä, läpivirtaustestillä, aikariippuvaista liukoisuutta arvioivalla testillä ja/tai muulla soveltuvalla testillä;]

Esimerkki 1 Dragon Mining Oy, Kaapelinkulman kaivoksen kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma (2015), s. 16

KAAPELINKULMAN KAIVOKSEN KAIVANNAISJÄTTEEN
JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA

Taulukko 4-3. Kaapelinkulman kaivoksen kolmen yhdistelmäraakkunäytteen ravistelutestin (SFS-EN 12457-3) tulokset sekä kaatopaikka-asetuksen mukaiset pysyvän jätteen, tavanomaisen jätteen ja vaarallisen jätteen kaatopaikan kaatopaikkakelpoisuuskriteerit.

Haitta-aine	Yksikkö	Näytteet			Raja-arvot		
		Näyte 1	Näyte 2	Näyte 3	Pysyvän jätteen kaatopaikka	Tavanomaisen jätteen kaatopaikka	Vaarallisen jätteen kaatopaikka
Liukoisuusominaisuudet (L/S 10)							
Arseeni (As)	mg/kg	0,11	0,073	0,94	0,5	2	25
Barium (Ba)	mg/kg	0,99	1,1	1,5	20	100	300
Kadmium (Cd)	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	1	5
Kromi (Cr)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	10	70
Kupari (Cu)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	2	50	100
Elohopea (Hg)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,2	2
Molybdeeni (Mo)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	10	30
Nikkeli (Ni)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,4	10	40
Lyijy (Pb)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,5	10	50
Antimoni (Sb)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,7	5
Seleeni (Se)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,5	7
Sinkki (Zn)	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	4	50	200
Vanadiini (V)	mg/kg	0,072	0,064	0,092	-	-	-
DOC	mg/kg	5	5,1	7,9	500	800	1 000
Kloridi (Cl^-)	mg/kg	13	10	16	800	15 000	25 000
Fluoridi (F^-)	mg/kg	0,61	0,65	1,1	10	150	500
Sulfaatti (SO_4^{2-})	mg/kg	6,3	8,2	32	1 000	20 000	50 000
Muut ominaisuudet							
pH		9,7	9,6	9,1		>6	
Haponneutralointikapasiteetti	mol/kg	0,14	0,13	0,14		tutkittava ja arvioitava	tutkittava ja arvioitava
Sähkönjohtavuus	mS/m	4,1	3,8	5,0			

Tutkituissa sivukivinäytteissä liukoisuudet olivat alhaisia. Näytteessä 3 arseenin liukoisuus ylitti pysyvän jätteen kaatopaikan kaatopaikkakelpoisuuskriteeri. Kaikki muut tutkitut liukoisuudet alittivat pysyvän jätteen kaatopaikan kaatopaikkakelpoisuuskriteerit.

- Kaivannaisjätteiden liukoisuus on ainoastaan tutkittu ravistelutestillä, joka ei ole kaivannaisjäteasetuksen mukainen testi. Ravistelutesti antaa väärän kuvan kaivannaisjätteiden liukoisuudesta (BAT-standardi ei hyväksy ravistelutestiä kaivannaisjätteille).

2) **<u>Annetut geologiset tiedot eivät ole tyypillisesti kattavia</u>**

Etenkin puuttuvat asbestit ja asbestikuidut.

[Liite 3A
b) Hyödynnettävän esiintymän geologiset tiedot: – Louhinnassa ja rikastuksessa syntyvien jätteiden tunnistaminen esittämällä asiaankuuluvat tiedot seuraavista seikoista: – ympäröivän kallioperän luonne, sen kemialliset ja mineralogiset ominaisuudet, mukaan lukien mineralisoidun kiviaineksen ja arvomineraaleja sisältämättömän kiviaineksen hydroterminen muuttuminen;]

Esimerkki 2 Dragon Mining Oy, Kaapelinkulman kaivoksen kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma (2015), s. 14

Taulukko 4-2. Kaapelinkulman kaivoksen tutkittujen sivukivinäytteiden alkuaineiden kokonaispitoisuudet sekä PIMA-asetuksen mukaiset kynnys- ja ohjearvot. Elohopean pitoisuus alitti analyysin määritysrajan (a.m.).

Pitoisuus		Näytteet				PIMA-asetus		
		Mediaani kattopuoli	Keskiarvo kattopuoli	Mediaani jalkapuoli	Keskiarvo jalkapuoli	Kynnys-arvo	Alempi ohjearvo	Ylempi ohjearvo
Sb	mg/kg	0,07	0,07	0,07	0,07	2	10	50
As	mg/kg	37,5	75,2	56,4	56,4	5	50	100
Hg	mg/kg	a.m.	a.m.	a.m.	a.m.	0,5	2	5
Cd	mg/kg	0,03	0,03	0,03	0,03	1	10	20
Co	mg/kg	16,0	15,4	15,7	15,7	20	100	250
Cr	mg/kg	45,2	51,0	48,1	48,1	100	200	300
Cu	mg/kg	20,8	26,9	23,9	23,9	100	150	200
Pb	mg/kg	1,9	2,1	2,0	2,0	60	200	750
Ni	mg/kg	23,7	24,5	24,1	24,1	50	100	150
Zn	mg/kg	35,2	38,4	36,8	36,8	200	250	400
V	mg/kg	82,0	83,6	82,8	82,8	100	150	250
S	%	0,04	0,07	0,06	0,06	-	-	-

- Alkuaineita on tutkittu hyvin kapeasti, tämän perusteella ei voi arvioida malmin luonnetta.

Esimerkki 3 Terrafame Oy, Jätehuoltosuunnitelma (2018), s. 23.

4.1.2 Geologiset omaisuudet

Terrafamen kaivos sijoittuu Kainuun liuskejakson eteläosaan, jossa vallitsevia kivilajeja ovat kvartsiitti, kiilleliuskeet sekä mustaliuskeet. Pääasiallisimman sivukivilajin, mustaliuskeen, pääminerraaleja ovat kvartsi, grafiitti, flogopiitti/biotiitti, magneettikiisu sekä rikkikiisu. Aksessorisina mineraaleina ovat mikrokliini, epidootti, granaatti, apatiitti, kloriitti sekä plagioklaasi.

Mustaliuskealueella kallioperän luontainen laatu vaikuttaa alueen moreenin ja pohjavesien laatuun, joissa onkin todettu luontaisesti korkeita metallipitoisuuksia. Terrafamen mustaliuske-esiintymän vaikutus ennen kaivostoimintaa on nähtävissä valuma-alueen purojen ja järvien sedimentin laadussa.

- Räikeässä esimerkissä malmin geologisissa ominaisuuksissa ei ole mainittu tremoliittia (joka on kuituisena asbesti), vaikka muualla raportissa käy ilmi, että sitä on malmissa, ks. alla.

katkeilevina kerroksina tai linsseinä mustaliuskeen sisällä. Metakarbonaattikivi sisältää vaihtelevasti karbonaattia. Sulfidit täyttävät usein tremoliitin välitiloja.

- Sivulla 2, kohdassa ”Malmiesiintymä ja mineralogia” mainitaan tremoliitti. Talvivaaran tremoliitin tiedetään olevan merkittävältä osalta kuituista eli asbestia

3) <u>Kaivannaisjätteen sijoittamista louhokseen ei selvitetä</u>

On harvinaista selvittää jätteiden loppusijoitusta louhokseen. Jätteiden sijoittaminen louhokseen on suositeltavaa, koska silloin niistä aiheutuu vähemmän haittoja. Useampi kaivosyritys on kuitenkin vedonnut siihen, että kaivoslaki kieltäisi jätteiden sijoittamisen louhokseen.

[3 §:n 1 momentti
3) kaivannaisjäte palautetaan kaivokseen, louhokseen tai ainesten muuhun ottamispaikkaan, jos se on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista eikä siitä aiheudu muutoin kiellettyä ympäristön pilaantumista;]

Esimerkki 4, Kevitsa Oy, Kaivannaisjätehuoltosuunnitelman päivitys, 2020.

Kevitsassa Vaasan hallinto-oikeus määräsi selvittämään jätteiden sijoittaminen louhokseen jo vuonna 2009, niin että selvitys olisi tehty vuodeksi 2014. Tähän on viitataan Kevitsan kaivannaisjätesuunnitelmassa 21.1.2020 kappaleessa 15[2].

15 TARKASTELUVAATIMUS KOSKIEN KAIVANNAISJÄTTEEN SIJOITTAMISTA AVOLOUHOKSEEN

15.1 Tausta lupamääräyksen valossa

Vaasan hallinto-oikeuden päätöksessä (16/0009/2) on muutettu lupamääräys 38 kirjattu seuraavasti:

"Toiminnassa muodostuvien kaivannaisjätteiden jätehuollosta on huolehdittava toiminnalle laaditun jätehuoltosuunnitelman ja aluehallintoviraston päätöksen mukaisesti.

Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavilla jätealueilla on toimittava toimintaperiaateasiakirjan, turvallisuusjohtamisjärjestelmän ja sisäisen pelastussuunnitelman mukaisesti.

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma on tarkistettava 31.12.2014 mennessä vastaamaan aluehallintoviraston päätöksen sisältöä. Tarkistettu jätehuoltosuunnitelma on toimitettava sen valmistuttua Lapin ELY-keskukselle. Jätehuoltosuunnitelmaa on tämän jälkeen arvioitava ja tarvittaessa tarkistettava viimeistään viiden vuoden kuluttua aluehallintoviraston päätöksen täytäntöönpanokelpoisuudesta.

Tällöin on tarkasteltava mahdollisuutta sijoittaa sivukivi takaisin louhokseen.

Jos kaivannaisjätteen määrä, laatu taikka jätteen käsittelyn tai hyödyntämisen järjestelyt muuttuvat olennaisesti, on sitä koskevaa jätehuoltosuunnitelmaa muutettava. Lupaa on tällöin muutettava siten kuin ympäristönsuojelulain 103 a §:n 4 momentissa säädetään."

Kaivosyritys ilmoittaa, että Kaivoslain 18§, kohta 4 kieltää jäljellä olevan esiintymän myöhemmän käytön vaarantamisen.

15.2 Tausta kaivoslain valossa

Kaivoslaki (621/2011) rajoittaa kaivannaisjätteen sijoittamista louhokseen tietyissä olosuhteissa, joita Kevitsan kaivoksen osalta kuvataan kappaleessa 15.3. Kaivoslain 18 §, kohta 4 kieltää jäljellä olevan esiintymän myöhemmän käytön vaarantamisen.

Kaivoslain (621/2011) 18 § kuuluu seuraavasti:

"Kaivosluvan haltijan velvollisuudet

Kaivosluvan haltija on velvollinen huolehtimaan siitä, että:

1) kaivostoiminnasta ei aiheudu haittaa ihmisten terveydelle tai vaaraa yleiselle turvallisuudelle;

<u>Kaivoslain tulkinta, joka estää jätteen sijoittamisen avolouhokseen on ristiriidassa</u>
<u>i) Kaivannaisjätedirektiivin velvoitteiden,</u>
<u>ii) Jätteiden turvallisen sijoittamisen kanssa,</u>

[2] Kevitsa kaivannaisjätehuoltosuunnitelma 21.1.2020 https://ylupa.avi.fi/api/v1/documents/attachment/7161067

iii) Kaivoslain yleisten ja yksityisten etujen kanssa

4) Sulkemissuunnitelmat voivat olla hyvin puutteellisia

Suurin osa kaivoksien sulkemissuunnitelmista on yleispiirteisiä käsittellisiä mallinnuksia, joista on mahdotonta arvioida toimien riittävyyttä ja niiden ajallista kestävyyttä.

Kevitsan kaivoksen Boliden Mineral AB kuitenkin toteutti paljon kattavamman sulkemissuunnitelman, koska ”oli todennut kaivoksen hankinnan due diligence -prosessin yhteydessä, että kaivokselle oli laadittu ainoastaan suhteellisen alustava sulkemissuunnitelma luvitusvaiheessa, eikä se vastaa yhtiön sisäisiä vaatimuksia.” (2019, s. 14)

Kevitsa ensimmäisenä sulkemissuunnitelmana Suomessa mallintaa suljetun kaivoksen vaikutuksia käyttäen 200 vuoden aikajaksoa. Terrafame mallintaa vaikutuksia 6 vuoden päähän (vesitalous YVA).

Alla verrattuna Kevitsan sulkemissuunnitelman (2019) ja Terrafamen sulkemissuunnitelman (2018) sisällysluettelot, mistä pystyy karkeasti arvioimaan niiden laajuutta ja yksityiskohtaisuutta.

Terrafame sulkemissuunnitelma	Kevitsa sulkemissuunnitelma
SISÄLLYSLUETTELO ..... 3 **TERMIT JA LYHENTEET ..... 5** **TIIVISTELMÄ ..... 6** **1 YMPÄRISTÖLLE AIHEUTUVIA VAIKUTUKSIA TARKKAILLAAN NIIN KAUAN KUNNES YMPÄRISTÖSSÄ EI ENÄÄ HAVAITA KAIVOSTOIMINNAN AIHEUTTAMIA MUUTOKSIA, ARVION MUKAAN 30 VUOTTA KAIVOKSEN SULKEMISEN JÄLKEEN. JOHDANTO ..... 7** 1.1 TAUSTA ..... 7 1.2 SULKEMISSUUNNITTELUN TOIMINTAMALLI ..... 8 **2 KAIVOKSEN TOIMINNAN KUVAUS ..... 10** **3 ALUEEN LYHYT KUVAUS 13**	JOHDANTO ..... 10 1.1 Tausta ..... 10 1.2 Raporttia luettaessa huomioitavia seikkoja ..... 10 1.3 Nykyiset ympäristölupahehdot koskien sulkemista ..... 11 1.4 Tavoitteet ja lähestymistapa ..... 13 1.5 Työryhmä ..... 16 1.6 Laaditut osaraportit ..... 16 2 KAIVOSTOIMINNAN KUVAUS ..... 17 2.1 Kaivoksen toiminta ..... 17 2.2 Sulkemisen osakohteet ja niiden keskeiset rakenteet..... 19

3.1 SIJAINTI 13
3.2 LUONNONOLOSUHTEET 13
3.3 TOIMINTOJEN MAANKÄYTTÖ JA MAANOMISTUSOLOSUHTEET 13
3.4 KAAVOITUSTILANNE 13
4 SULKEMISTA KOSKEVAT VAATIMUKSET 14
4.1 KAIVOKSEN SULKEMISTA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ 14
4.2 TERRAFAMEN KAIVOKSEN SULKEMISTOIMINTAAN VAIKUTTAVAT YMPÄRISTÖLUVAT JA LUPAMÄÄRÄYKSET . 14
4.3 HYVÄT KÄYTÄNNÖT KAIVOKSEN SULKEMISESSA 16
4.4 YMPÄRISTÖOLOSUHTEIDEN ASETTAMAT VAATIMUKSET 17
5 SULKEMISEN TAVOITTEET 18
5.1 YLEISET TAVOITTEET 18
5.2 TURVALLISUUSTAVOITTEET 18
5.3 TAVOITTEET KOSKIEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN MINIMOINTIA 19
5.4 MAANKÄYTTÖ- JA MAISEMATAVOITTEET 20
5.5 SIDOSRYHMIEN KUULEMINEN SULKEMISTAVOITTEISTA..... 20
5.6 TAVOITTEIDEN YHTEENVETO JA MITATTAVUUS 20
6 ALUEIDEN SULKEMINEN..... 22
6.1 AVOLOUHOS 22
2.2.1 Avolouhos..... 20
2.2.2 Sivukivialue 20
2.2.3 Rikastushiekka-alue 21
2.3 Kaivannaisjätteiden ja jätealueiden luokitukset 23
3 ALUEEN NYKYTILA 24
3.1 Vesistöt 24
3.1.1 Hydrologia 24
3.1.2 Vesistöjen tila ja vesienhoito 26
3.1.3 Vedenlaatu 27
3.1.4 Kasviplankton 33
3.1.5 Piilevät 34
3.1.6 Pohjaeläimistö 35
3.2 Kalasto 37
3.2.1 Seurannat kokonaisuutena 37
3.2.2 Sähkökoekalastukset..... 39
3.2.3 Verkkokoekalastukset..... 40
3.2.4 Kirjanpitokalastus 40

6.2 SIVUKIVEN LÄJITYSALUEET 23
6.3 BIOLIUOTUSKASAT 25
6.4 TEOLLISUUS- JA VARASTOALUEET 31
6.5 KIPSISAKKA-ALTAAT..... 33
6.6 PINTAMAIDEN LÄJITYSALUEET 36
6.7 PILAANTUNUT MAA-AINES JA POHJAVESI 37
6.8 ALUEELLE SIJOITETTU AIEMMIN MUODOSTUNUT VESIENKÄSITTELYN SAKKA..... 39
7 VESIENHALLINTA 41
8 AIKATAULU 43
9 ENNENAIKAINEN TAI TILAPÄINEN SULKEMINEN 45
10 RISKINHALLINTA JA SULKEMISEEN LIITTYVÄT MAHDOLLISUUDET 46
10.1 RISKIEN TUNNISTAMINEN JA TOIMENPITEET NIIDEN MINIMOIMISEKSI 46
10.2 MAHDOLLISUUKSIEN TUNNISTAMINEN JA TOIMENPITEET NIIDEN OPTIMOIMISEKSI 49
11 SULKEMISSUUNNITTELUN JATKOTOIMENPITEET JA SULKEMISSUUNNITELMAN TARKISTAMISKÄYTÄNTÖ 50
11.1 JATKOTOIMENPITEET 50
11.2 PÄIVITTÄMISKÄYTÄNTÖ 53
12 HYVIEN KÄYTÄNTÖJEN JA PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN SOVELTAMINEN ... 54
3.2.5 Kalastustiedustelu 42
3.3 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi 45
3.3.1 Maa- ja kallioperä 45
3.3.2 Pohjavesi..... 46
3.4 Luonto 53
3.5 Elinkeinot ja asutus 54
3.6 Kulttuuriympäristö 55
3.7 Ilmasto ja ilman laatu 55
3.8 Maankäyttö ja kaavoitus 55
5
Copyright © AFRY Finland Oy
4 SULKEMISSUUNNITTELUN YLEISET TAVOITTEET JA OSAKOHTEIDEN VAATIMUSMÄÄRITTELY 56
4.1 Lainsäädännöstä tulevat vaatimukset 56
4.2 Vaatimusten ja mahdollisuuksien yleisluontoinen määrittely 57
4.3 Numeeriset vaatimukset 57
5 SULKEMISSUUNNITELMAN LAATIMINEN JA KESKEISET PERUSTELUT 60
5.1 Tarkasteltavat aikajaksot 60
5.2 Suunnittelun vaiheittainen eteneminen 61
6 SULKEMISTOIMENPITEET (ENHANCED MITIGATION CASE) 62

6.1 Sivukivialue 62
6.1.1 Toimenpiteiden perustiedot 62
6.1.2 Vaiheittaisen sulkemisen eteneminen (poistettu) 64
6.2 Rikastushiekka-alue A 64
6.3 Rikastushiekka-alue B 66
6.4 Avolouhos 67
6.5 Vesivarastoallas ja vesienkäsittelylaitokset 68
6.6 Rikastamoalue ja infrastruktuuri 68
7 OSASELVITYKSET RATKAISUJEN TAUSTALLA 69
7.1 Osaselvitykset ja niiden kytkeytyminen toisiinsa 69
7.2 Kenttätutkimukset ja laboratorioanalyysit 71
7.2.1 Kenttätutkimukset ja laboratorioanalyysit kokonaisuutena 71
7.2.2 Geokemian analyysiohjelma 72
7.2.3 Sivukivien ja louhosseinämien näytteenotto 73
7.2.4 Rikastushiekan geokemiallinen näytteenotto 73
7.2.5 Kaivosalueelle varastoidun pintamaan näytteenotto 74
7.2.6 Peittorakenteen koealojen rakentaminen 74
7.2.7 Hydrologinen ja geokemiallinen tutkimus sivukivialueella 74
7.3 Kaivannaisjätteiden karakterisointi sulkemissuunnittelun yhteydessä 75
7.3.1 Mineralogia ja alkuaineanalyysit 75

7.3.2 Hapontuottokyky ja neutralointikapasiteetti 78
7.3.3 Metallien vapautuminen 81
7.3.4 Sulfidien hapettumisnopeus..... 85
7.3.5 Täydentävien geokemiallisten tutkimusten päätelmät..... 88
7.4 Ilmastoskenaarion valinta ja säätietojen generointi 89
7.5 Kaivannaisjätealueiden mallintaminen (maaperä-kasvillisuus-ilmastomallit) 91
7.5.1 Mallinnuksen perustiedot 91
7.5.2 Sivukivialue, konseptuaalinen malli 92
7.5.3 Sivukivialue, peittorakenteen toiminnan arviointi 93
7.5.4 Sivukivialueen sulkemisen numeerinen laskenta 93
7.5.5 Rikastushiekka-allas, konseptuaalinen malli 94
7.5.6 Rikastushiekka-alue A, peittorakenteen toiminnan arviointi 95
7.5.7 Rikastushiekka-allas, numeerinen laskenta 95
7.6 Vesitase 96
7.6.1 Perustiedot vesitaseesta 96

Copyright © AFRY Finland Oy
7.6.2 Aikajaksot 97
7.6.3 Vesitaseessa käytetyt ilmastotiedot 100
7.6.4 Vesitaseen tuloksia 101
7.6.5 Vesienkäsittely 104

7.7 Hydrogeologiset tutkimukset ja mallintaminen 104
7.7.1 Mallinnusten tavoitteet ja menetelmät 104
7.7.2 Vesi- ja suolatasemallinnus 108
7.8 Geokemiallinen mallintaminen 109
7.8.1 Sivukivialueen geokemiallinen mallintaminen 109
7.8.2 Rikastushiekka-alue 112
7.9 Louhosjärvimalli 114
7.9.1 Louhosjärvi konseptina 114
7.9.2 Kevitsan louhosjärvi 115
7.9.3 Kevitsan louhosjärven mallinnus 116
7.9.4 Louhosjärvi Base Case 117
7.9.5 Parannettu kontaktiveden syöttö louhosjärveen 119
7.9.6 Metallien bioremediaatio 120
8 FMEA-PROSESSI 122
8.1 FMEA sulkemissuunnittelun työkaluna 122
8.1.1 FMEA-prosessin määrittely..... 122
8.1.2 FMEA-prosessissa tarkastellut case-versiot 122
8.2 Riskimatriisi 122

8.3 FMEA#1 124
8.4 FMEA#2 125
8.4.1 FMEA#2 tulokset 125
8.4.2 Tuloksista johdetut toimenpidetarpeet 127
9 YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA SOSIAALISET VAIKUTUKSET 129
9.1 Pintavesivaikutukset 129
9.2 Pohjavesivaikutukset..... 140
9.3 Luontovaikutukset (maaluonto) 144
9.4 Sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinoihin..... 144
9.5 Vaikutukset ilman laatuun 145
9.6 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön..... 145
9.7 Vaikutukset suhteessa sulkemisen tavoitteisiin, tiivistelmä 145
9.7.1 Pintavesivaikutukset 145
9.7.2 Pohjavesivaikutukset 146
9.7.3 Muut vaikutukset 147
10 TARKKAILU 148
10.1 Sulkemistoimenpiteiden toteuttamisen aikainen tarkkailu 148
10.2 Sulkemisen jälkeinen tarkkailu 148

11 KUSTANNUKSET JA VAKUUSARVIO 148
11.1 Sulkemistoimenpiteet ja kustannukset 148
11.1.1 Sivukivialueen peiterakenteet 149
7
Copyright © AFRY Finland Oy
11.1.2 Rikastushiekka-altaiden peiterakenteet 149
11.2 Muut kustannukset 150
11.2.1 Tarkkailu..... 150
11.2.2 Louhosjärvi 151
11.2.3 Huolto 151
11.2.4 Vesienhallinnan rakenteet 151
12 VARAUTUMINEN VÄLIAIKAISEEN TAI ENNENAIKAISEEN SULKEMISEEN152
12.1 Väliaikainen sulkeminen 152
12.2 Ennenaikainen sulkeminen 152
13 BAT JA HYVÄT KÄYTÄNNÖT, TOTEUTUMINEN 153
13.1 BAT-arvio 153
13.2 Muut hyvät käytännöt 159
14 VIITTEET 160
Liitteet
1. FMEA#2 tulokset (englanninkielinen)
2. Vakuusarvio
3. Vesistötarkkailun tulokset

	4. Tiivistelmät tutkimus- ja mallinnusraporteista

Kaivannaisjäteasetuksen 7 § toteaa, että kaivannaisjätteen jätealue on perustettava ja sitä on hoidettava siten, että:

1) jätealueesta ei aiheudu maaperän, vesistön, pohjaveden tai ilman pilaantumista eikä muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa ottaen huomioon alueen sijainti sekä alueen geologiset, hydrologiset, hydrogeologiset ja geotekniset ominaisuudet;

2) jätealueesta ei aiheudu pitkänkään ajan kuluessa ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa ottaen huomioon syntyvä suotovesi ja muu jätevesi sekä eroosio;

Yllä mainituista yleisistä puutteista johtuen, ja muista puutteista selvityksissä ja suunnitelmissa, kaivannaisjätealueet aiheuttavat vakavan riskin ympäristölle.

Yllä kuvattiin vain pieni osa kaivosten puuttellisista selvityksistä ja suunnitelmista.

Katso lisätietoja (päivitetään myöhemmin tällä viikolla):
www.kaivosvetoomus.fi/lisatietopaketti/sulkeminen/

LIITE 2 - Kaivoksien jätealueet rakennetaan huonommin kuin kaatopaikat

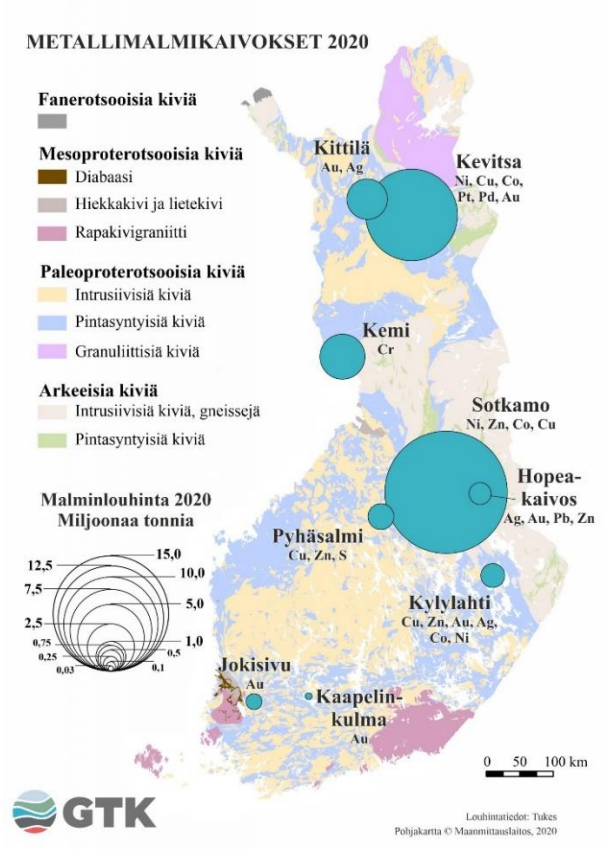
Yhdyskuntajätteiden direktiivi 2000/738/EY astui voimaan vuonna 2000. Tällöin tehtiin Suomen olosuhteisiin soveltuvat ohjeet ja kaatopaikkojen toiminta muutettiin vastaamaan yhdyskuntajätteiden direktiiviä.

Kaivannaisjätteille säädettiin direktiivi vuonna 2006 (2006/21/EY) ja siihen perustuva kaivannaisjäteasetus vuonna 2013 (190/2013). Nyt tämän suhteen pitäisi tehdä vastaava sääntely ja ohjeistus. Kun viranomaisilla ei ole mihin tukeutua päätöksen teossa, siitä seurauksena kaivannaisjäteasetuksen lakikirjaukset eivät toteudu käytännössä. Tämä luo erittäin erikoisen tilanteen, että Suomessa on laki vuodelta 2013, jota ei käytännössä ole vielä pantu toimeen.

Nyt kaivoslain uudistuksen yhteydessä onkin tärkeää tarttua asiaan ja laittaa alulle tämä pitkään viivästynyt valmisteleva työ.

Kaivoksen jätealue on poikkeuksellisen vaativa riskirakenne, siis vaativampi kuin kaatopaikka.
Kaivannaisjätteet ovat äärimmäisen pitkäikäisiä – niiden haitta-aineet eivät käytännössä juuri hajoa.
Rakenteiden pettäessä ne suotuvat pohjavesiin ja leviävät vesistöihin. Kaivannaisjätteillä on toki eri vaarallisuusluokkia, ja ne tulisikin käsitellä niiden mukaisesti.
Kaivannaisjätealueet ovat suurempia kuin kaatopaikat ja sijoittuvat usein vesistöjen läheisyyteen.
Kaivoksen jätealueen pohjarakennetta ei voi myöskään jälkeenpäin enää korjata.

Näistä tekijöistä johtuen kaivoksen jätealuetta tulisi säädellä tiukemmin kuin kaatopaikkaa, ns. vaativan rakenteen (taitorakenteen) vaatimuksin.



Kaivoksien louhintamäärät kertovat myös muodostuvien jätteiden määrästä. Uudet kaivokset ovat tyypillisesti hyvin suuria. On erittäin tärkeää luoda kaivannaisjäteasetukseen perustuva sääntely ja ohjeistus, kuten yhdyskuntajätteiden kanssa.

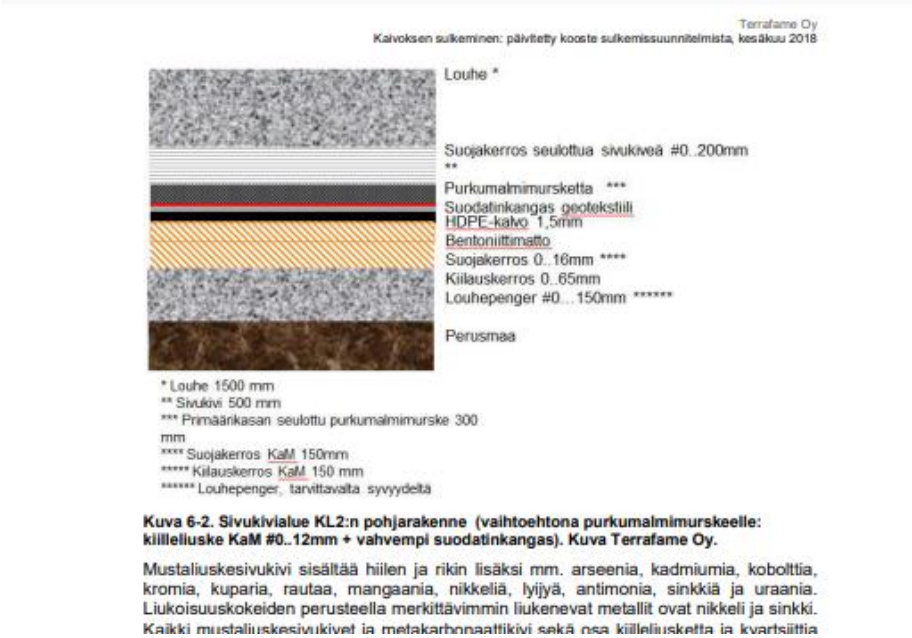
Sääntelyn ja ohjeistuksen puute tarkoittaa seuraavaa käytännön tilannetta:

Kaatopaikka	**Kaivannaisjätealue**
YVA vaaditaan vaaralliselle jätteelle ja yli 50 000 vuotuiselle sijoitukselle	Ei vaadita YVAa
Materiaalien käyttöikämitoitus mainittava	Materiaalien käyttöikämitoituksia ei mainita
Materiaalit ja niiden ominaisuudet ja toimivuus kuvataan yksityiskohtaisesti	Materiaaleja, niiden ominaisuuksia ja toimivuutta ei kuvata yksityiskohtaisesti
Pakollinen tiivisrakenneohje. Vaarallisen jätteen mineraalisen tiiviskerroksen vaatimus vähintään 1 m (100 cm).	Ei pakollista tiivisrakenneohjetta. Vaarallisen jätteen mineraalisen tiiviskerroksen paksuus yleisesti 1 cm.
Oltava rakennuslupa	Ei rakennuslupia
Suunnittelijoilla pätevyysvaatimukset	Suunnittelijoilla ei pätevyysvaatimuksia
Kaatopaikkaa ei saa sijoittaa: *1) tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle tai **siten, että kaatopaikan haitalliset vaikutukset voivat ulottua tällaiselle pohjavesialueelle**, jollei voida varmistua siitä, että näiden alueiden pohjavesien laatua ei vaaranneta;* *2) **vesistöön tai mereen taikka vedenhankintaan tai virkistyskäyttöön tarkoitetun tai muun erityistä suojelua vaativan vesialueen välittömään läheisyyteen;*** *3) luonnonsuojelu-, maisemansuojelu- tai virkistysalueeksi varatulle alueelle, luonnonperinnön tai kansallisen kulttuuriperinnön säilyttämiseksi suojellulle alueelle taikka niiden välittömään läheisyyteen;* *4) **suolle, vedenjakajalle**, tulva-, maanvieremä- tai lumivyöryvaaran alaiselle maalle tai **kallioperän ruhjealueelle**, jos kaatopaikkaveden kokoaminen ja käsittely on teknisesti vaikea toteuttaa kaatopaikan käytön tai jälkihoidon aikana;* *5) pehmeikköalueelle, jos kaatopaikasta voi aiheutua haitallista painumista tai **painumat voivat vaurioittaa kaatopaikan rakenteita.***	Ei vastaavia rajoituksia.

Tästä johtuu, että....

- ➔ Kun materiaaleja, niiden käyttöikämitoitusta, ominaisuuksia ja toimivuutta ei esitellä yksityiskohtaisesti, niiden riittävyyttä ei voi arvioida.
- ➔ Kun ei käytetä paksuja tiiviskerroksia, niin haitta-aineet tulevat suotumaan pohjavesiin.

Esimerkki – Terrafame Oy Sulkemissuunnitelma (2018)[3]

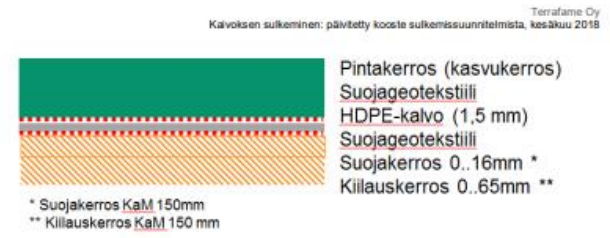


Kuva 6-2. Sivukivialue KL2:n pohjarakenne (vaihtoehtona purkumalmimurskeelle: kiilleliuske KaM #0..12mm + vahvempi suodatinkangas). Kuva Terrafame Oy.

Mustaliuskesivukivi sisältää hiilen ja rikin lisäksi mm. arseenia, kadmiumia, kobolttia, kromia, kuparia, rautaa, mangaania, nikkeliä, lyijyä, antimonia, sinkkiä ja uraania. Liukoisuuskokeiden perusteella merkittävimmin liukenevat metallit ovat nikkeli ja sinkki. Kaikki mustaliuskesivukivet ja metakarbonaattikivi sekä osa kiilleliusketta ja kvartsiittia

Sivukivialueen pohjarakenne (s. 24).

- Materiaalien käyttöikämitoitusta ei esitetty
- Materiaaleja ei määritelty yksityiskohtaisesti - ominaisuuksia ei käsitelty. HDPE-kalvoja on kymmeniä erilaisia ja jotkut eivät siedä kasan painaumaa.
- Bentoniittimatto on mineraalinen tiiviseriste, jonka paksuus on **1 cm**.
- Tavanomaisella kaatopaikkajätteellä vastaavan tiiviseristeen paksuuden täytyy olla **50 cm** ja vaarallisella jätteellä **100 cm**. Kaikki esitettäisiin paljon tarkemmin: käyttöikämitoitus, laskelma suotuvista vesimääristä, miten on laskettu, paksuus, toleranssi, miten asennetaan, mikä kasan painuma on (voiko ylipäätänsä laittaa HDPE-kalvoa). Näitä tietoja ei ole Terrafamen materiaaleissa.
- Mahdotonta arvioida rakenteiden riittävyyttä. Käyttöikä ei tiedossa.
- Pohjarakenteen puutteellisuus on vaarallisinta, koska sitä ei voi korjata jälkikäteen - peittorakenteita voi korjailla myöhemmin. Kun rakenteet pettävät haitta-aineet leviävät ympäristöön.



Kuva 6-3 Sivukivialueen tuleva peittorakenne. Kuva Terrafame Oy.

Sivukivialueen peittorakenne (s. 25)

- Ei kuvattu käyttöikämitoitusta. Materiaaleja tai ominaisuuksia ei määritetty yksityiskohtaisesti. Ei ole määritelty HDPE tyyppiä.
- Näiden suunnitelmien pohjalta on mahdotonta arvioida, onko niihin varattu vakuus tarpeeksi suuri. Mikäli rakenne on riittämätön, voivat siihen varatut varat olla myös riittämättömät.

[3] https://ylupa.avi.fi/fi-FI/asia/1413213. Liite 10.

Vaativien rakenteiden laadunvarmistuksesta:

Vaativia rakenteita (taitorakenteita) ovat esimerkiksi sillat. Kaivoksen jätealue on poikkeuksellisen vaativa riskirakenne.

Rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää, että erittäin vaativassa rakennushankkeessa tehdään:
1) 121 a §:ssä tarkoitettu laadunvarmistusselvitys;
2) 150 b §:ssä tarkoitettu asiantuntijatarkastus;
3) 150 c §:ssä tarkoitettu ulkopuolinen tarkastus.

Tarkastustoiminta kohdistetaan ensisijaisesti sellaisiin kohteisiin, joissa vauriotilanteessa aiheutuu vaaraa ihmisille ja ympäristölle. Pääpaino on turvallisuudella ja käyttöiällä. Tällaisia rakenteellisia kohtia ovat esimerkiksi rakenteiden lujuudet ja stabiliteetit. Myös rakenteen koko elinkaaren aikainen kestävyys voi olla tarkastuksen kohteena.

Ulkopuolisen tarkastajan tekemä tarkastustoiminta on pääasiassa tarkastajan tekemää vertailevaa laskemista ja suunnitelma-asiakirjojen tarkistamista. Tavoitteena on, että suunnitelmien laatu on hyvä ja mahdolliset suunnitteluvirheet korjataan ennen kuin ne toteutetaan. Samalla suunnitelmien laatutaso nousee, kun virheelliset rakenteet ja tyypilliset virheet karsiutuvat.

Rakennepuolella kolmannen osapuolen tarkistus on jo vakiintunutta toimintaa. Esimerkiksi Väylävirasto vaatii, että ulkopuolinen tarkastaja tarkastaa vaativat suunnittelukohteet (Taitorakenteiden tarkastusohje 2013 ja Taitorakenteiden rakennussuunnitelmien tarkastusohje 2014). Myös korkeiden rakenteiden suunnitelmat on tarkastettava.

Kaivannaisjätealueet ovat suuruusluokaltaan rakenteita, joka kuuluvat Eurokoodin mukaisesti seuraamusluokkaan CC3 ja geotekniseen luokkaan GL3 ja siten edellyttäisivät kolmannen osapuolen tarkastelua.

<u>Ehdotamme kahta lisäystä kaivannaisjäteasetukseen:</u>
1) yleis- ja toteutussuunnitelmien kolmannen osapuolen tarkastus
2) toteutusvaiheeseen riippumaton laadunvalvoja, joka on sertifioitu

Ote asiakirjasta: Peter Brandt, tiivisrakenneasiantuntija, DI, Helsinki, Minna Leppänen, geotekniikan yliopisto-opettaja, DI,Tampere, Jouni Sarkkila, ympäristögeoteknikko, DI, Keuruu (2021) EHDOTUKSIA TOIMENPITEIKSI KAIVANNAISJÄTEALUIDEN RAKENTEIDEN PARANTAMISEKSI.

<u>Muut esitykset, millä tilanteeseen voisi tarttua (maankäyttö- ja rakennuslaki, kaivannaisjäteasetus, YVA-laki):</u>

Kaivosten jätealueiden rakenteille tulisi määritellä rakennevaatimuksia ja niille tulisi tehdä Suomen olosuhteisiin sopiva ohjeistus. Rakenteita tulisi säädellä vaativina rakenteina, eli taitorakenteina.

Kaivannaisjätealuilla tulee olla YVA, kuten kaatopaikoilla, huomioiden jätteen käsittelyn vaihtoehdot ja pitkäaikaiset vaikutukset.
Kaivannaisjätteet pitää luokitella asianmukaisesti ja vaarallisen jätteen normin ylittävää jätettä ei saa sijoittaa millekään kaatopaikalla.

<u>Ehdotamme seuraavia lisäyksiä</u>
<u>YVA-lain liitteeseen lisätään</u>

Kohta 11) jätehuolto:
a) jätteiden käsittelylaitokset, joissa vaarallista jätettä
-sijoitetaan kaatopaikalle tai kaivannaisjätteen jätealueelle

b) jätteiden käsittelylaitokset, joissa muuta kuin vaarallista jätettä
– sijoitetaan kaatopaikalle tai kaivannaisjätteen jätealueelle, joka on mitoitettu vähintään 50 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle;
Vaasan hallinto-oikeus on päätöksissää Kittilän kultakaivoksesta 28.6.2022 todennut velvoitteen koskien kaivannaisjätealueita, joka tapauksessa tulevan harkinnanvaraisen YVA edellytyksistä, koska jätteillä on samat vaikutukset riippumatta sijoitetaanko ne kaatopaikalle tai kaivannaisjätealueelle

Jätelain louhintajätteen luokituksiin tulee lisätä vaarallinen kaivannaisjäte ja todeta potentiaalisesti happoa muodostavan jätteen olevan tällaista
01 01 mineraalien louhinnassa syntyvät jätteet
01 01 01 metallimineraalien louhinnassa syntyvät jätteet
01 01 01* metallimineraalien louhinnassa syntyvät vaaralliset jätteet

01 01 02 muiden mineraalien louhinnassa syntyvät jätteet
01 01 02* muiden mineraalien louhinnassa syntyvät vaaralliset jätteet

LIITE 3 – Vakuusmäärittelyn ongelmia

Nykyisen lain mukaan ympäristönsuojelulain vakuus kattaa jätealueiden vakuudet ja kaivoslain vakuus muut vakuudet, jotka liittyvät mm. jälkihoitoon ja ympäristön pilaantumiseen. Kaivoslain uudistuksen tavoitteena oli vakuuksien vahvistaminen ja sen varmistaminen, että vastuut kannetaan kaikissa tilanteissa.

Kaivoslain 108§ on kuitenkin **kavennettu suppeammaksi** määrittämällä suljettu kolmen kohdan lista asioista, joita vakuuden tulisi kattaa. Hallituksen esitykseen on kirjattu pitkä lista asioista, joita vakuudella ei voisi kattaa, kuten ympäristölupaviranomaisen toimivaltaan liittyvät asiat, kaivostoiminnasta aiheutuvat haitat ja vahingot, muut kuin kaivosviranomaisen lopettamispäätöksessä määrittelemät asiat ja lopettamispäätöksen jälkeen ilmenevät asiat[4].

Ympäristönsuojelulaki kattaa ainoastaan jätealueista aiheutuvan pilaantumisen. Tämän ulkopuolelle jää rikastamosta, louhoksesta, tai vesialtaista, jotka eivät ole jätealueita, johtuva pilaantuminen, kuten pilaantuneet maat ja vedet. Nykyisessä laissa näistä aiheutuva pilaantuminen tulisi kattaa kaivoslain vakuuksilla.

Vaikka ympäristönsuojelulain vakuuksia selvitetään, jotta aukkoja vakuuksien kattavuuteen ei aiheutuisi, niin mikään ei takaa, että asia saadaan korjattua seuraavan hallituskauden aikana. Tämä tarkoittaa, että ennen kuin ympäristönsuojelulakia saadaan muutettua jää väliin aika, jolloin lain mukaan näille pois suljetuille alueille **ei voi asettaa vakuutta**. Kaivoksien lupapäätöksiä ja lopettamispäätöksiä, joita tullaan

[4] Hallituksen esitys kaivoslaista, 2022. sivu 29 toinen kappale

myöntämään tänä aikana, voi olla vaikea tai mahdoton muuttaa. Tämä voi aiheuttaa hyvin suuria kustannuksia lain mahdollistamien vakuuksien ulkopuolelle jäävistä alueista.

On myös ristiriitaista, että vakuuksia ei voisi määrätä kaivostoiminnaista aiheutuviin vahinkoihin ja haittoihin[5]. Esimerkiksi kaivoksen vieressä sijaitsevalle yritystoiminnalle ei voisi määrittää vakuutta suojaamaan kaivoksen mahdollisesti aiheuttamilta vahingoilta tai haitoilta. Tämä tarkoittaa, että jos kaivos myöhemmin ajautuisi konkurssiin, ei haittoja voisi enää saada korvattua.

Katso esimerkkejä ja lisätietoa asiasta täältä: www.kaivosvetoomus.fi/lisatietopaketti/vakuudet/

LIITE 4 – Voiko ympäristöluvan myöntää ennen kaivoslupaa / yhteensovitettuna?

*” Kaivosviranomaisen on käsiteltävä kaivoslupahakemus ja tehtävä **päätös kaivosluvasta ympäristölupa-asian käsittelyvaiheesta riippumatta** (ajallinen riippumattomuussuhde). Tulevassa ympäristöluvassa annettavia määräyksiä koskevan tiedon puuttuminen **voi johtaa siihen, ettei kaivosluvassa anneta riittäviä KaivosL 52 §:ssä edellytettyjä määräyksiä**. Päästöistä aiheutuvien vaikutusten sivuuttaminen kaivoslupamääräyksissä voi johtaa myös siihen, että kaivoslain ydintavoite yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta ja yhteensovittamisesta jää kaivoslain mukaisissa menettelyissä olennaisilta osin toteutumatta. ”*

Pölönen, I. & Halinen, A. (2017)[6]

Vaikka *kaivostoiminta* edellyttää aina ympäristölupaa, niin kaivosluvan ja ympäristöluvan yhteensovittaminen on perusteltua:

[5] Hallituksen esitys kaivoslaista, 2022. sivu 27: ”Huomion arvoisena kaivoslain mukaisen vakuussääntelyn osalta on pidettävä sitä, että kaivostoiminnasta aiheutuvat vahingot ja haitat arvioidaan kaivoslain 8 luvun mukaisessa kaivostoimituksessa eikä kaivosvakuus siten kata edellä mainittuja vahinkoja ja haittoja. Tähän perusasetelmaan ei esitetä muutosta.”

[6] Pölönen, I. & Halinen, A. (2017) Harmonisointia ilman koherenssia – Kaivoslain toimivuus kaivos- ja ympäristölupamenettelyn näkökulmasta. Edilex 2017/31.

- kaivoksen sulkemisjärjestelyjen, kaivosyrityksen taloudellisen kyvyn ja hankkeen kannattavuuden selvittämisen kannalta

– viranomaisten osaamisen yhdistämisen kannalta

– korvauskäytäntöjen parantamisen kannalta.

Lisäksi se mahdollistaisi intressivertailun kehittämisen nyt tai asteittain.

- Väite, että ympäristölupaa ei voi myöntää ennen kaivoslupaa, koska siinä tarvittaisiin kaivosluvassa määriteltyjä tietoja ei pidä paikkaansa. On totta, että kaivosluvassa määrättyjä kiinteistöjen lunastustietoja olisi hyvä olla tiedossa ympäristölupamenettelyssä, mutta tämä ei ole välttämätöntä. Esimerkiksi Talvivaara-Terrafamen ja Kaapelinkulman lupaprosesseissa kummassakin ympäristölupa myönnettiin ennen kaivoslupaa. Katso lisää aiheesta täältä.[7]
- Toimivin ratkaisu olisikin lupien yhtäaikainen käsittely eli yhteensovittaminen.
- Kaivoslakiesityksessä todetaan, että ympäristöluvan ja kaivosluvan yhtäaikainen käsittely saattaisi vaatia eräänlaisen toisen varausjärjestelmän luomisen turvaamaan yrityksen etuoikeutta alueeseen lupien käsittelyn ajaksi[8]. Tämä ei kuitenkaan ole tarpeellista, sillä jo nykyisessä järjestelmässä hakemukset odottavat pitkiä aikoja, ja etuoikeutta alueeseen varataan niiden perusteella jopa kymmenien vuosien ajan. Esimerkiksi Talvivaara-Terrafamen kaivospiirihakemus 1980-luvulta on edelleen voimassa[9].

- Lakiesityksessä todetaan myös, että vapaaehtoisuuteen perustuvasta lupaprosessien yhteensovittamisesta halutaan saada ensin kokemuksia. Intressivertailuselvityksen työryhmän tekemissä Tukesin ja AVIn virkamiesten haastatteluissa kuitenkin todettiin, ettei yksikään kaivosyhtiö lähtene vapaaehtoisesti hakemaan yhteensovittamislaissa tarkoitettua lupaa (eli kaivosluvan ja ympäristöluvan yhtäaikaista käsittelyä)[10].
- Kaivoslaki sisältää selvästi ympäristölupaviranomaisen harkintaan ja osaamiseen kuuluvia asioita. Tähän liittyvän rinnakkaisen ympäristöosaamisen perustaminen kaivosviranomaisen yhteyteen ei ole tarkoituksenmukaista. Kaivoslakiesityksessä todetaan: ”Esitetyt muutokset lisäävät viranomaisresurssien tarvetta. Ne myös vaativat kaivosviranomaiselta entistä perusteellisempaa ja laajempaa osaamista sekä tietopohjaa malminetsinnän- ja kaivostoiminnan aiheuttamista tapauskohtaisista ympäristö- ja ilmastovaikutuksista sekä resursseja perehtyä niihin. Tämän riskin pienentämiseksi kaivos- ja ympäristöviranomaiset voisivat tehdä yhteistyötä.”[11]
- Kaivostoimintaa ohjaavan lainsäädännön toimivuuden arvioinnissa todettiin, että ympäristöluvan ja kaivosluvan yhteensovittamista pakollisena menettelynä tulisi vakavasti harkita[12].
- Kaivoslupaan vaadittava ympäristövaikutusten arviointi eli YVA ei vastaa ympäristölupaprosessia.
- Lakiesitys esittää haitankärsijöiden korvauskäytäntöjen parantamiseksi parempaa tiedotusta, mutta tosiasiassa ongelma on, että kun maanmittausviranomainen määrää korvauksia kaivosluvan kaivostoimituksessa, niin ei ole saatavilla kaikkia ympäristöselvityksiä. Maanmittausviranomainen ei

[7] https://kaivosvetoomus.fi/lisatietopaketti/ymparistolupa-ensin/
[8] Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kaivoslain muuttamisesta, 2022. s. 73
[9] Lupahakemusten pitkä roikottaminen ei kuitenkaan ole yleisesti ottaen toivottava menettely.
[10] Intressivertailu kaivoslain lupaprosessin osana, 2022, s. 195
[11] Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kaivoslain muuttamisesta, 2022. s. 65
[12] Intressivertailu kaivoslain lupaprosessin osana, 2022, s. 30

myöskään voi niitä tehdä. Tämä johtaa siihen, että haitankärsijä joutuu itse osoittamaan korvattavat haitat, mikä on kohtuuttoman vaikeaa.

- Ympäristöluvan ja kaivosluvan yhtäaikainen käsittely parantaisikin myös haitankärsijöiden korvauskäytäntöjä merkittävästi. Nykyaikainen ympäristölupa sisältää tiedot ympäristöhaitoista, mihin haitankärsijä voi vedota ja maanmittausviranomainen määrätä korvauksen.
- Kaivosluvan ja ympäristöluvan yhteiskäsittelyn tietojärjestelmän kehittäminen maksaa noin 350 000 euroa. Lakiesityksessä todetaan, että ”Kaivoslain mukaisten lupien liittäminen Luvat ja valvonta -palveluun, joka kattaa jo ympäristöluvan, edistäisi kaivosluvan ja ympäristöluvan yhteiskäsittelyä, ja toteuttaisi hallitusohjelman kirjausta ja tavoitetta. Kehittämistyön, jota vaaditaan kaivoslain mukaisten lupien palveluun liittämiseksi, on arvioitu maksavan noin 350 000 euroa. Lisäksi järjestelmän ylläpito edellyttää vuotuista panostusta.”[13]

Katso lisää: www.kaivosvetoomus.fi/lisatietopaketti/ymparistolupa-ensin/

LIITE 5 – Kairauksen vaikutukset

Maalämpökairaukset ja malminetsinnän kairaukset ovat hyvin samankaltaisia. Maalämpökairauksia luvitetaan niiden mahdollisten pohjavesihaittojen takia[14].

Malmikairaukset ovat saastuttaneet pohjavesialueita muun muassa Haapajärven Kopsan alueella, Lähdeharjussa (lähde saastui) ja Kuusamon Kitkajärven Kouervaarassa (GTK:n uraanikairaukset osuivat pohjavesiin saastuttaen vettä ja ympäristöä). [15]

Tarkemmat tiedot kairauksen mahdollisista haitoista toimitetaan täydennyksenä myöhemmin.

Päivitetään myös osoitteeseen www.kaivosvetoomus.fi/lisatietopaketti/kairauksen-vaikutukset/

LIITE 6 - Hannukaisen CO2-päästöt

Katso erillinen Excel-taulukko.

LIITE 7 – Kriittiset materiaalit

Selkeä listaus kriittisistä materiaaleista edesauttaisi kiertotalouden strategista ohjelmaa lainsäädännön keinoin. Kiertotalouden strategisessa ohjelmassa mainitaan, että nimenomaan lainsäädäntö, joka ohjaa tuotantoa ja kulutusta (sekä synnyttää uusia markkinoita kiertotalouden tuotteille) on erityisen tärkeä kehityksen alue[16]. Kaivosteollisuuteen keskittyvässä kiertotalouden ohjelmassa todetaan: ”työn ensisijaisena tavoitteena on saada kaivannaisteollisuudessa syntyviä sivukiviä ja rikastushiekkaa monipuoliseen hyötykäyttöön, edistää uuden liiketoiminnan kehittymistä ja toimintakentän uudistumista kestävästi. Pienikin edistyminen voi merkitä isoa säästöä luonnontilaisessa ympäristössä ja primääriaineiden

[13] Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kaivoslain muuttamisesta, 2022. s. 73.
[14] KHO:2015:150. https://www.kho.fi/fi/index/paatokset/vuosikirjapaatokset/1444285972448.html
[15] Lähde: Suomen luonnonsuojeluliiton Lapin piiri
[16] Kiertotalouden strateginen ohjelma uusi suunta, 2022, s. 36

ottotarpeessa muualla."[17] Kun kierrätysmateriaalien tuotanto kehittyy, ei enää ole yhdenlaista tarvetta kaivaa primäärimateriaaleja. On myös hyvä muistaa, että tämän hetken tarpeellinen raaka-aine voi tekniikan kehityksen myötä tulla tarpeettomaksi,

Nykyisen kaivoslain mukaan valtioneuvosto voi myöntää pakkolunastusluvan kaivosalueeseen, jos hanke on yleisen tarpeen vaatima. Kaivoshankkeissa yleistä tarvetta arvioidaan taloudellisen ja työllisyysvaikutuksen lisäksi erityisesti yhteiskunnan raaka-ainehuollon tarpeen perusteella (49§)[18]. Lain kohdan soveltamisesta ei ole kokemusta[19], ja sitä olisikin syytä tarkentaa, jotta tilanne olisi selvä niin maanomistajalle kuin malminetsintä- ja kaivosyhtiöllekin. **Jos lunastuslupaa ei voi saada, silloin maanomistaja voi itse määrittää maa-alueensa hinnan ja myynnin.**

Intressivertailuselvityksen työryhmä toteaa, että yhteiskunnan raaka-ainehuollolla tarkoitetaan tarvetta "Suomen jatkojalostuksessa maan huoltovarmuuden edellyttämään käyttöön, ei metallirikasteiden vientitarvetta tullialueen sisällä. " (s. 128)[20] **Yhteiskunnan raaka-ainehuollon tarpeesta olisi asianmukaista ylläpitää selkeää listaa, johon viitataan lainsäädännössä.** Tutkimukseen perustuvaa listaa tulisi päivittää säännöllisesti ja sen tulisi olla valituskelpoinen asiakirja, jotta yhteiskunnallinen keskustelu asiasta on mahdollista. Olisi hyvä myös tähdentää, että tuotantomäärien tulisi olla merkittäviä, jotta kaivos voitaisiin laskea kriittisten materiaalien kannalta tarpeelliseksi. EU:lla ja Suomella on jo kriittisten materiaalien listoja[21].

Koska kaivoslupa täytyy myöntää, jos sen edellytykset täyttyvät - eli siihen ei sisälly tarkoituksenmukaisuusharkintaa – on kiertotalouden kannalta tärkeää, että lainsäädäntö ei rohkaise tarpeettomia primäärimateriaalien kaivoshankkeita. Esimerkiksi silloin, kun kierrätysmateriaalia on tarpeeksi saatavilla tai teknologian kehittymisen myötä mineraalin tarve on muuttunut. Selkeä lista raaka-ainehuollon tarpeen kaivannaisista selkeyttäisi tilannetta niin maanomistajille kuin malminetsintä- ja kaivosyhtiöillekin.

[17] valtioneuvosto.fi/-/1410877/kiertotalouden-oppeja-hiotaan-kaivannaistoiminnan-kayttoon
[18] Intressivertailu kaivoslain lupaprosessin osana, 2022, s. 104
[19] Intressivertailu kaivoslain lupaprosessin osana, 2022, s. 169
[20] Intressivertailu kaivoslain lupaprosessin osana, 2022, s. 128
[21] Intressivertailu kaivoslain lupaprosessin osana, 2022, s. 169