

SUOMALAISTA KAIVOSALAA KOSKEVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA JULKINEN SÄÄTELY

Käytäntöjen arviointi ja kehittäminen maankäytön
näkökulmasta

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Insinööri YAMK
Kestävä kaupunkiympäristö
Kevät 2019
Tuula Vuorinen

Tiivistelmä

Tekijä Vuorinen, Tuula	Julkaisun laji Opinnäytetyö, YAMK	Valmistumisaika Kevät 2019
	Sivumäärä 103	Liitesivut 6
Työn nimi Suomalaista kaivosalaa koskeva lainsäädäntö ja julkinen säätely Käytäntöjen arviointi ja kehittäminen maankäytön näkökulmasta		
Tutkinto Insinööri YAMK		
Tiivistelmä <p>Tämä opinnäytetyö käsittelee suomalaista kaivannaisteollisuutta. Työn pääpaino on kaivoshankkeisiin liittyvän maankäytön ohjausta ja suunnittelua koskevan lainsäädännön tarkastelussa. Tärkeimpiä kaivostoimintaan kohdistuvista säätelykeinoista ovat viranomaisten ennen toiminnan aloittamista toiminnanharjoittajalta edellyttämät luvat, joiden päätösehdot sitovat toimintaa jatkossa. Lupaprosesseihin ja maankäytön suunnitteluun liittyy aina lakisääteistä ja osittain päällekkäistä vaikutusten arviointia eri vaiheissa, kuten muun muassa ympäristövaikutusten ja sosiaalisten vaikutusten arviointia. Lupamenettelyihin ja kaavoittamiseen liittyvään vaikutusten arvioinnin laajuuteen vaikuttaa myös se, millaisesta hankkeesta on kyse sekä millä kaavatasolla hankkeen eri vaiheiden aikana liikutaan.</p> <p>Tuotannon ympäristövaikutusten hallinta ja mittaaminen ovat Geologisen tutkimuskeskuksen (GTK) vuonna 2010 valmistuneen Suomen mineraalistrategian painopistealueita. Usein vuosikymmeniä kestävässä kaivoshankkeissa korostuu myös vuorovaikutusprosesseihin liittyvän osaamisen merkitys. Paikallistasolla hankkeelle annettu sosiaalinen toimilupa edellyttää sitä, että useat eri tahot kokevat kaivoshankkeesta koituvien hyötyjen peittoavan siitä koituvat haitat.</p> <p>Työssä tuodaan esiin kaivosalaan liittyviä kehittämistarpeita liittyen erityisesti lainsäädäntöön, kaavoitukseen ja lupaprosessien kehittämiseen. Työn soveltavassa osiossa mietitään keinoja julkishallinnossa työskentelevien virkamiesten osaamisen vahvistamiseksi näistä aihealueista. Mitä paremmin kaivoshankkeisiin liittyvät riskit hankkeen eri vaiheita suunnitellessa tiedostetaan, sitä kattavammin ne kyetään asianmukaisilla toimenpiteillä ottamaan huomioon. Kaivostoimintaan sisältyvien riskien vähentäminen on kaikkien tahojen etu, myös ympäristön.</p>		
Asiasanat Kaivosteollisuus, Lainsäädäntö, Maankäyttö- ja rakennuslaki, Yhdyskuntasuunnittelu, Vaikutusten arviointi, Kaavoitus, Kiertotalous, Täydennyskoulutus, Kaivoslaki		

Abstract

Author Vuorinen, Tuula	Type of publication Master's thesis	Published Spring 2019
	Number of pages 9	Pages of appendices 6
Title of publication The legal regulation of the Finnish mining industry Surveying and developing of practices from the land use perspective		
Name of Degree Master in Engineering		
<p>Abstract</p> <p>The topic of this thesis is the Finnish mining industry. The main purpose of this thesis is to examine the legal regulations of the mining industry related to the sectors of administration and urban planning. The regulation of impacts during the mining process in Finland is organized through legislation such as Environmental Law, Mining Law and the Land Use and Building Act. The most important regulation methods to control mining operations are permits given by civil servants before the start of operations. The actions of the mining enterprises are controlled by permit regulations. There is a need of legal evaluation in permit processes and urban planning. To a certain extent impact assessment overlap in parts, for example in the assessment of environmental and social impacts. The scope of impact evaluation carried out during permit processes and urban planning is influenced by the goals of the project and by the stage at which the urban planning process is.</p> <p>The management and measurement of the environmental impact during the mining production are area of focus of the Finnish Mineral Strategy, which was drawn up by the Geological Survey of Finland (GTK) in the year 2010. The mining processes often lasts several decades and the social interaction is an important part of it. At the local level, social concession is needed by local people and entrepreneurs. The several groups need to have a feeling that mining operations offer more advantages than disadvantages for their lives and local business.</p> <p>In this thesis some development needs for the mining industry are brought up, especially with regard to legal regulations, urban planning and permit processes. In the applied part of the thesis there are ways sought to offer useful information and education to the civil servants about mining industry. The better the risks are known at different stages of the mining project, the easier it is to take care of them. The minimization of the risks in mining industry is an advantage to everybody, also for the environment.</p>		
<p>Keywords</p> <p>Mining, Urban planning, Land Use and Building Act, Circular Economy, Assessment Tools and Evaluation Methods, Updating education, Mining Law</p>		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	TYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	6
2.1	Tausta	6
2.2	Tavoite.....	7
2.3	Tutkimusongelma ja -kysymykset	7
2.4	Tutkimusmenetelmät	8
2.5	Työn rajaus.....	8
3	KAIVOSTEOLLISUUS SUOMESSA	10
3.1	Mikä kaivos on?	10
3.2	Kaivannaisten käyttö ja niiden yhteiskunnallinen merkitys	11
3.3	Kaivosalan varhainen lainsäädäntö	13
3.3.1	Varhainen kaivostoiminta ja toiminnan kehittyminen	14
3.3.2	Modernin kaivostoiminnan aika.....	16
3.3.3	Millaista kaivosteollisuus Suomessa on?	17
4	KAIVANNAISTEN OMISTUS JA KÄSITTELYTAVAT.....	21
4.1	Kuka omistaa kaivannaiset?	21
4.2	Kaivosten tuotteet.....	21
4.3	Kaivuumenetelmät.....	22
4.4	Liuotusmenetelmät	23
4.5	Rikastusmenetelmät	23
4.6	Kultakaivosten syanidirikastus	24
4.7	Toiminnasta aiheutuvat ympäristöhaitat.....	25
	KAIVOSTOIMINNAN LUPA-ASIAT SUOMESSA.....	26
4.8	Malminetsintälupa.....	27
4.9	Kaivoslupa	28
4.10	Kaivosturvallisuuslupa	29
4.11	Ympäristölupa.....	29
4.11.1	Kullanhuuhdentalupa	29
5	KAIVOSTOIMINNAN ALOITTAMINEN JA PÄÄTTÄMINEN	30
5.1	Kaivosluvan hakeminen	30
5.2	Kaivostoimintaan liittyvät lupatyypit ja ohjeistus lupien hakemiseksi	31
5.3	Kaivosluvan haltijan velvollisuudet.....	32
5.4	Kaivosalue ja kaivoksen apualue	33

5.5	Kaivosluvan myöntämisen edellytykset ja esteet	34
5.6	Kaivostoimitus	35
5.7	Kaivoslain mukaiset maanomistajakorvaukset	36
5.8	Kaivosturvallisuus ja kaivosten valvonta	37
5.9	Kaivostoiminnan päättäminen	38
5.10	Kaivosalueen hallinnan palautuminen	39
5.11	Kaivosteollisuuden taloudellinen perusta Suomessa	40
5.11.1	Verotuksella voidaan ohjata luonnonvarojen käyttöä maltillisemmaksi	40
5.11.2	Miksi kotimaista kaivosteollisuutta tuetaan?	40
5.11.3	Kestävän kaivostoiminnan verkoston toiminta	42
5.12	Kaivostoiminnan vaikutus paikallisyhteisöön	42
6	KAIVOSTOIMINTAAN KOHDISTUVA LAINSÄÄDÄNTÖ	43
6.1	Kaivoslaki ja lain päivitystarpeet	43
6.2	Kaivoslain kokonaisarvioinnin tarve	46
6.3	Malminetsintä ja uuden kaivosalueen perustaminen	46
6.4	Kaivostoiminnan merkittävä vaikutus maankäyttöön	47
6.5	Miten kaivostoimintaa tulisi verotusmielessä kohdella?	47
6.6	Maanomistajille maksettava louhintakorvaus	48
6.7	Suomi menettää nykymallilla verotuloja	49
6.8	Kuka korvaa ympäristön pilaantumisen kaivostoiminnan takia?	50
6.9	Kaivostoiminnan kannattavuus pitkällä aikavälillä Suomessa	50
7	KAIVOSALA JA KESTÄVÄ KEHITYS	52
7.1	Kestävän kehityksen määritelmä	52
7.2	Kaivosalan merkittävät haasteet	52
7.3	Kaivostoiminnan vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen	54
7.4	Kaivosalan trendejä	55
7.5	Kiertotalous	55
8	MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ	58
8.1	Kaavoituksen rooli kaivoshankkeissa	58
8.2	Yhdyskuntasuunnittelijan työ	59
8.3	Kestävä maankäytön suunnittelu	60
8.4	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	60
8.5	Maakuntakaava	62
8.6	Yleiskaava	62
8.7	Asemakaava	64

8.8	Suunnittelutarveratkaisut ja poikkeamisluvat.....	65
8.9	Vuorovaikutus maankäytön suunnittelussa ja kaivoshankkeissa.....	66
8.9.1	Kaivostoiminnan ja maankäytön ristiriita: Juomasuon alue Kuusamossa	67
9	KAIVOSTOIMINNAN JA ASUMISEN YHTEENSOVITTAMISEN HAASTEITA.....	69
9.1	Maanomistus kaivosalueella ja sen lähiympäristössä	69
9.2	Kaivostoiminnan päättäminen hallitusti	70
9.3	Kaivosalan vakuutusjärjestelmät.....	70
9.3.1	Kaivosvakuus	70
9.3.2	Ympäristövakuus	70
9.3.3	Ympäristövahinkovakuutus.....	71
9.4	Ympäristövahinkojen korjaaminen	73
9.5	Merkittävät ympäristövahingot	74
9.6	Kaivoksen vaikutusalueen rajaaminen suojavyöhykkeen avulla.....	74
10	SUOMALAINEN KAIVOSALAN KORKEAKOULUTUS	76
10.1	Ammattikorkeakoulut	77
10.2	Yliopistot.....	80
10.3	Koulutusta kaavoittajille ja ympäristöhallinnon virkamiehille.....	81
11	KAIVANNAISTEOLLISUUS TYÖLLISTÄJÄNÄ.....	83
11.1	Kaivosinsinöörin työtehtävät	83
11.2	Kaivossuunnittelu	84
11.3	Kalliomekaniikka.....	84
11.4	Käyttöinsinöörin tehtävät.....	84
11.5	Työnjohtotehtävät	84
11.6	Muut työtehtävät.....	85
11.7	Sijoittuminen työmarkkinoille.....	85
11.8	Työympäristö	85
11.9	Kaivosinsinöörin työn vaatimukset	85
12	TULOKSET.....	87
12.1	Tärkeimmät huomiot	87
12.2	Työn rajoitukset	88
12.3	Mitä olisi voinut tehdä toisin?	88
13	POHDINTA.....	90
13.1	Lisätutkimuksen tarpeet.....	91
13.1.1	Lupakäytännöt.....	91
13.1.2	Jatkuvasti päivittyvä kirjausjärjestelmä parhaille alan käytännöille	91

13.1.3	Ympäristön huomioiminen	92
13.1.4	Lisää kaivosalan osaamista yhdyskuntasuunnittelun alalle	92
13.2	Loppusanat.....	93
LÄHTEET		97
1	LIITE: KESTÄVÄN KAIVOSTOIMINNAN VERKOSTO.....	104
	Pääsihteeri Eero Yrjö-Koskisen haastattelu.....	104

1 JOHDANTO

Toiminnassa oleva kaivos on kokonaisuutena paljon merkittävämpi kuin pelkästään käytössä oleva kaivoskuilu maan alla tai avolouhos, joista saadaan kerättyä kaivannaisia. Toiminnassa oleva kaivos on usein kokonaan oma maailmansa, jolla on monenlaisia vaikutuksia sitä ympäröivään yhteisöön. Usein osa kaivostoiminnan vaikutuksista voi ulottua myös maantieteellisesti hyvin kauas. Paikkana kaivokset voidaan kokea hyvin eri tavoin niihin liittyvien erilaisten mielikuvien takia. Tässä opinnäytteessä käsitellään suomalaista kaivosalaa ja sitä koskevan lainsäädännön suhdetta maankäytön suunnitteluun. Kaivannaistuotantoon liittyvät ympäristövaikutukset ovat hyvin ajankohtainen aihe tällä hetkellä, sillä kansainvälinen ja nopeassa kasvussa oleva kaivosala kuluttaa huomattavasti energiaa ja vettä. Alkutuotannon yhdeksi muodoksi laskettavalla kaivostoiminnalla on lisäksi muitakin merkittäviä vaikutuksia ympäristöön, muun muassa sitä ympäröivään asutukseen ja harvinaisten luontotyyppien säilyvyyteen kaivoksen läheisyydessä.

Kaivosala on ollut sekä Suomessa että maailmanlaajuisesti 2000-luvun alusta lähtien voimakkaassa nousussa. Kaivosteollisuus vaikuttaa laajasti koko yhteiskuntaan. Vaikutukset alkavat aina mineraalien ja malmien louhinnan aloittamisesta niiden loppukäyttöön päätymiseen ja kierrättämisen asti. Toimintaan liittyvistä haittapuolista huolimatta ilman kaivosteollisuuden tuottamia ja jalostamia kaivannaisia koko länsimainen yhteiskunta romahtaisi, sillä niin laaja-alaista toiminnan riippuvuus kaivosteollisuuden tuottamista ja jalostamista mineraaleista on.

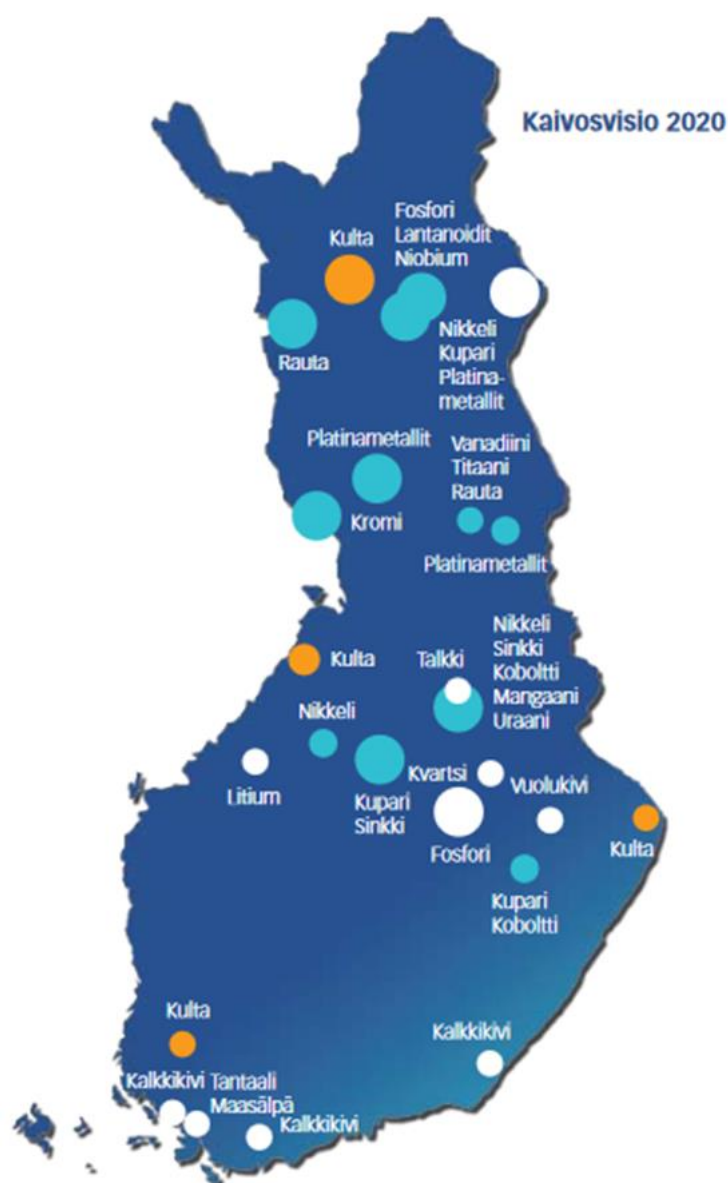


KUVA 1. Lapista löytynyt kultahipusta. Lähde: Yle 2010.

Kaivostoiminnasta saatavia kaivannaisia käytetään jalostetussa muodossa aivan joka paikassa. Tietoteknisen kehityksen myötä uusien mineraalien ja harvinaisten metallien kysyntä tulee lisääntymään entisestään. Kaivostoiminnassa on kyse vaikutuksiltaan erittäin merkittävistä asioista, koska ilman kaivoksista saatuja kaivannaisia ei yhteiskunta nyky-muodossaan toimi. Yksittäisenä esimerkkinä mainittakoon kännyköiden mikrosirut, joiden valmistamiseen käytetään kultaa. Edes yksittäisen prosessin kohdalla ei yleensä ole kyse ympäristövaikutuksiltaan pienestä asiasta. Miljardin uuden puhelimen valmistamiseen nimittäin kuluu Finnwatchin vuonna 2016 tekemän arvion mukaan vuositasolla kultaa lähes 50 tonnia.

Metallien tuottaminen ja käyttö on ylipäättään ympäristöä kuormittavaa. Kestävään kehitykseen liittyvät kysymykset pitäisi ottaa jo kaivostoiminnan aloittamisen sekä kaivannaisista valmistettavien tuotteiden valmistamisen alkuvaiheessa huomioon. Esimerkiksi kännyköiden käytöstä poistumisen jälkeen vain osa niihin käytetystä kullasta kierrätetään uudelleen, koska kullan erottelu muun elektroniikkaromun joukosta on työlästä eikä kaikkialla ole käytössä toimivia kierrätysjärjestelmiä tätä tarkoitusta varten. Pelkästään jo kullan tuotannosta aiheutuvat ympäristövaikutukset ovat massiivisia vaikeivat ne kokonaisuudessaan kovin helposti tuotteita käyttöönsä hankkivalle kuluttajalle hahmotu: esimerkiksi jo kymmenen gramman määrän tuottaminen puhdasta kultaa tuottaa Finnwatchin (2016) arvion mukaan 20 000 kiloa myrkyllistä jätettä.

Sääntely ja lupaehtojen miettiminen on tärkeää, sillä uusia kaivoksia halutaan Suomeen, koska kaivannaisille on paljon kysyntää. Työ- ja elinkeinoministeriön kaivosylitarkastaja Riikka Aaltosen (2018) mukaan kaivannaisten kysyntä Euroopassa lisääntyy Kiinan lisä-tessä raaka-aineita koskevia vientirajoitteita. Enää kaivannaisia ei ole vientirajoitteiden takia kauempaa saatavissa yhtä kätevästi ja edullisesti kuin aiemmin, minkä vuoksi Euroopan unioni on asettanut tavoitteeksi varmistaa niiden saatavuuden omalta toiminta-alueeltaan. Tähän liittyen Suomessa on meneillään hallituksen tukema Mining Finland -ohjelma ja tietoinen strategia, jolla kaivosalalle tavoitellaan kasvua (Rakennuslehti 17.4. 2018). Mining Finland on Team Finlandin kasvuohjelma, jonka tavoitteisiin kuuluu lisätä kansainvälisiä investointeja Suomen kaivosalaan ja lisätä kaivosalan vientiä.



KUVIO 1 . Visio suomalaisista kaivoksista vuonna 2020. Lähde: GTK 2010.

Nykypäivänä Suomessa toimii paljon kansainvälisiä kaivosyhtiöitä. Ulkomaalaisten kaivosyhtiöiden toimintaan vaikuttavat usein myös alkuperämaan toimintakäytännöt. Finnwatch on vuonna 2016 tekemässään selvityksessä arvioinut Suomen menettäneen kaivosyhtiöiden verosuunnittelun vuoksi vähintään 49 miljoonan euron verotulot vuosina 2011–2014. Yritysten harjoittamassa verosuunnittelussa on kyse valtavista rahasummista, joka olisi syytä ohjata valtion käyttöön. Näitä rahoja tarvittaisiin muun muassa kaivostoiminnasta koituvien haittojen kompensoimiseen nykyistä laaja-alaisemmin ja systemaattisemmin.

Kaivostoimintaan liittyy paljon epävarmuuksia, sillä jo toiminnan käynnistämismahdollisuuksia kartoitettaessa kyse on epävarmasta toiminnasta, joka vie aikaa, sillä malminetsinnässä vain noin yksi hanke tuhannesta johtaa kaivostoimintaan. Lisäksi toiminnanjohtaja Pekka Suomelan mukaan esiintymän löytymisestä kaivoksen avaamiseen kuluu nykyään yli 15 vuotta, selviää Kaivosteollisuus ry:stä Lakimiesuutisten vuonna 2014 tekemässä haastattelussa. Kaivosalan erityispiirre on myöskin se, että malmin tai muun kaivannaisen hintojen vaihtelut voivat merkittävästi vaikuttaa kaivostoiminnan kannattavuuteen sekä myös keskeyttää kaivostoiminnan välillä.

Kaivostoiminnalla on merkittävän laajoja ja pitkäaikaisia, lähes aina jopa pysyviä vaikutuksia luonnonympäristöön erityisesti kaivostoiminnan harjoittamisen aikana ja sen jälkeen. Vaikutuksia toiminnalla on siinä määrin, ettei uusiutumattomien ja pääosin neitseellisten luonnonvarojen hyödyntämiseen perustuvaa kaivostoimintaa voida pitää tyypillisenä kestävän kehityksen periaatteiden mukaisena toimintana. Suomen mineraalistrategiassa on kuitenkin asetettu korkeat tavoitteet suomalaiselle kaivostoiminnalle vuoteen 2050 mennessä. Nämä tavoitteet on esitetty alla (KUVIO 2).



KUVIO 2. Suomen mineraalistrategian tavoitteet. Lähde: GTK 2010.

Kaivostoiminnasta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ympäristöön ja ihmisiin on aina syytä pyrkiä vähentämään esimerkiksi etsimällä kaivostoiminnan sivutuotteille uusia käyttötarkeitä. Haittoja ei kuitenkaan täysin saada minimoitua silloin, kun on kyse uusiutumattomien luonnonvarojen keräämisestä kaivostoiminnan keinoin ja niiden arvon lisäämisestä rikastamalla ja jalostamalla kaivannaisia mekaanisten ja kemiallisten prosessien avulla. Nämä prosessit vaativat paljon vettä ja energiaa sekä tuottavat runsaasti jätettä.

On kansantaloudellisesta näkökulmasta järkevää tuottaa kaivannaisia maan oman teollisuuden käyttöön ja vientiin, mutta asiassa on myös toinen ulottuvuus. Suomella on globaalisti ajateltuna myös omalta osaltaan moraalinen velvollisuus osallistua metallien tuotantoon. Suomessa käytetään jatkuvasti muista maista tuotettuja kaivannaisia. Olisi epäeettistä, ellei myös maassamme kannettaisi vastuuta globaalista metallien tuotannosta samalla, kun miljardit muut ihmiset haluaisivat lähestyä elintasoamme. Toisaalta asiaan on vielä yksi näkökulma: monien metallien saatavuuden on ennustettu merkittävästi heikentyvän. Taloussanomissa (2015) on esitetty spekulatioita siitä, että jo lähivuosikymmeninä esimerkiksi kullan ja timanttien saatavuus loppuisi täysin. Tästä näkökulmasta olisikin syytä pohtia millä intensiteetillä Suomen maaperässä jäljellä olevia kaivannaisia tällä hetkellä kannattaa hyödyntää, etteivät ne loppuisi siinä vaiheessa, jos niiden hinta nouseekin maailmanlaajuisen huonon saatavuuden takia moninkertaiseksi nykyiseen hintatasoon verrattuna.

Tässä opinnäytteessä kestävään kehitykseen viitataan pääosin seuraavan ympäristöministeriön (2016) laatiman määritelmän mukaisesti: ”Kestävän kehityksen päämääränä on turvata nykyisille ja kestävä kehitys tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet.” Opinnäytteessä käsitellään kestävää kehitystä painottaen toiminnassa olevan kaivoksen vaikutusalueen luonnonarvojen säilyttämistä mahdollisimman lähellä alkuperäistä ototilaa, mikä tarkoittaa aluetta sellaisena kuin se oli ennen kaivostoiminnan aloittamista.

2 TYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

2.1 Tausta

Kaivoshankkeiden kohdalla on aina kysymys julkisen vallan käytöstä: ympäristöön ja koko paikallisyhteisöön voimakkaasti vaikuttaviin hankkeisiin liittyy maankäytön osalta usein paljon ristiriitoja hankkeissa jollain tavalla mukana olevien osapuolten erilaisten näkemysten välillä. Alueelle suunniteltu kaivos saattaa toteutuessaan muuttaa todella merkittävästi paikallisten asukkaiden ja yrittäjien elämää. Lisäksi kaivoshankkeet käynnistyttyään kestävät monesti pitkään, usein vähintään vuosikymmeniä. Ensin saatavilla olevien aineistojen lähtötietojen perusteella potentiaalisena pidetyllä alueella tehdään geologisia tutkimuksia ja tämän jälkeen alueelle tehdään kaivosvaltaus. Tämän jälkeen hankkeen suunnittelu voi joissain tapauksissa viedä vuosikymmeniä aikaa ennen kuin päästään toteutusvaiheeseen asti. Jos kaivosta perustamaan ylipäätään edes päästään, koska näkemykset kaivostoiminnan kannattavuudesta voivat mineraalien kysynnän ja teknologisen kehityksen muutosten mukaan muuttua ajan saatossa. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston johtavan asiantuntijan Ossi Leinosen (2018) mukaan luvan saamisen jälkeen kaivostoiminta menee aiemman maanomistajien käyttöoikeuden yli ja maanomistajat joutuvat poistumaan kaivosalueelta.

Kaivosalasta kiinnostuin ylempää tutkintoa suorittaessani, vaikken kaavoittajana ollutkaan aiemmin ollut kovin paljon tekemisissä kaivostoimintaan liittyvien hankkeiden kanssa. Kaivostoimintaan perehtyminen erityisesti maankäytön suunnittelun näkökulmasta on haastavaa sekä erittäin mielenkiintoista. Perehdyin kaivostoiminnan vaikutuksiin asumiseen ensimmäistä kertaa selvittäessäni esitelmääni varten Ruotsin Lapin Kiirunassa kaivoksen laajentamisen takia kaupungin keskustan siirtämiseen liittyviin suunnitelmiin ja haasteisiin. Opinnäytetyön yhteydessä haastan itseni perehtymällä suomalaisiin kaivoshankkeisiin sekä siihen, kuinka kaivosala suomalaisessa lainsäädännössä, lupavalmistelussa ja kaavoituksessa otetaan huomioon.

2.2 Tavoite

Tässä opinnäytetyössä käsitellään pääosin kaivosteollisuuden monista vaikutuksista niitä, jotka kohdistuvat asutukseen ja ympäristöön. Meneillään olevat ja suunnitteilla olevat uudet kaivoshankkeet ovat lähtökohtaisesti ympäristövaikutuksiltaan ja yhteiskunnallisilta vaikutuksiltaan hyvin merkittäviä ja ajallisesti pitkäkestoisia hankkeita. Kaivostoiminta jollakin tietyllä alueella jättää aina sen luonnonympäristöön pysyvät jäljet, vaikka kaivosalue toiminnan päätyttyä suljettaisiinkin asianmukaisesti ja maisemoitaisiin haitallisten eroosiovaikutusten vähentämiseksi. Maisemointi lisää mahdollisuuksia alueen erilaiseen jälkikäyttöön ja lisää alueen ekologista arvoa.

Lopputyön tarkoituksena on herättää keskustelua kaivosalaa koskevan koulutuksen päivittämisestä ja tarjoamisesta yhdyskuntasuunnittelijoille ja kaivoshankkeiden luvittamisen ja valvonnan parissa työskenteleville virkamiehille.

2.3 Tutkimusongelma ja -kysymykset

Opinnäytetyössä selvitetään, kuinka suomalaista kaivosalaa voitaisiin kehittää kestävämpään suuntaan erityisesti ympäristökysymykset ja sosiaalinen näkökulma huomioiden.

Tutkimuskysymyksenä opinnäytetyössä ovat seuraavat:

- Mitä kehittämistä kaivostoimintaa koskevassa ympäristölupaprosessissa ja kaava-hankkeissa on ekologisesti, sosiaalisesti ja yhteiskunnallisesti kestävä kehityksen näkökulmasta?
 - Miten paikallisyhteisöissä voidaan edistää ympäristön näkökulmasta nykyistä kestävämmän toimivaa kaivosteollisuutta kaavoituksen avulla?
 - Millaista lisäkoulutusta kuntien virkamiehille tulisi kaivosteollisuudesta antaa?
- Opinnäytteessä pohdin tätä asiaa erityisesti kaavoituksen ja kuntien ympäristövalvonnan osalta, näiden ammattilaisten koulutustarpeisiin keskittyen.

2.4 Tutkimusmenetelmät

Tämä opinnäytetyö on soveltava tutkimus, jossa käytetään tutkimusmenetelminä kirjallisuustutkimusta, haastatteluja sekä kohdetutustumista yhteen suomalaiseen kaivokseen. Työssä tutustutaan kaivostoimintaan Suomessa ja siihen liittyvään lainsäädäntöön, haastatellaan asiantuntijoita sekä tehdään näiden pohjalta ehdotuksia alan kehittämiseksi.

Tehtävät haastattelut ovat avoimia haastatteluja. Pääosa haastatteluista toteutettiin kaivoshankkeiden parissa työskenteleville tahoille sekä alan muille asiantuntijoille. Lisäksi haastateltiin lupaviranomaisia.

Työn aikana pääsin syksyllä 2018 tutustumaan australialaisen Dragon Mining Oy:n kulta-kaivokseen Orivedellä. Olen kiitollinen yritykselle tästä mahdollisuudesta päästä näkemään kaivostoimintaa käytännössä. Kaivoksenjohtajan järjestämä vierailu lisäsi merkittävästi tietämystäni kaivostoiminnasta. Kyseistä kaivosta ei kuitenkaan käytetä esimerkkinä tässä tutkimuksessa eikä sitä ole muuten käsitelty.

2.5 Työn rajaus

Työ rajattiin suomalaisia kaivosalan käytäntöjä ja alaan liittyvää lainsäädäntöä koskevaksi. Kaivosala oli aiheena niin laaja, ettei ulkomaisiin esimerkkeihin perehtyminen ollut tämän työn puitteissa mahdollista. Erityisesti ruotsalaiseen tai venäläiseen kaivostoimintaan perehtyminen olisi ollut vertailumielessä hyvin mielenkiintoista, koska Suomella on näiden maiden kanssa yhteistä historiaa. Samoin olisi ollut erittäin mielenkiintoista vierailla usealla eri kaivoksella ja vertailla eroja niiden toiminnassa.

Työtä joutui rajaamaan koko ajan, kun aiheeseen tarjoutui paljon erilaisia kiinnostavia käsitteitä ja näkökulmia työn aikana. Paikallista näkökulmaa en työhöni saanut, koska kotiseudullani Päijät-Hämeessä ei ole merkittävää kaivostoimintaa. Tulevaisuudessa tilanne voi tältä osin tietysti muuttua, kun kiinnostavalta vaikuttavia kaivannaisesiintymiä maassamme kartoitetaan koko ajan. Teknisen kehityksen myötä uudet mineraalit sekä aiemmin hankalasti hyödynnettävissä olleet esiintymät herättävät aiempaa suurempaa kiinnostusta.

Kiertotalous liittyy olennaisesti kaivannaisalaan. Käsittelen aihetta yhdessä kappaleessa, mutta olisin mieluusti sukeltanut tähän aihepiiriin vielä syvemmälle. Alun perin kiinnostukseni aiheeseen nimittäin herätti Katerina Medkovan Lahden ammattikorkeakouluun vuonna 2016 tekemä englanninkielinen opinnäytetyö, joka käsitteli kaatopaikkojen urbaan-

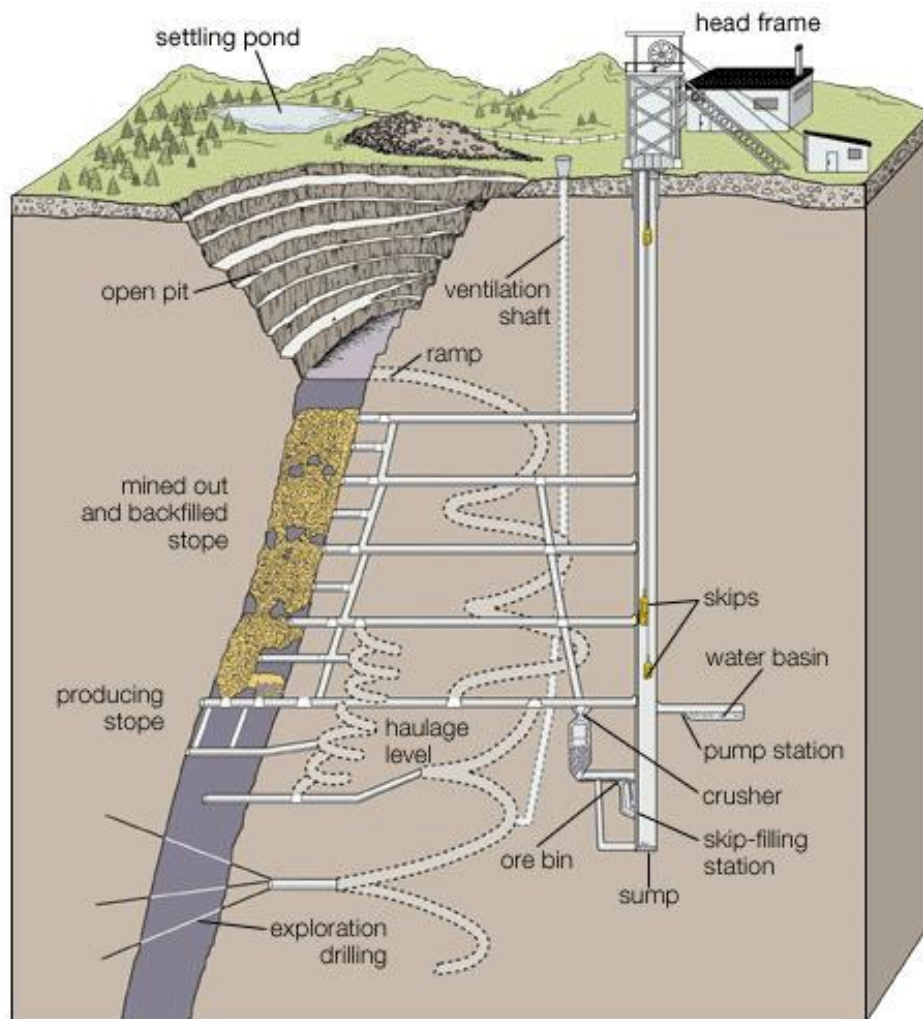
nia louhintaa eli raaka-aineiden keräämistä kaatopaikalta uudiskäyttöön. Kestävän kehityksen kysymykset ovat olennainen osa kaivostoimintaa alusta asti, koska kestävä kehitys on hyvin laaja-alainen kokonaisuus.

Kaivosalaan ja maankäyttöön liittyvä lainsäädäntö ja hankkeiden lupasuunnittelu nousivat työni keskiöön ammatillisen kokemukseni myötä. Asemakaavoittajana ja lupavalmistelijana nämä asiat kiinnostivat minua. Kaivosala oli uutisissa opinnäytetyötä syksyllä 2018 aloittaessa voimakkaasti pinnalla muun muassa Heinävedelle suunnitellun litiumkaivoksesta käytävän keskustelun myötä. Halusin tietää millä tavoin kaavoittajan tulisi osata ottaa kaivoksiin liittyviä kysymyksiä työssään huomioon, jos maakunnassa on merkittävää kaivostoimintaa tai sinne on sellaista suunnitteilla.

3 KAIVOSTEOLLISUUS SUOMESSA

3.1 Mikä kaivos on?

Uuden Suomen 2012 määritelmän mukaan kaivos on paikka, josta saadaan mineraalia tai malmia louhittua maasta. Kaivostyyppejä ovat avolouhos ja maanalainen kaivos. Kaivos voi olla myös näiden yhdistelmä, jolloin ensin louhitaan lähempänä pintaa avolouhoksena, mutta syvemmillä vaihdetaan maanalaiseen louhintana. Avokaivos näkyy kokonaan maan pinnalle sekä kaivoksen toiminta-ajan että sen jälkeen. Maanalainen kaivos ei aiheuta yhtä suuria muutoksia maan pinnalla, mutta siinä louhinta on kalliimpaa ja vaatii rakentamaan erillistä infrastruktuuria kuten tunnelleita, sähköverkostoa, tuuletuskanavia ja vesijohtoja. Esimerkkikuva kaivoksen teknisestä rakenteesta on esitetty alla (KUVA 3).



© 2007 Encyclopædia Britannica, Inc.

Source: H. Hamrin, *Guide to Underground Mining Methods and Applications* (Stockholm: Atlas Copco, 1997)

KUVA 2. Esimerkki kaivoksen läpileikkauksesta. Lähde: Atlas Copco 1997.

Uuden Suomen vuonna 2012 julkaistussa artikkelissa todetaan kaivosten olevan riskialttiita työpaikkoja aivan samoin kuin muutkin maanrakennusalan työpaikat. Kaivostoiminnassa vaaroja ovat muun muassa sortumat, tulvat ja myrkylliset kaasut. Tämän vuoksi työturvallisuudesta huolehtiminen on merkittävä osa kaivostoimintaa. Uuden Suomen artikkelissa huomautetaan, että länsimaissa kaivostoiminta on nykyisin yleensä pitkälle koneistettua ja osin automatisoitua, kun taas kehitysmaissa kaivostoiminta on työvoimaintensiivisempää toimintaa, jolloin merkittävä osa siitä on yhä manuaalisesti suoritettavaa työtä.

3.2 Kaivannaisten käyttö ja niiden yhteiskunnallinen merkitys

Suomen geologinen tutkimuskeskus (GTK) on hyvin kiteyttänyt laatimansa Suomen mineraalistrategian (2010) aineistoissa sen, kuinka valtava merkitys kaivannaisteollisuudella kokonaisuudessaan on yhteiskunnassamme. Mineraaliperäisiä materiaaleja, tuotteita ja rakenteita käytetään lähes kaikilla elämämme osa-alueilla joko suoraan tai välillisesti, todetaan mineraalistrategian selvityksessä. GTK:n (2010) mineraalistrategiassa esittämän arvion mukaan nyky-yhteiskunnan riippuvuus mineraaleista on muotoutunut pitkän ajan kuluessa, eikä mineraalistrategiassa uskota tähän olevan tulossa muutosta. Tutkimuskeskuksen Internetsivuilla arvioidaan, että myös elintason nousuun ja hyvinvointiin läheisesti liittyvät vakaus, turvallisuus ja itsensä toteuttamisen mahdollisuus perustuvat niin ikään monin osin mineraalien hyödyntämiseen.

Kaivannaisten kysyntä tuskin on lähivuosikymmeninä vähentymässä, sillä GTK:n näkemyksen mukaan uusi teknologia ja ympäristöhaasteet ovat vain monipuolistaneet mineraalisten raaka-aineiden tarvettamme. Samoilla linjoilla tässä asiassa GTK:n kanssa ovat monet muutkin tahot, muun muassa opinnäytetyötä varten haastattelemani työ- ja elinkeinoministeriön kaivosylitarkastaja Riikka Leinonen ja kestävän kaivostoiminnan verkoston pääsihteeri Eero Yrjö-Koskinen. Molemmat näistä kaivosalaan perehtyneistä asiantuntijoista korostivat haastatteluissaan uusiutuvien energiantuotantomuotojen kasvun vaikutuksen kasvattavan myös aiemmin vähäisemmällä käytöllä olleiden metallien kysyntää. Eräs esimerkki tällaisesta uuden käyttötarpeen syntymisestä kaivannaiselle on sähkökäyttöisten autojen kysynnän voimistumisen myötä kasvanut tarve litiumille akkujen tuotannossa.

Mineraalistrategiassa (2010) esitetyn arvion mukaan mineraalien hyödyntämisestä riippuvaisia ovat myös yhteiskunnalle välttämättömien rakennusten, maarakenteiden, rautateiden, tieväylien, sähkölinjojen, putkistojen ja muiden infrastruktuurien rakentaminen ja ylläpito. Samaten tuotantolaitokset, koneet, laitteet, kulkuneuvot ja ICT-teknologia perustuvat pitkälti mineraalipohjaisten materiaalien hyödyntämiseen. Myöskin elintarviketuotannossa mineraalilannoitteiden, koneiden ja laitteiden merkitys on suuri.

Mineraalistrategiassa uskotaan vakaasti siihen, että teknologisen kehityksen myötä metalleille tullaan kehittämään uudenlaisia käyttötarkoituksia, jolloin perusmetallien lisääntyvän tarpeen ohella ollaan jatkossa yhä riippuvaisempia high tech -metalleista. Mineraalistrategiassa kuvataan high tech -metalleja suhteellisen harvinaisiksi metalleiksi, joita ilman ei valmista kehittynyttä teknologiaa. Näitä harvinaisia metalleja tarvitaan muun muassa piirilevyissä, puolijohteissa, pinnoitteissa, magneeteissa, matkapuhelimeissa, tietokoneissa, viihde-elektronikassa, aurinkopaneeleissa, tuulivoimaloissa ja sähköautoissa. GTK:ssa (2010) vaikutetaan suhtautuvan optimisesti teknisen kehityksen tarjoamiin mahdollisuuksiin, sillä mineraalistrategiassa todetaan, että toisaalta uudet materiaalit ja uusi tekniikka luovat myös edellytyksiä yhä säästeliäämmälle raaka-aineiden käytölle.

Vuonna 2010 valmistuneessa Suomen mineraalistrategiassa todetaan mineraalisten luonnonvarojen merkityksen heijastuvan yhteiskuntaan tuotteiden lisäksi niiden hyödyntämiseen liittyvän tuotannollisen toiminnan kautta. Kaivannaisten hyödyntäminen teollisessa mittakaavassa on edesauttanut merkittävästi koko suomalaisen yhteiskunnan kehitystä. Kaivostoiminnan kehittyminen on johtanut GTK:n asiantuntijoiden näkemyksen mukaan erilaisten vaiheiden kautta rautamalmien läheisyyteen syntyneissä ruukkiyhteisöissä tapahtuneesta varhaisesta, pienimuotoisesta teollisesta tuotannosta ensin monipuolisempaan metallien teolliseen tuotantoon ja tästä globaaleilla markkinoilla menestyvään metallinjalostus- ja konepajateollisuuteen. Kaivostoiminnan vaikutus ei ole GTK:n asiantuntijoiden mielestä ollut ainoastaan paikallinen, sillä kotimaiseen kaivostoimintaan perustuneet raaka-aineiden jalostusketjut ovat tuoneet hyvinvointia vielä vuosikymmeniä varsinaisen kaivostoiminnan päättymisen jälkeen myös kauaksi kaivospaikkakuntien ulkopuolelle. Globaaleista muutoksista käynnistynyt mineraalien voimistuneen hyödyntämisen kausi avaa uusia mahdollisuuksia laajenevalle ja monipuolistuvalle kaivostoiminnalle, uusille jalostusketjuille ja huippuosaamiseen perustuvalle liiketoiminnalle, arvioidaan GTK:n Internetsivuilla.

GTK:n (2010) asiantuntija-arvioiden mukaan mineraalien hyödyntäminen on välttämätöntä monille kansantalouden kannalta keskeisille toimialoille. Vaikkei mineraalialan välitön osuus EU:n bruttokansantuotteesta ei ole suuri, se mahdollistaa välttämättömänä tuotannon tekijänä huomattavan lisäarvon syntyminen jatkojalostuksessa. Mineraalistrategiassa arvioidaan, että EU:ssa mineraalisiin raaka-aineisiin perustuvan teollisuuden yhdessä tavaranvalmistuksen ja rakennusteollisuuden kanssa suuruus olisi noin 40 prosenttia kansantuotteesta.

3.3 Kaivosalan varhainen lainsäädäntö

Suomessa vallalla oleva valtausoikeus on 1700-luvulta periytyvä säädös, jonka avulla on pyritty turvaamaan maanomistajan tahdosta riippumatta mahdollisuus tietyllä alueella olevat malmivarat hyödyntämiseen. Mineraalien saatavuudella on ollut suuri merkitys koko valtakunnan toimintaan, kuten esimerkiksi armeijan sotavarusteluun. Aseteollisuus on aina tarvinnut käyttöönsä paljon erilaisia mineraaleja ja metalleja. Lähtökohtaisesti kaivosasioissa on usein ajateltu valtion edun syrjäyttävän yksittäisen maanomistajan edun, koska valtion mielletään palvelevan laaja-alaisesti maan kansalaisten tarpeita. Suomi oli aina vuoteen 1808 asti osana Ruotsin valtakuntaa, jolloin kaivostoimintaa säätelivät ensin Ruotsin kuninkaan antamat käskyt ja asetukset. Myöhemmin vuodesta 1809 vuoteen 1917 asti kaivostoimintaan vaikuttivat eduskunnassa säädetyt ja Venäjän keisarin vahvistamat lait ja määräykset. Maamme julistautui itsenäiseksi vuonna 1917.

GTK:n (2018) artikkelissa kuvataan Hakkilan (1938) kirjaan viitaten Suomen eduskunnan säätämän ensimmäinen kaivoslain tulleen virallisesti voimaan vuoden 1933 alussa. Tämä vuonna 1933 voimaan tullut kaivoslaki kumosi silloin lähes 50 vuotta voimassa olleen kaivaus- ja valtaussäännön, joka oli vahvistettu suuriruhtinaskunnan aikana vuonna 1883. Uuden kaivoslain mukaan sekä yksityinen Suomen kansalainen että suomalainen osakeyhtiö, osuuskunta tai muu yhtymä oli oikeutettu ei ainoastaan omalla maallaan vaan myös toisen maalla valtaamaan ja käyttämään hyväkseen määrätynlaisia kivennäislöydöksiä. Jotta kyseinen valtaus olisi ollut vuonna säädetyin 1932 kaivoslain mukaan luvallinen, kivennäislöydöksen tuli sisältää kulta-, hopea-, platina-, elohopea-, lyijy-, tina-, sinkki-, kupari-, koboltti-, nikkeli-, rauta-, mangaani-, kromi-, titaani-, molybdeeni-, wolframi-, vismutti-, antimoni-, radium-, torium- tai uraanimalmia tahi arsenikkikiisuja, rikkikiisua, magneettikiisua, kivennäishiiltä, timantteja, apariittia, magnesiittia, kaoliinia, bauksiittia, talkkia tai asbestia.

3.3.1 Varhainen kaivostoiminta ja toiminnan kehittyminen

GTK:n (2018) artikkelissa Kaivosteollisuus kuvataan varhaisen teollisen kaivostoiminnan Suomessa alkaneen (Jutikkala ym. 1980 ja Ahvenainen ym. 1982) kirjoihin viitaten ruukeista, joissa jalostettiin kaivannaisia tuotannon raaka-aineina käytettäväksi, kuten suomalaista suo- ja järvimalmia sekä Ruotsissa tuotettua vuorimalmia raudaksi. Ruotsin valan ajalla ruukkiteollisuus eli rautatehtaat ja manufaktuurit edustivat pisimmälle erikoistunutta teollisuutta ja ne olivat myös aikakauden valtiovallan näkökulmasta tärkeitä. Ruukkien mukana tuli Suomeen varhainen yritystaloudellisen teollisuuslaitoksen organisaatiomuoto, jota 1800-luvun teollisuus alkoi myöhemmin käyttää toisissa mittasuhteissa. Suomen manufaktuurateollisuudessa osa oli sidoksissa rautaruukkeihin, joihin jo 1600-luvulla eräisiin niistä rakennettiin manufaktuuripaja karkeiden rautatakeiden kuten naulojen, rautakankien ja lapionterien valmistamiseksi. (GTK 2018.)

GTK (2018) käyttää (Jutikkala ym. 1980, Ahvenainen ym. 1982) teoksiin perustuen seuraavaa jaottelua suomalaisen kaivosteollisuuden ajanjaksoista:

1. *Esiteollinen kausi 1500 - 1809*
2. *Varhaisteollinen kausi 1809 - 1860*
3. *Ensimmäinen teollistumisen kausi 1860 - 1914*
4. *Toinen teollistumisen kausi 1914 - 1944*
5. *Suurteollinen kausi vuodesta 1945 eteenpäin*

GTK:n vuonna 2018 julkaistu artikkeli kaivosteollisuudesta pohjautuu osittain Ahvenaisen ym. 1982 teokseen. GTK:n Internetsivuilla kuvataan varhaisteollisena kautena rautaruukkien ja manufaktuurien osuuden kattaneen 40 - 45 % koko metalliteollisuuden jalostusarvosta, jolloin yli puolet tuotannossa jäi käsityön osalle. Rautaruukit hallitsivat vuoteen 1850 saakka tehdasmaista metalliteollisuutta. Vuodesta 1850 lähtien metalliteollisuuden osuus nousi jatkuvasti ja se oli vuonna 1870 jo 86 %. Metalliteollisuuden jalostusarvon valtava kasvu vuoden 1850 jälkeen aiheutui osaksi Itä-Suomen järvi- ja suomalmiesiintymiä jalostavien putlauslaitosten synnystä, osaksi konepajateollisuuden kasvusta. Mielenkiintoista tässä alkuvaiheen teollisessa metallinjalostuksessa oli se, että rautateollisuuden raaka-ainetarve sekä kotimainen jalostetun raudan kysyntä katettiin suurimmalta osalta Ruotsista tapahtuvalla tuonnilla, kun taas suomalaisten ruukkien tuotanto pääosin vietiin Venäjälle.

Ahvenaisen ym. 1982 teokseen perustuen GTK:n artikkelissa todetaan vähäisestä omavaraisuusasteesta huolimatta metallien perustuotannon suunnilleen kolminkertaistuneen vuosien 1840 - 1860 välillä ja samanaikaisesti myös perustuotannon tuottavuuden selvästi kasvaneen. Kaikki rautalaadut laskettaessa yhteen, vientiosuudeksi muodostuu runsaat kolme neljäsosaa. Nopeimmin kasvavan metalliteollisuuden alan muodosti kokonaan uusi tuotannonala: konepajat ja valimot, joiden jalostusarvo peräti 20-kertaistui vuosien 1850 - 1870 välillä. Ensimmäinen elinvoimainen suomalainen konepaja perustettiin Fiskarsiin vuonna 1837. Muidenkin rautaruukkien yhteyteen perustettiin myös konepajoja, muun muassa Högforsiin, Varkauteen, Juantehtaalle, Taalintehtaalle ja Huutokoskelle. Ajan mittaan juuri konepajateollisuus osoittautui merkittävimmäksi osaksi Suomen metalliteollisuutta.

Perinteisten rautaruukkien aika oli suurelta osin ohi jo vuonna 1870. Itä-Suomen järvimalmiruukit joutuivat puolestaan vaikeuksiin, kun Venäjän tullipolitiikkaa tiukennettiin 1880-luvulla ja nopeasti kasvavan Etelä-Venäjän metalliteollisuuden kilpailu tehostui. Kotimaisen malmin saanti vaihteli suuresti 1800-luvulla ja 1900-luvun alussa. Järvimalmin nosto saavutti huippunsa 75 237 tonnia vuonna 1897, jonka jälkeen se käytännöllisesti katsoen loppui vuoden 1907 jälkeen. Rautamalmi tuotiin etupäässä Ruotsista ja kotimaasta sen saanti oli varsin vähäistä. Uusia rautakaivoksia avattiin 1890-luvulla Impilahdella Välimäellä ja Pitkärannassa, jolloin tuotanto vuonna 1900 oli parhaimmillaan 30 721 tonnia. Silti vuoden 1907 jälkeen ei varsinaista rautamalmin tuotantoa ollut lainkaan Suomessa. Kuparikaivoksista Orijärvi suljettiin vuonna 1882 ja Pitkäranta vuonna 1904, jonka jälkeen ei Suomessa ollut lainkaan perusmetallimalmien tuotantoa.

GTK:n vuonna esittämän 2018 arvion mukaan malminjalostus oli vahvasti nostamassa asteittain Suomea nykyaikaiseksi teollisuusvaltioksi. 1900-luvun alussa kotimainen malmin tuotanto oli erittäin vähäistä, mutta silti rautatehtaiden yhteyteen oli perustettu metallien jatkojalostukseen perustuvaa konepajateollisuutta kuten Fiskars, Högfors, Pinjainen ja Teijo tai Tampereen masuunista periytyvä Tampereen Pellava- ja Rautateollisuus Oy. Autonomian ajan lopulla Venäjän konepaja- ja laivanrakennustuotteiden tarve antoi Suomen metalliteollisuudelle paljon uusia mahdollisuuksia. Konepajateollisuudessa työskenteli vuonna 1896 yhteensä noin 6 000 työntekijää ja tuotannon arvo oli silloin 15,7 miljoonaa markkaa. Toimialan menestys jatkui yhtäjaksoisesti aina vuoteen 1899 saakka, jolloin tuotanto nousi Asannin vuonna 1942 tekemien selvitysten mukaan siihen astiseen 28,6 miljoonan markan huippuarvoonsa. Vuoden 1913 noususuhdanteen aikana oli metalliteollisuuden eri tuotantoaloilla yhteensä noin 16 000 työntekijää eli noin 15 % maan koko työ-

läismäärästä ja työpaikkoja oli kaikkiaan 276 ja tuotannon arvo nousi 84 miljoonaan kulta-markkaan. Vuonna 1916 metalliteollisuuden tuotannon arvo oli Olinin (1938) mukaan Suomen koko teollisuustuotannon bruttoarvosta lähes 23 %, todetaan GTK:n artikkelissa vuonna 2018.

3.3.2 Modernin kaivostoiminnan aika

GTK:n Internetsivuilla (2018) kuvataan Karan (1953) kirjaan viitaten uudenaikaisen kaivostoiminnan alkaneen vuonna 1908, jolloin Outokummun kupariesiintymä löydettiin. Louhinta Outokummussa käynnistyi vuonna 1910. Ensimmäisen ja toisen maailmansotien välisellä kaudella Suomessa 1920- ja 1930-luvuilla taloudellinen kasvu oli suhteellisen ripeää. Näiden vuosikymmenien aikana luotiin se perusta, jolle nykyinen suurteollisuus nojautuu. Kaivosteollisuuden osuus vuosina 1926 - 1951 oli noin 0,5 % nettokansantuotteesta ja noin 2 % teollisuudesta. Suhde nousi alkuvuosien arvosta 0,3 - 0,4 % lähes kaksinkertaiseksi jo 1930-luvulta alkaen. Toisin sanoen kaivosteollisuuden kehitys oli nopeampaa kuin koko kansantuotteen ja ehkä myös nopeampaa kuin muun teollisuudenkin.

GTK:n vuonna 2018 laatimassa, kaivosteollisuutta käsittelevässä artikkelissa todetaan vielä 1940-luvulla Suomen kaivoksista louhittavan malmin määrän olleen suhteellisen vähäistä. Tuona aikana suurin yksittäinen tuottaja oli Outokummun kuparikaivos. Löydettiin uusia malmiesiintymiä ja 1960-luvulta lähtien kotimaisten kaivosten tuotanto alkoi kasvaa. Kuitenkin 1990-luvulle tullessa kotimaiset metallimalmivarat alkoivat selvästi pienetä metalliteollisuuden tuotantoon nähden ja eräät tunnetut malmivarat kuluivat kokonaan loppuun. GTK:n artikkelissa ollaan silti vuonna 2018 toiveikkaita maamme tulevaisuuden suhteen ja arvioidaan, että suomalaisen uudenaikaisen ja kilpailukykyisen metalliteollisuuden ansiosta metallien jatkojalostus tulee jatkumaan maassa vielä pitkään ulkomaisen raaka-aineen ja kierrätyksen kautta. Muun muassa raudasta ja teräksestä suurin osa valmistetaan Ruotsista ja Venäjältä tuodusta rautarikasteesta sekä romuraudasta. Poikkeuksen tekee kromivaranto, joka on maailman laajuisestikin merkittävä kansallisomaisuus. Vientisaralla menee hyvin ja esimerkiksi jaloteräksen merkitys vientituotteena on koko ajan kasvamassa. GTK (2018) antaa tunnustusta ympäristönäkökulmasta merkittävälle asialle eli sille, miten viime vuosikymmeninä tuotantokoneisto on kehittynyt intensiivisemmäksi eli vähemmästä materiaalmäärästä on kyetty tuottamaan entistä suurempi määrä vaurautta bruttokansantuotteella mitattuna.

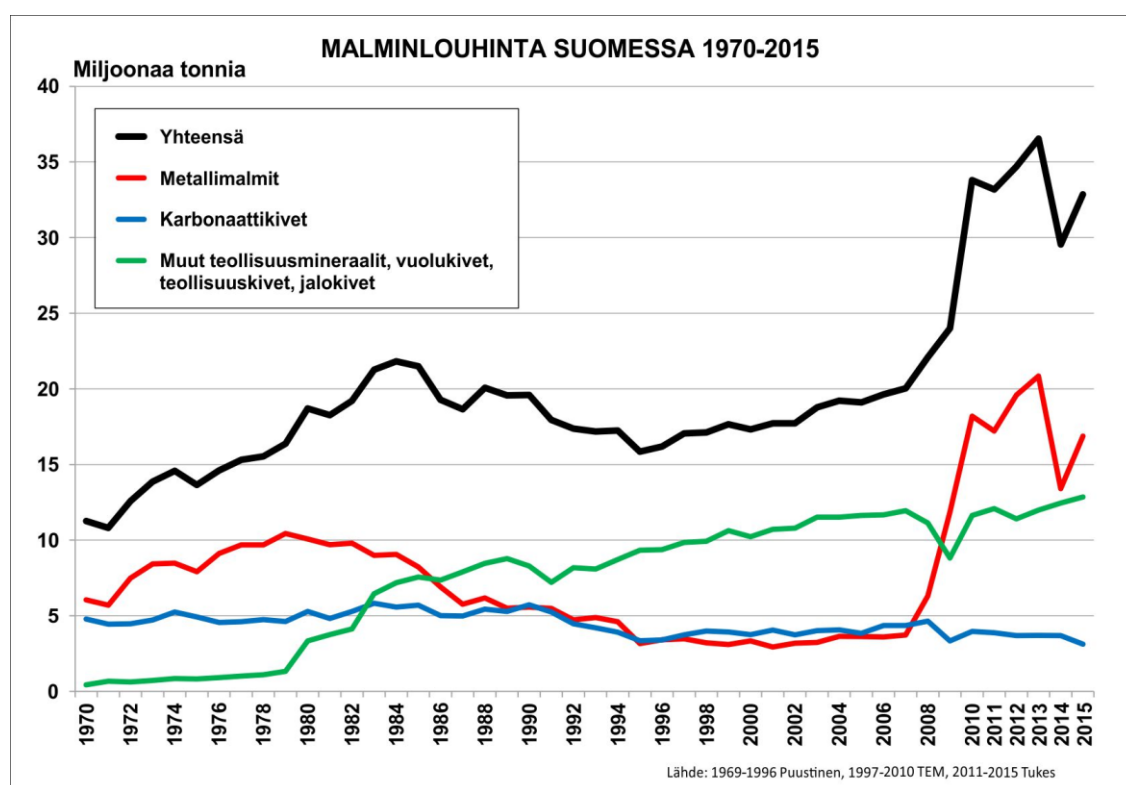
Kaivannaisten tuotannossa on Suomessa tapahtunut isoja muutoksia. GTK:n vuoden 2018 artikkelissa kuvataan teollisuusmineraalikaivosten louhinnan olleen aiemmin vähäistä metallikaivoksiin verrattuna. Oleellinen muutos tapahtui kuitenkin 1970-luvun lopulla, kun suuret talkki- ja apatiittikaivokset avattiin. Teollisuusmineraalien louhinta kasvoi voimakkaasti, ja niinpä niistä saatavien raaka-aineiden tuotannon määrä ohittikin metallikaivosten osuuden vuoden 1986 jälkeen. Kansallisesti arvioituna tilanne on GTK:n vuonna 2018 esittämän arvion mukaan hyvä, sillä lannoiteteollisuuden raaka-aineena käytettävän fosforin suhteen Suomi onkin käytännöllisesti katsoen omavarainen ja kotimaisella talkilla on merkittävä osuus paperin valmistuksessa ja vientituotteena. Kalkkikiven louhinta on volyymiltaan ollut 1990-luvun puolivälistä lähtien suhteellisen tasaista. Tässä tuotanto on riippuvaista rakentamiseen tarvittavan sementin kysynnästä ja heijastaa näin rakennusteollisuuden aktiviteettia.

3.3.3 Millaista kaivosteollisuus Suomessa on?



KUVA 3. Strömforsin ruukki Loviisassa on esimerkki vanhanajan kaivosyhteisöstä. Lähde: Museo-opas 2019.

Hakola (2009) on kirjassaan Kaivostyön historia selvittänyt, millaisia kaivoksia Suomessa on toiminut. Hakolan mukaan vanhin suomalainen rautakaivos on vuonna 1530 Lohjalle perustettu Ojamon kaivos. Vuodesta 1530 alkaen vuoteen 2008 asti Suomessa on ollut toiminnassa 1057 kaivosta. Niistä on ollut metallikaivoksia 423, joista on louhittu ensisijaisesti 12 eri metallia. Karbonaattikiveä on louhittu 316 kaivoksesta ja teollisuusmineraaleja 301 kaivoksesta. Suomessa kaivokset tuottivat ajanjaksolla vuosina 1530 - 2008 yhteensä 1241 miljoonaa tonnia malmia. Kokonaislouhinnaltaan suurimmat toiminnassa olevat kaivokset tällä hetkellä ovat Siilinjärven apatiittikaivos (272 miljoonaa tonnia) ja Kemmin kromikaivos (171 miljoonaa tonnia) ja Paraisten kalkkikaivos (112 miljoonaa tonnia). Kaivosalan historiaa käsittelevässä teoksessaan Hakola (2009) toteaa suomalaisten kaivosten olleen pääasiassa avolouhoksia.

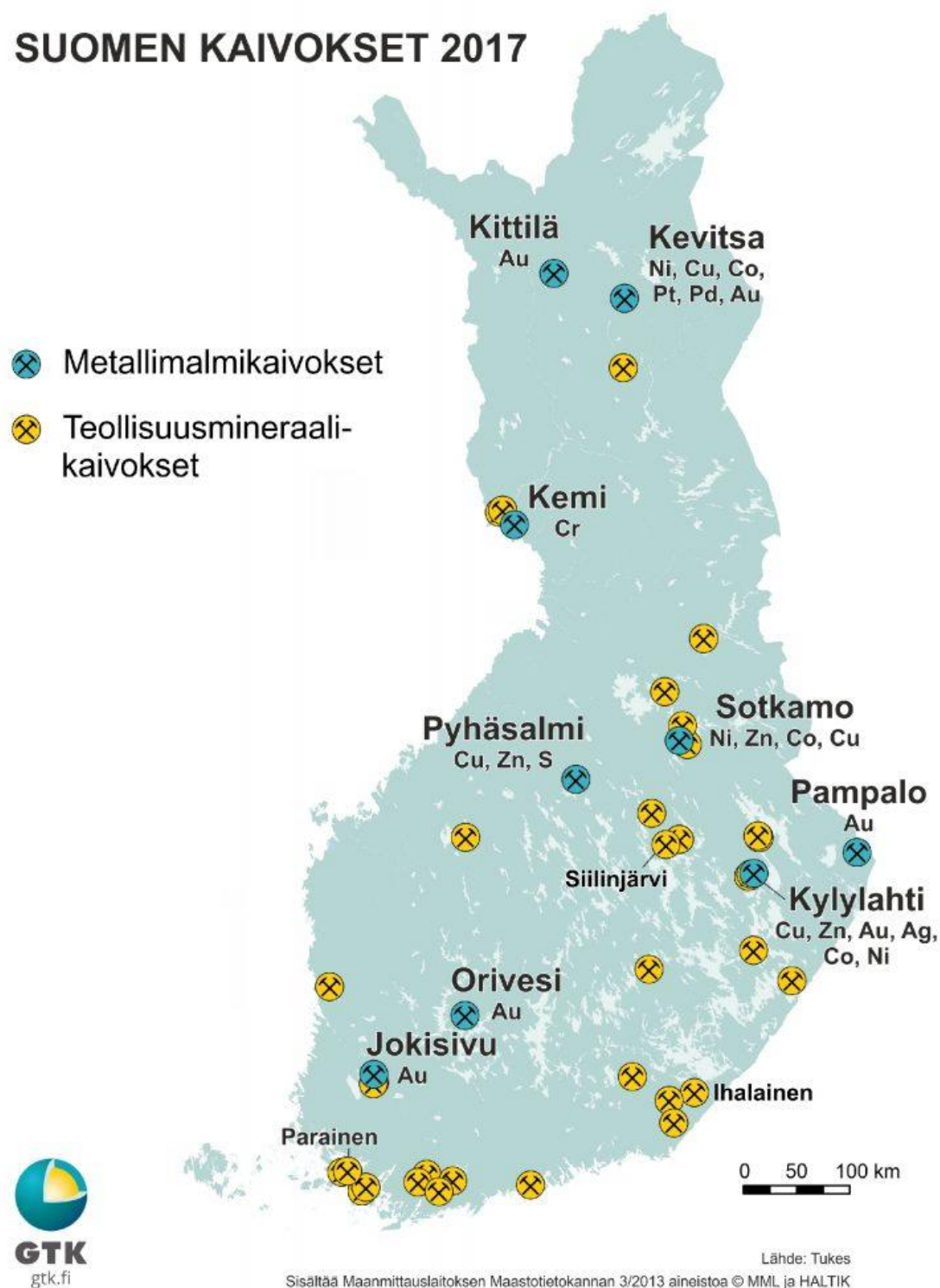


KUVIO 3. Suomessa malminlouhinta on lisääntynyt voimakkaasti 2000-luvulla. Lähde Kaivostoimintaa kaikille 2019.

Kaivannaistietoa kaikille -sivustolla vuonna 2019 esitettyjen tietojen mukaan malmeja louhittiin Suomessa vuonna 2013 enemmän kuin koskaan aikaisemmin: 37 miljoonaa tonnia. Sivuston mukaan malminlouhinta alkoi kasvaa voimakkaasti vuonna 2008, koska Suomeen perustettiin muutaman vuoden sisällä useita metallimalmikaivoksia. Malminlouhinta putosi 29,5 miljoonaan tonniin vuonna 2014 louhinnan keskeydyttyä Talvivaaran kaivoksessa. Louhinta Talvivaarassa alkoi uudestaan syyskuussa 2015, ja tuona vuotena metalli- ja teollisuusmineraalien yhteenlaskettu louhinta kasvoikin 32,9 miljoonaan tonniin.

Vuonna 2015 Suomessa louhittiin 10 metallimalmikaivoksesta yhteensä 16,9 miljoonaa metallimalmeja. Lisäksi 35 kaivoksesta tai louhoksesta louhittiin yhteensä 16 miljoonaa tonnia teollisuusmineraaleja, vuolukiviä tai korukiviä. Uuden kaivoslain (621/2011) myötä Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on toiminut kaivoslain mukaisena lupa- ja valvontaviranomaisena vuodesta 2011 lähtien. Tukes julkaisee verkkosivuillaan vuosittain kaivoskohtaiset louhintatiedot sekä yhteenvetoja kaivosten tuotantotiedoista. Louhinta- ja tuotantotilastoja vuodesta 1997 on saatavissa GTK:n verkkosivuilta. Metallimalmien, teollisuusmineraalien, teollisuuskivien ja jalokivien louhinta on kaivoslain alaista toimintaa, kuten myös kiviteollisuuden osalta vuolukiven ja marmorin louhinta. Siilinjärven apatiittikaivos on ollut 1980-luvun alusta, eli perustamisestaan asti, malmin louhintamäärältään Suomen suurin kaivos, lukuun ottamatta vuosia 2009–2011, jolloin malmeja louhittiin eniten Talvivaaran kaivoksessa. (Kaivokset Suomessa 2018.) Seuraavalla sivulla olevaan karttaan on kuvattu miten tällä hetkellä toiminnassa olevat kaivokset Suomessa maantieteellisesti sijoittuvat (KUVIO 4).

SUOMEN KAIVOKSET 2017



KUVIO 4. Suomessa vuonna 2017 toimineet kaivokset. Lähde: Kaivostoimintaa kaikille 2019.

4 KAIVANNAISTEN OMISTUS JA KÄSITTELYTAVAT

4.1 Kuka omistaa kaivannaiset?

Maaperän raaka-aineiden omistus ja kaivosten omistus voivat erota toisistaan. Käytäntöjä on useita erilaisia. Uuden Suomessa vuonna 2012 julkaistussa artikkelissa eritellään kaivosten omistusten muodostumisessa olevan olemassa pääasiassa kolmenlaisia periaatteita, jotka on artikkelissa jaoteltu seuraavasti: 1. konsessioperiaate: malmivarat omistaa valtio, joka voi vuokrata oikeutensa yrityksille. 2. periaate: malmivarat kuuluvat alueen maanomistajalle. 3. periaate: malmivarat kuuluvat kaivoksenvaltaajalle, joka voi maanomistajan maalle hakea kaivosvaltauksen ja myöhemmin tutkimusten perusteella kaivospiirin.

Suomessa yhä voimassa oleva kaivosvaltausmenetelmä on alkujaan perintöä Ruotsin kuningaskunnan ajoilta. Valtauskäytäntö on ollut nykyisen Suomen maantieteellisellä alueella käytössä jo vuodesta 1723 alkaen, kuvataan vuonna 2012 Uuden Suomen artikkelissa. Lehden mukaan myös Yhdysvalloissa on samanlainen valtausperiaate ollut aiemmin yleisesti käytössä, ja se on yhä Texasissa voimassa.

4.2 Kaivosten tuotteet

Wikipediassa vuonna 2018 julkaistussa, monipuolisesti kaivostoimintaa käsittelevässä artikkelissa on hyvin koottu yhteen mitä kaikkea kaivoksissa voidaan tuottaa. Sivustolla todetaan kaivosten tuottavan pääosan ihmiskunnan tarvitsemista metalleista ja mineraaleista. Wikipedian mukaan tiettyjen metallien osalta osa kulutuksesta voidaan kattaa kierrätyksen avulla, mutta haasteena on se, että kulutuksen kasvaessa tarve myös neitseellisten raaka-aineiden käyttöönottoon kasvaa. Kasvava kulutus myös nostaa metallien hintoja, joka osaltaan laskee kynnystä ottaa tuotantoon entistä köyhempiä esiintymiä. Tilanne tuskin tulee lähiaikoina tästä merkittävästi muuttumaan, sillä metalleja ihmiskunta tarvitsee nykyaikaisen elintavan ylläpitämiseen. Kaivannaisia tarvitaan käyttöön valtavia määriä, sillä lähes kaikki kestokulutushyödykkeet polkupyörästä taulutelevisioon ja puhelimen akkuun sisältävät metallisia raaka-aineita.

Wikipediassa (2018) todetaan kaivoksista saatavien mineraalien puolestaan olevan raaka-aineita, jotka eivät välttämättä näy loppukuluttajalle. Siksi niistä käytetään käsitettä teollisuusmineraalit. Sivustolla todetaan, että esimerkiksi paperissa on lähes puolet mineraaliraaka-aineita: kalsiittia, kaoliinia tai talkkia. Teollisuusmineraaleja käytetään siksi, että ne ovat täyteaineina puukuitua edullisempia ja niiden avulla voidaan myöskin parantaa esimerkiksi paperin ominaisuuksia. Myös maalit ja muovit sisältävät runsaasti mineraaliraaka-aineita, muun muassa väriaineita. Toistaiseksi näiden teollisuusmineraalien kierrättävyys on vielä huonoa, ellei oteta lukuun lasia. Wikipedian (2018) tietojen mukaan teollisuusmineraalien louhinta on länsimaissa usein määrällisesti jopa metallimalmien louhintaa merkittävämpää.

4.3 Kaivuumenetelmät

Kaivuumenetelmiä ovat avolouhinta ja tunnelilouhinta. Näistä menetelmistä avolouhinta on lähtökohtaisesti tunnelilouhintaa edullisempi toteuttaa, koska se ei vaadi esimerkiksi kantavien rakenteiden pystyttämistä maan alle. Maan pinnalla olevaa ympäristöä avokaivos muuttaa usein enemmän kuin tunneleiden poraaminen maan alle. Tunneleiden olemassaolo voi silti vaikuttaa esimerkiksi niin, että alueen maaperä voi vajota vielä pitkään kaivostoiminnan päättymisen jälkeenkin. Salon sanomat uutisoi 10.2.2017 näin käyneen Salossa 1960-luvun alussa suljetun kaivoksen ympäristössä, kun tammikuussa 2017 yhtäkkiä maaperä sortui noin 500 m²:n kokoisella alueella noin 5-10 metriä muuta ympäristöä alemmas.

Avolouhintaa kuvataan Metsäalan ammattilehdessä vuonna 2011 seuraavalla tavalla: ”Avolouhinnassa siirretään kaivosalueen pinnassa olevat maamassat ja kiviaines sivuun, kunnes varsinainen mineraaliesiintymä paljastuu. Mineraaliesiintymä murskataan ja kuljetetaan rikastamoon. Kaivosalueen sivuun siirrettyä louhittua kiviainesta kutsutaan sivukiveksi.”

Tunnelilouhintaa Metsäalan ammattilehdessä (2011) kuvataan seuraavasti: ”Tunnelilouhinnassa mineraaliesiintymää seurataan kalliossa poraamalla ja räjäyttämällä tunneli. Aikaisemmin poraus on tehty käsin mutta nykyisin käytetään pyörillä tai teloilla kulkevaa porauskalustoa, joka voi toimia myös osittain automatisoituna. Tunnelilouhinta tapahtuu yleensä niin sanottuna välitasolouhintana, jossa yhdestä pystysuorasta kaivoskuilusta louhitaan vaakasuuntaisia tuotantotunneleita pystysuunnassa 25 metrin välein.”

4.4 Liutusmenetelmät

Liutusmenetelmissä (ISL, In-Situ Leaching) maata ei siirretä ollenkaan eikä kaivoksessa tarvita myöskään tunneleita. Maahan porataan pystysuuntaisia kaivoja, joista osaa käytetään mineraalit erottavan liuoksen pumppaamiseen maahan, osa taas saman liuoksen keräämiseen pois. Maaperän koostumuksesta riippuen liuos on joko hapanta tai emäksistä.

ISL-menetelmää käytettiin ensimmäisenä Wyomingissa Yhdysvalloissa 1960-luvulla. Sitä käytetään nykyisin erityisesti uraanikaivostoiminnassa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa valtaosa uraanista kerätään ISL-menetelmällä.

ISL-menetelmällä on parhaimmillaan kyetty hyödyntämään 80 % esiintymän mineraalista. Australiassa tyypillinen tavoite on 70 % saanto 12 kuukauden kuluessa. [4] Energiankulutus menetelmää käytettäessä on ollut 19–33 kWh/kgU joten se on varsin energiatehokas.

Menetelmän ympäristövaikutukset rajoittuvat lähinnä pohjaveteen. Käytännössä esimerkiksi Australiassa pohjavesi on jo ennen kaivostoiminnan aloittamista käyttökeltotonta joutu sen suolaisuudesta ja sen sisältämistä radioaktiivisista nuklideista. ISL -kaivoksiin liitetään kuitenkin vedenpuhdistamo. Käytetty liuos voidaan neutraloida esimerkiksi kalkilla.

(World Nuclear Association 2017.)

4.5 Rikastusmenetelmät

Talvivaaran Internetsivuilla olleet, bioliuotusta käsitelleet aineistot on poistettu yrityksen vuonna 2018 tekemän konkurssin myötä. Kyseinen aineisto on nykyisin saatavissa Wikipedian kaivoksia käsittelevällä sivustolla (2018).

Talvivaaran aineistojen mukaan bioliuotuksessa metallit irrotetaan malmista siinä luonnostaan esiintyvien bakteerien avulla. Kaupallisessa tuotannossa on tätä varten kehitetty menetelmiä, joilla tätä luonnollista prosessia voidaan kiihdyttää. Bioliuotusmenetelmää sovelsi ensimmäisten joukossa maailmassa Talvivaaran kaivos Sotkamossa, jonka omistaa nykyisin valtion omistuksessa oleva Terrafame.

Bioliuotuksen toimintaperiaatteena on avolouhoksesta siirretyn malmin murskaamine ja agglomerointi rikkihapolla. Talvivaaran sivuston prosessikuvauksen mukaan murske kasataan noin kahdeksan metriä korkeaksi kasaksi, jossa sitä bakteerien avulla liuotetaan puo-

lentoista vuoden ajan. Liuosta kierrätetään kasan läpi, kunnes sen metallipitoisuus on riittävän suuri, jotta metalli voidaan erottaa siitä. Metallin irrotuksen jälkeen samaa liuosta voidaan käyttää uudelleen.

Talvivaaran arvioiden mukaan biokasaliuotuksen suuri etu on sen edullisuus ja luonnonmukaisuus. Bioliuotus tarvitsee toimiakseen vettä, ilmaa ja tarkoitukseen jalostettuja mikrobeja. Koska bakteerien optimaalinen toiminta-alue on happamassa pH:ssa, säädellään lioksen pH:ta hapolla, usein rikkihapolla. Liuoksen jatkuva pumppaus kasan läpi vaatii myös sähköenergiaa.

4.6 Kultakaivosten syanidirikastus

Kultakaivoksilla käytetään Jan Laitoksen vuonna 2013 Denverin yliopistoon tekemän selvityksen mukaan yleisesti syanidia kullan liuottamiseen hienoksi murskatusta malmista. Tämä johtuu siitä, että kulta ei liukene muihin nesteisiin. Kirjassa todetaan, että kun malmi on uutettu laimennetussa natriumsyanidiliuoksessa, kulta-aines imeytetään puuhiileen, suodatetaan ja ylimääräinen syanidiliuos varastoidaan suuriin jäämäaltaisiin. Joillakin kaivoksilla ylimääräinen syanidi tuhotaan kemiallisesti, mutta usein se vain vuodatetaan laimennettuna kaivosluvan ehtojen mukaan, todetaan tekstissä. Rikastusprosessi on ympäristön näkökulmasta riskialtis, sillä altaan murtuminen tai vuoto saattaa päästää syanidia ympäristöön.

Laitoksen (2013) mukaan tavallisimmat syanidia kullan uuttamiseen käyttävät menetelmät ovat Merrill-Crowe talteenotto, joka käyttää sinkkijauhetta kullan saostamiseen liuoksesta Carbon in Column (CIC), Carbon in Pulp (CIP) ja sen muunnelma Carbon in Leach (CIL). CIP on tällä hetkellä yksi suosituimmista suurissa nykyaikaisissa kaivoksissa.

Kullan erotteluun rostkakivestä on olemassa vaihtoehtoisia menetelmiä, mutta niitä ei ole vielä laajassa mittakaavassa otettu käyttöön.

Laitoksen (2013) tieteellisessä artikkelissa todetaan, että huolimatta siitä, että rutiininomainen syanidin käsittely kultakaivoksilla ympäri maailman on yleensä tapahtunut turvalisesti, viime vuosina on kuitenkin sattunut onnettomuuksia, joilla on ollut vaikutusta alueen luontoon. Olemassa olevista parannuskeinoista joitakin on käytetty syanidipitoisuuden pienentämiseen. Kansallisia syanidin käsittelyohjeita ja säännöksiä on valmisteltu joissakin maissa, kuten esimerkiksi Australiassa.

4.7 Toiminnasta aiheutuvat ympäristöhaitat

EUR-LEX:n (2012) mukaan teollisuusjätteeksi usein luokiteltava kaivosjäte tai ("kaivannaisjäte" siten kuin se direktiivissä 2006/21/EY on määritelty) on peräisin hiilen tai muuhun kuin energiantuotantoon käytettävien mineraalien etsinnästä, louhinnasta ja käsittelystä. EUR-LEX kuvaa merkittäväksi ympäristöriskiksi esimerkiksi Romaniassa olevia satoja miljoonia tonneja jätettä edelleen toiminnassa olevilta tai entisiltä kaivosalueilta, jotka on edelleen varastoitu käsittelemättä enemmän tai vähemmän tiiviisti paikallisyhteisöjen läheisyyteen. Sivuston arvion mukaan tällaiset suljetut ja hylätyt kaivosjätealueet voivat aiheuttaa vakavan vaaran ympäristölle ja paikallisyhteisöille.

Yksi merkittävimpiä tekijöitä ympäristövaikutusten kannalta kaivosalueilla on kaivannaisjätteiden, toisin sanoen sivukivien, rikastushiekan, maanpoistomassojen, rikastusprosessin sakkojen ja/tai vesien käsittelyn sakkojen, varastointi. Lisäksi kaivostoiminta aiheuttaa erilaisia päästöjä.

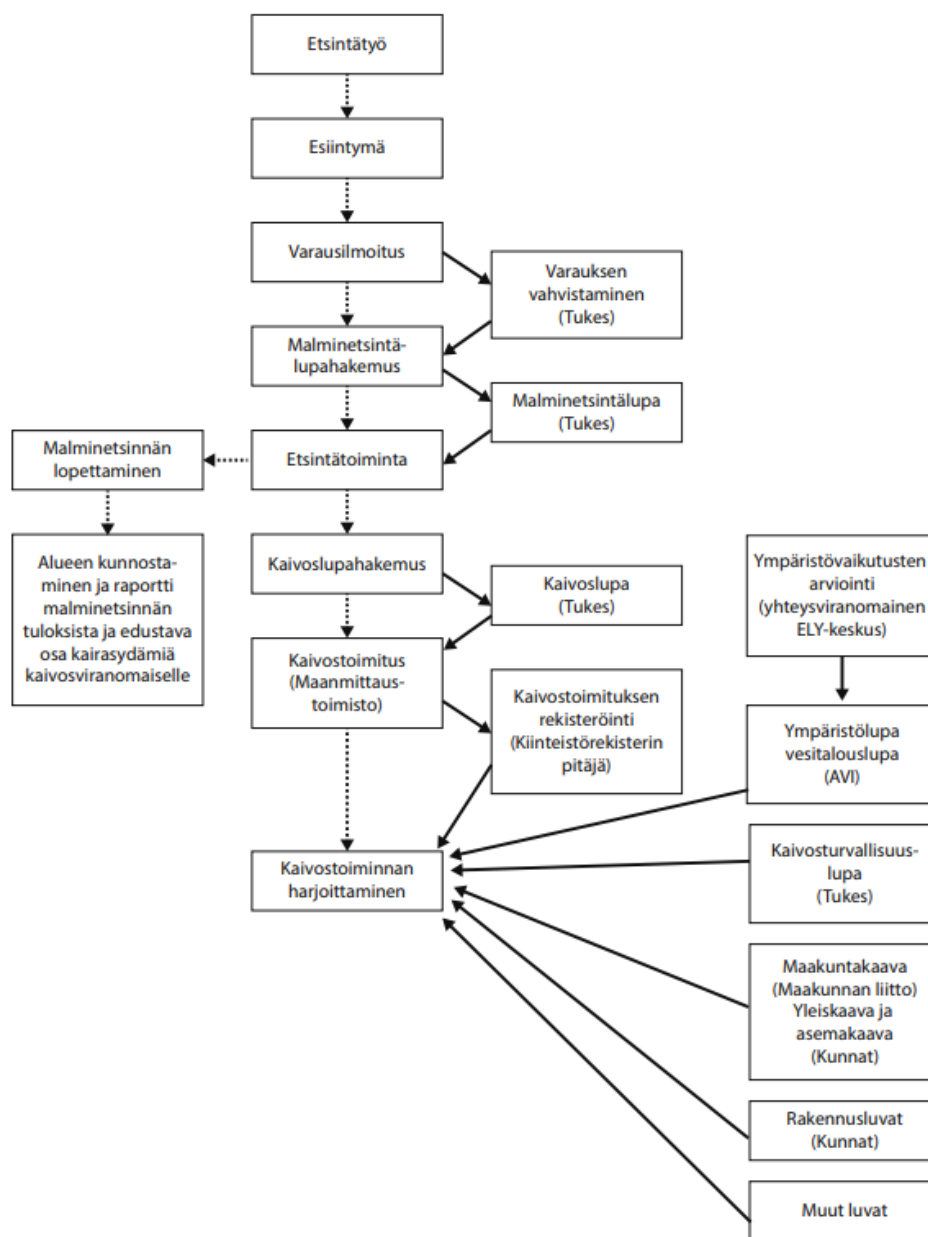
Varastointi ole ainoastaan kaivosalan haaste, vaan sivukiven ja maa-aineksen muuttuminen jätteeksi on haaste myös maanrakentamisessa. Vaikka maaperä ei olisi mitenkään pilaantunutta, sitä voidaan alkaa tulkita jätteeksi, jos sillä ei heti ole käyttötarkoitusta.

EUR-LEX:n (2012) tietojen mukaan kaivostoiminnan jätteitä ovat etupäässä kaivosten vedet. Myös kaivosten sivukiveä voidaan pitää jätteenä, ellei sitä pystytä hyödyntämään esimerkiksi maanrakennuksessa ja louhosten täytössä. Ympäristöviranomaiset ovat asettaneet kaivoksen ympäristöluvassa kaivosten jätevesille rajat, ja niitä on tietysti noudatettava. Kaivoksesta riippuen vesien laatuun vaikuttavat muun muassa alueen kallioperän sisältämät metallit ja niiden esiintymismuoto. Osa metalleista liukenee kivistä veteen, osa ei. Vesiä joudutaan usein käsittelemään lupaehtojen täyttämiseksi muun muassa pH:ta säätelemällä, esimerkiksi kalkin avulla. (EUR-LEX 2012.)

Sivustolla kuvataan kaivostoiminnan olevan yleisesti varsin energiantensiivistä. Avo-louhoksissa kivimassojen siirtäminen maansiirtokoneilla kuluttaa polttoainetta ja aiheuttaa hiilidioksidipäästöjä, esimerkkinä Kittilän Suurkuusikon kultakaivos, jossa suunnitellaan vuosittain siirrettävän 750 000 tonnia kiveä. Rikastusprosessissa mineraaleja erottavien liuosten pumppaus edellyttää suurta sähkötehoa, muun muassa edellä mainitussa Suurkuusikon kaivoksen rikastusprosessin maksimitehontarve on 11–14 MW EUR-LEX:n vuoden 2012 tietojen perusteella.

KAIVOSTOIMINNAN LUPA-ASIAT SUOMESSA

Suomessa kaivostoimintaan tarvitaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes) haettava kaivoslupa sekä ympäristölupa, jonka myöntää ympäristölupavirasto. Kaivoslain mukaan malminetsintää voidaan suorittaa joko jokamiehenoikeuksia muistuttavana etsintätyönä tai malminetsintäluvalla. Ohessa kuviossa 5 kuvataan, millaisia vaiheita ennen kaivostoiminnan aloittamista on hoidettava, jotta kaivosyhtiö voi saada toimintaan vaadittavat luvat.



KUVIO 5. Kaivoksen luvitusprosessi. Lähde: Suomen kaivostoiminnan toimialakatsaus 2017.

Kaivoslain 621/2011 mukaisesti etsintätyössä tapahtuvasta näytteenotosta on tehtävä kirjallinen ilmoitus etsintätyön kohteena olevaan alueeseen kuuluvan kiinteistön omistajalle ja haltijalle, jonka etua tai oikeutta asia saattaa koskea. Myös kullanhuuhdonta valtion mailla on luvanvaraista toimintaa ja edellyttää kullanhuuhdontalupaa. Ennen kaivostoiminnan aloittamista tarvitaan myös kaivosturvallisuuslupa, jolla pyritään takaamaan kaivostyöntekijöiden turvallisuus. Luvat ovat määräaikaista, ja mikäli toimintaan tulee oleellisilta osin muutoksia, on lupiin haettava myös muutosta tai uutta lupaa (Kaivoslaki 621/2011.)

4.8 Malminetsintälupa

Malminetsintälupa antaa oikeuden tutkia luvassa määritellyllä alueella geologisten muodostumien rakennetta ja koostumusta. Luvan haltija saa myös rakentaa tai siirtää alueelle tutkimustoimintaa varten tarvittavia rakennuksia ja laitteita. Malminetsintälupa ei vielä oikeuta esiintymän hyödyntämiseen, mutta luvanhaltija saa etuoikeuden malminetsintäalueen kaivoslupa.

Kaivoslain mukaisesti tarkoituksena on antaa kaivosyhtiölle etuoikeus tehdä rajatulla alueella tutkimuksia sen selvittämiseksi, onko kaivostoiminnan aloittaminen kannattavaa.

Malminetsintälupa tarvitaan aina, jos etsinnästä syntyy haittaa ihmisten terveydelle, turvallisuudelle tai elinkeinotoiminnalle. Myös maisemallisten tai luonnonsuojellisten arvojen heikentyessä lupa tarvitaan. Uraanin ja toriumin etsintään vaaditaan aina malminetsintälupa.

Etuoikeus malminetsintään on sillä, joka on ensimmäisenä jättänyt lupahakemuksen, jossa on selvitetty kaikki tarpeelliset tiedot. Hakemuksessa on esitettävä luotettava selvitys kaikkiin kaivoslaissa määrättyihin kohtiin. Hakemukseen tarvitaan muun muassa selvitys luvan hakijan asiantuntemuksesta ja ammatillisesta pätevyydestä sekä arvio tarvittavista toimenpiteistä sekä niiden vaikutuksista ympäristöön. Lupahakemus toimitetaan turvallisuus- ja kemikaalivirastoon.

Malminetsintälupaa ei myönnetä esimerkiksi hautausmaalle, puolustusvoimien alueelle, yleisessä käytössä olevalle kulkuväylälle tai 150 metriä lähemmäksi asumi-

seen tarkoitettua rakennusta, eikä 50 metriä lähemmäksi yleistä rakennusta. Myöskään maantielle, lentokentälle tai rautatiealueelle lupaa ei myönnetä. Näistä voidaan kuitenkin poiketa asiassa toimivaltaisen viranomaisen suostumuksella.

Malminetsintälupa voi olla voimassa korkeintaan 15 vuotta, mutta lupaa voidaan jatkaa enintään kolme vuotta kerrallaan. Luvan jatkamisen edellytyksinä on muun muassa se, että luvanhaltija on noudattanut laissa säädettyjä velvollisuuksia ja malminetsintä on ollut järjestelmällistä ja tehokasta.

(Tukes 2011.)

4.9 Kaivoslupa

Kaivoslain 621/2011 mukaisen toiminnan harjoittamiseen tarvitaan kaivoslupa, joka oikeuttaa hyödyntämään määrätyllä alueella esiintyvät kaivosmineraalit, sivutuotteena syntyvän orgaanisen ja epäorgaanisen pintamateriaalin, sekä muut kaivosalueen kallio- ja maaperään kuuluvat aineet siltä osin, kun niiden käyttö on tarpeen kaivostoimintaan. Kaivoslain mukaisen kaivosluvan myöntäminen edellyttää, että esiintymän tulee olla kooltaan, pitoisuudeltaan ja teknisiltä ominaisuuksiltaan hyödyntämiskelpoinen. Kaivostoiminnan kokoa voidaan pitää riittävänä, jos käyttökustannukset saadaan katettua esiintymän hyödyntämisestä saatavilla tuloilla ja lisäksi sijoitetulle pääomalle saadaan vaadittava tuotto.

Kaivoslupaa ei myönnetä, jos sen oletetaan aiheuttavan vaaraa yleiselle turvallisuudelle tai huomattavia ympäristövaikutuksia. Lupaa ei myönnetä myöskään siinä tapauksessa, jos on perusteltavissa epäillä, ettei luvanhakijalla ole edellytyksiä tai ilmeisesti tarkoitustaan huolehtia kaivostoiminnan aloittamisesta. Kaivosluvan myöntämisen voi estää myös saamelaisten elinkeinojen vaarantuminen kotiseutu-, koltta- ja poronhoitoalueilla. (Kaivoslaki 621/2011.)

Tukesin johtavan asiantuntijan Ossi Leinosen mukaan kaivoslupa on yleensä voimassa toistaiseksi ja voimassa olevan luvan määräyksiä tarkastellaan vähintään kymmenen vuoden välein. Perustelluista syistä kaivoslupa voidaan myöntää myös määräaikaisesti. Leinonen toteaa, ettei määräaikainen kaivoslupa kuitenkaan voi olla voimassa kuin enintään kymmenen vuotta, jonka jälkeen jatkoaikaa pitää hakea.

4.10 Kaivosturvallisuuslupa

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) myöntämällä kaivosturvallisuusluvalla pyritään huolehtimaan kaivosten rakenteellisesta ja teknisestä turvallisuudesta, sekä vaaratilanteiden ja onnettomuuksien ehkäisemisestä. Tukesille toimitettavaan lupahakemukseen tulee liittää riskiarvio, josta tulee ilmetä hakijan tunnistaneen kaivosturvallisuutta vaarantavat seikat sekä arvioida niiden todennäköisyys. Lisäksi pitää esittää toimenpiteet, joilla vaaratekijöitä pyritään ehkäisemään. Myös pelastussuunnitelma on laadittava. Tukes tarkastaa kaivokset luvan myöntämisen jälkeen ja myös käytössä olevia kaivoksia tarkastetaan säännöllisin väliajoin. (Tukes 2018.)

4.11 Ympäristölupa

Suomen lainsäädännön mukaan ympäristölupa tarvitaan kaikkien ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan. Ympäristölupahakemuksen ohjeissa kuvataan ympäristöluvan olevan laitospaikoittainen ja luvan ehdoissa määritetään laitoksen toiminnalle asetetut ehdot. Ympäristölupahakemukseen vaaditaan ympäristönsuojelulain mukaisesti kuvaus muun muassa laitoksen toiminnasta, laitoksen ympäristöstä, käytettävistä varotoimista, ympäristöriskiä pienentävästä tekniikasta, käytettävistä raportointi- ja tarkkailumenetelmistä sekä arvio ympäristövaikutuksista.

EUR-LEX (2012) kuvaa, miten kaivostoiminnalta edellytetään vielä lisäksi selvitys kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmasta sekä toimintaperiaateasiakirja, turvallisuusjohtamisjärjestelmä ja sisäinen pelastussuunnitelma, mikäli kaivannaisjätteen jätealue aiheuttaa suuronnettomuuden riskin.

Lupahakemuksen käsittelystä peritään hakijalta maksu. Ympäristölupien keskimääräinen käsittelyaikatavoite on 12 kuukautta; uusien toimintojen osalta 10 kuukautta.

4.11.1 Kallanhuuhdonta-lupa

Vuoden 2011 kaivoslain mukainen kallanhuuhdonta-lupa on voimassa 4 vuotta ja sitä voidaan jatkaa enintään kolme vuotta kerrallaan. Kallanhuuhdonta-lupaa edellytetään valtion omistamalla alueella tapahtuvalta kallanhuuhdonalta. Käytännössä tämä koskee pääasiassa Lemmenjoen kansallispuiston kallanhuuhdontoja, joilta on poistumassa oikeus käyttää kaivinkoneita. Lupa kallanhuuhdontaan ei liity teolliseen kaivostoimintaan Suomessa, jota tämä opinnäytetyö käsittelee.

5 KAIVOSTOIMINNAN ALOITTAMINEN JA PÄÄTTÄMINEN

Kaivoksen perustaminen ja kaivostoiminta tarvitsevat Tukesista kaivoslain 621/2011 mukaisen kaivosluvan ja kaivosturvallisuusluvan. Kaivostoiminnan aloittaminen vaatii muitakin lupia, joista keskeisin on ympäristölupa. Ympäristöluvan myöntää ympäristöviranomainen.

5.1 Kaivosluvan hakeminen

Kaivoksen perustamiseen ja kaivostoiminnan harjoittamiseen on oltava kaivoslain 621/2011 mukainen kaivoslupa. Kaivoslupaa hakee tavallisimmin Suomeen rekisteröity yritys, jonka toimialana on kaivostoiminta. Myös luonnollinen henkilö voi hakea kaivoslupaa.

Kaivoslupa antaa luvan haltijalle oikeuden:

- *hyödyntää kaivosalueella tavatut kaivosmineraalit*
- *hyödyntää kaivostoiminnassa sivutuotteena syntyvä ylijäämäkivi, rikastushiekka ja muut kaivosalueen kallio- ja maaperään kuuluvat aineet siltä osin kuin niiden käyttö on tarpeen kaivostoimintaan kaivosalueella*
- *tehdä malminetsintää kaivosalueella.*
- *Tukes myöntää kaivosluvan yleensä toistaiseksi voimassaolevaksi, mutta lupa voidaan myöntää myös määräajaksi.*
- *Kaivosluvassa hakijalle myönnetään kaivosalue ja tarvittaessa apualue. Kaivosalueen rajat luetaan syvyys-suuntaan.*

Aiemmin, ennen vuotta 2011, myönnetyistä kaivosoikeuksista käytettiin nimitystä kaivospiiri. Todistukseksi kaivosoikeudesta ja sen kaivosrekisteriin merkitsemisestä annettiin kaivosoikeuden haltijalle kaivoskirja. Lähes kaikki Suomen kaivokset toimivat kaivospiireillä, kuitenkin niin, että vuoden 2011 kaivoslain säädökset koskevat pääsääntöisesti ja ainakin oleellisilta osin näitäkin kaivoksia.

Kaivostoiminnassa malmien louhinta jaetaan seuraavasti:

- metallimalmit – metallimalmikaivokset
- teollisuusmineraalit – kalkkikaivokset
- muut teollisuusmineraalit - talkki-, vuorivillakivi-, maasälpä- ja kvartsikaivokset
- teollisuuskivet - vuolukivi- ja jalokivikaivokset.
- Kaivoslupaa voidaan myös muuttaa joko laajentamalla tai supistamalla aluetta.

Määräaikaiselle kaivosluvalle voi hakea jatkoaikaa. Kaivosluvalle voi hakea kaivosluvan raukeamisen lykkäämistä, jos kaivostoimintaa ei ole aloitettu tai se on ollut keskeytyksissä viisi vuotta.

Kaivoslupa, eli kaivosoikeus, voidaan siirtää toiselle. Siirron saajan tulee täyttää vastaavat vaatimukset kuin luvanhaltijalta kaivoslain mukaan edellytetään.

Luvanhaltija voi pantata kaivoslupaan perustuvan kaivosmineraalien hyödyntämisoikeuden. Panttioikeus tulee voimaan, kun kaivosviranomainen saa luvanhaltijalta kirjallisen ilmoituksen panttauksesta.

5.2 Kaivostoimintaan liittyvät lupatyypit ja ohjeistus lupien hakemiseksi

1. *Kaivoslupa ja kaivosalueen sekä kaivospiirin laajennus: Kaivoslaki 34 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 391/2012 16 ja 17 § sekä selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta kaivoslain 52 §:n mukaan*
2. *Kaivosluvan muuttaminen: Soveltuvin osin kaivoslaki 34 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 391/2012 16 ja 17 § sekä selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta kaivoslain 52 §:n mukaan*
3. *Määräaikaisen kaivosluvan voimassaolon jatkaminen: Soveltuvin osin kaivoslaki 34 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 391/2012 16 ja 17 § sekä selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta kaivoslain 52 §:n mukaan*
4. *Kaivosluvan raukeamisen lykkääminen: Valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 27 § sekä selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta kaivoslain 52 §:n mukaan*

5. *Yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarvittavien määräysten tarkistaminen: Suoritetaan kaivosviranomaisen antamien päätösten mukaisesti ja tällöin kaivosviranomainen pyytää kaivosyhtiöltä yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi liittyvän selvityksen päivitystä sekä arviota kaivosvakuuden suuruuden riittävydestä perusteluineen. Selvityksessä huomioidaan kaivoslain 52 §*
6. *Louhintakorvauksen vahvistaminen kaivoslain 2011 nojalla myönnettyillä kaivosalueilla: Kaivoslaki 100 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 33 §*
7. *Vuosittainen selvitys kaivostoiminnasta: Kaivoslaki 18 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 31 §*
8. *Kaivosoikeuden siirto: Kaivoslaki 73 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 32 §*
9. *Kaivosoikeuden panttausilmoitus: Valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 28 §*
10. *Ilmoitus kaivostoiminnan lopettamisesta ja siihen liittyvistä lopettamistoimenpiteistä: Kaivoslaki 145 §*
11. *Kaivosturvallisuushupa: Kaivoslaki 122 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 20 §*
12. *Kaivosturvallisuushuvan voimassaolon jatkaminen: Kaivoslaki 122 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 20 §*
13. *Kaivosturvallisuushuvan muuttaminen: Kaivoslaki 122 § ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 20 §*

5.3 Kaivosluvan haltijan velvollisuudet

Kaivosluvan haltija on velvollinen huolehtimaan siitä, että kaivostoiminnasta ei aiheudu

- *haittaa ihmisten terveydelle*
- *vaaraa yleiselle turvallisuudelle*
- *huomattavaa haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle*

- *yleisen tai yksityisen edun loukkausta*
- *kaivosmineraalien ilmeistä tuhlausta*
- *kaivoksen ja esiintymän mahdollisen tulevan käytön ja louhimistyön vaarantamista tai vaikeuttamista*

Jotta yleiset ja yksityiset edut turvataan, Tukes tarkistaa tarpeelliset määräykset jokaiselle kaivokselle Tukesin päätöksissä annettavien tarkistusvälien mukaisesti. Määräysten tarkistamiseen liittyvässä menettelyssä kaivosalueen ja sen lähialueen maanomistajilla tai asianosaisilla on mahdollisuus antaa muistutus, jos kaivostoiminta aiheuttaa esimerkiksi yksityisen edun loukkausta. Tässä yhteydessä Tukes tarkistaa lisäksi, että kaivosvakuuden suuruus on riittävä. Kaivosvakuudella turvataan, että kaivostoiminnan päätyttyä kaivosalue saatetaan yleisen turvallisuuden edellyttämään kuntoon. (Tukes 2018.)

Tukesin vuonna Internetsivuillaan antaman 2018 ohjeistuksen mukaisesti kaivosluvan haltija on velvollinen vuosittain toimittamaan kaivosviranomaiselle selvityksen esiintymän hyödyntämisen laajuudesta ja tuotantotuloksista sekä ilmoittamaan, jos tiedot mineraalivarannoista muuttuvat olennaisesti.

5.4 Kaivosalue ja kaivoksen apualue

Tukesin (2018) määritelmän mukaan kaivosalueen on oltava yhtenäinen alue, ja sen pitää suuruudeltaan ja muodoltaan olla sellainen, että turvallisuutta, kaivostoiminnan sijoittamista ja kaivostekniikkaa koskevat vaatimukset täyttyvät. Kaivosalue ei saa olla suurempi kuin mitä kaivostoiminta välttämättä edellyttää. Kaivosalueeseen voidaan kuitenkin sisällyttää alueita, joissa lisämalmien löytyminen on mahdollista.

Tukesin vuonna 2018 laatiman kuvauksen mukaan kaivoksen apualueeksi voidaan määrittää sellainen kaivostoiminnan kannalta välttämätön kaivosalueen vieressä sijaitseva alue, joka on tarpeen teitä, kuljetuslaitteita, voima- tai vesijohtoja, viemäreitä, vesien käsittelyä tai riittävään syvyyteen maan pinnasta louhittavaa kuljetusväylää varten.

Tukesin mukaan kaivosaluetta ja kaivoksen apualuetta saa käyttää vain siihen tarkoitukseen, jota varten käyttö- ja muu oikeus on myönnetty.

5.5 Kaivoslupan myöntämisen edellytykset ja esteet

Kaivoslain 621/2011 mukaisen kaivoslupan myöntäminen edellyttää, että esiintymä on kooltaan, pitoisuudeltaan ja teknisiltä ominaisuuksiltaan hyödyntämiskelpoinen.

Kaivoslupaa ei saa myöntää seuraaville:

- *hautausmaa tai yksityiseen hautaan kuuluva alue eikä 50 metriä näitä lähemmäs*
- *puolustusvoimien käytössä oleva alue*
- *Rajavartiolaitoksen hallitsema alue, jossa liikkumista on rajoitettu tai jolla liikkuminen on kielletty, tai 100 metriä lähemmäksi tällaista aluetta*
- *alue, jolla liikkumista on rajoitettu tai jolle sivullisilta on pääsy kielletty*
- *yleisessä käytössä oleva liikenne- ja kulkuväylä*
- *150 metriä lähemmäksi asumiseen tai työntekoon tarkoitettua rakennusta tai muuta näihin rinnastettavaa tilaa ja niihin liittyvää yksityistä piha-aluetta tai rakennuksen paikkaa*
- *puutarhatalouden käytössä oleva alue*
- *50 metriä lähemmäksi yleistä rakennusta, laitosta, yli 35 000 voltin jännitteistä sähkölinjaa tai muuntoasemaa.*
- *Tukes ei voi myöntää kaivoslupaa, jos on painavia perusteita epäillä, että hakemuksen käsittelyn yhteydessä ilmenneistä syistä hakijalla ei ole edellytyksiä tai ilmeisesti tarkoitustakaan huolehtia kaivostoiminnan aloittamisesta, taikka hakija on aikaisemmin olennaisesti laiminlyönyt kaivoslain velvollisuuksia. Kun Tukes arvioi laiminlyöntien olennaisuutta, Tukes ottaa huomioon laiminlyöntien suunnitelmallisuuden, keston ja toistuvuuden sekä laiminlyönneistä aiheutuneiden vahinkojen määrän.*
- *Tukes selvittää kaivosalueen ja kaivoksen apualueen suhteen muuhun alueiden käyttöön. Kaivosalue ei saa olla ristiriidassa alueen maankäytön kanssa.*
- *Tukes ei saa myöntää kaivoslupaa, jos kaivostoiminta aiheuttaa jotakin seuraavista eikä mainittua vaaraa tai vaikutuksia voida lupamääräyksen poistaa*

- aiheuttaa vaaraa yleiselle turvallisuudelle
- aiheuttaa huomattavia vahingollisia ympäristövaikutuksia
- heikentää merkittävästi lähiympäristössä sijaitsevan Natura-alueen suojeluperusteita
- heikentää merkittävästi paikkakunnan asutus- ja elinkeino-oloja.

5.6 Kaivostoimitus

Kaivostoimitus antaa kaivosluvan tai kaivosalueen lunastusluvan haltijalle oikeuden käyttää kaivosaluetta kaivostoimintaan. Maanmittauslaitoksen toimittama kaivostoimitus käynnistyy, kun Tukes on myöntänyt kaivosluvan.

Kaivosluvan haltija voi hankkia kaivostoimintaa varten tarvittavan alueen omistus- tai käyttöoikeuden joko sopimusteitse tai hakea kaivosaluelunastuslupaa valtioneuvostolta. Alueiden käyttöoikeuksien lunastaminen ja muiden erityisten oikeuksien lunastaminen tehdään Maanmittauslaitoksen kaivostoimituksessa. Jos Maanmittauslaitos ei voi myöntää lunastusoikeutta kaivostoimituksessa, niin Valtioneuvosto voi myöntää oikeuden käyttää toiselle kuuluvaa aluetta kaivosalueena. (Tukes 2018.)

Kaivosluvan haltija ei saa aluetta omistukseensa.

Maanomistajalla on oikeus vaatia kiinteistön tai sen osan omistusoikeuden lunastamista, jos

- *kaivosalueesta aiheutuu merkittävää haittaa tai*
- *alue on asemakaavassa varattu kaivostoimintaan.*
- *Kaivostoimituksessa lunastetusta käyttöoikeudesta tai alueesta määrätään maksettavaksi korvaus. Korvausta määrätään myös, jos*
- *kiinteistölle aiheutuu lunastuksen vuoksi haittaa tai vahinkoa tai*
- *kaivostoimintaa varten luovutettavalta tai luovutetulta alueelta joudutaan poistamaan tai siirtämään rakennuksia, varastoja, laitteita tai puita, kasvavaa satoa tai muuta kasvillisuutta. (Tukes 2018.)*

Lisätietoja kaivostoimituksesta löytyy maanmittauslaitoksen Internetsivuilta sekä kaivoslain 621/2011 8. luvusta.

5.7 Kaivoslain mukaiset maanomistajakorvaukset

Kaivosluvan haltijan on maksettava kaivosalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille vuotuinen korvaus, eli louhintakorvaus. Velvollisuus louhintakorvaukseen alkaa, kun kaivoslupa on lainvoimainen. Tukes vahvistaa maanomistajille maksettavat louhintakorvaukset vuosittain.

Louhintakorvauksen vuotuinen suuruus kiinteistöä kohti on 50 euroa hehtaarilta. Jos lupaviranomainen on lykännyt kaivosluvan raukeamista kaivoslain mukaisesti, on louhintakorvauksen suuruus 100 euroa hehtaarilta, kunnes kaivostoiminta aloitetaan tai sitä jatketaan. Velvollisuus korotettuun korvaukseen alkaa, kun päätös kaivostoiminnan uutta aloittamisaikaa tai toiminnan jatkamista koskevaksi määräajaksi on lainvoimainen.

Lisäksi louhintakorvauksena maksetaan:

- metallimalmikaivoksilla 0,15 prosenttia vuoden aikana louhitun ja hyödynnetyn metallimalmin kaivosmineraalien lasketusta arvosta. Laskennassa otetaan huomioon malmin sisältämien hyödynnettyjen metallien keskiarvohinta vuoden aikana ja muiden malmista hyödynnettyjen tuotteiden keskimääräinen arvo vuoden aikana
- muusta kaivosmineraalista kuin metallimalmista kaivosmineraalin taloudelliseen arvoon vaikuttavat perusteet huomioon ottaen kohtuullinen korvaus louhitusta ja hyödynnetyistä kaivosmineraalista. Luvan haltija maksaa korvauksen sen mukaan kuin kiinteistön omistaja ja kaivosluvan haltija sopivat tai kaivosviranomainen kiinteistön omistajan tai kaivosluvan haltijan hakemuksesta vahvistaa. Jos kaivosmineraalin taloudelliseen arvoon vaikuttavat perusteet ovat olennaisesti muuttuneet, kiinteistön omistaja tai kaivosoikeuden haltija voi vaatia kaivosviranomasta tarkistamaan korvauksen.

Kaivosluvan haltijan on toimitettava Tukeisiin tiedot louhintakorvauksen vahvistamista varten viimeistään seuraavan vuoden 15 päivänä maaliskuuta. Kaivosviranomainen vahvistaa päätöksellään louhintakorvauksen suuruuden vuosittain.

Louhintakorvaus on maksettava viimeistään 30 päivänä siitä, kun Tukesin päätös louhintakorvauksesta on tullut lainvoimaiseksi.

Kaivosluvan haltijan on maksettava kaivosalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille muuhun kuin kaivostoimintaan käytetyistä kaivostoiminnan sivutuotteista saadusta hyödyistä vuotuinen kiinteistökohtainen korvaus, eli sivutuotekorvaus (kaivoslaki 621/2011, § 101).

5.8 Kaivosturvallisuus ja kaivosten valvonta

Kaivoksen rakentamiseen ja tuotannolliseen toimintaan on oltava kaivosturvallisuuslupa. Kaivosturvallisuuslupa korvaa vanhan kaivoslain mukaisen yleissuunnitelman hyväksymisen. Kaivosturvallisuutta valvoo Tukes, joka myöntää myös kaivosturvallisuusluvut.

Kaivosyhtiö on velvollinen huolehtimaan kaivosturvallisuudesta. Yhtiön on erityisesti huolehdittava kaivoksen rakenteellisesta ja teknisestä turvallisuudesta sekä kaivoksessa tapahtuvien vaaratilanteiden ja onnettomuuksien ehkäisemisestä ja niistä aiheutuvien haitallisten seurausten rajoittamisesta.

Kaivosyhtiön on kaivosturvallisuudesta huolehtiessaan noudatettava mm. seuraavia toimintaperiaatteita:

- vaarat ja onnettomuusuhat tunnistetaan
- vaaratekijät poistetaan
- jos vaaratekijöiden poistaminen ei ole mahdollista, määritetään vaarojen rajoittamista koskevat turvallisuuspäämäärät ja ryhdytään toimenpiteisiin, joilla rajoitetaan vaaratekijöistä aiheutuvat haitalliset seuraukset mahdollisimman vähäisiksi ja toteutetaan onnettomuuksien ehkäisemisen kannalta tarpeelliset toimenpiteet ja varaudutaan pelastustoimenpiteisiin.

Tukesin (2018) sivuilla huomautetaan, että kaivosyhtiön on tarvittaessa välittömästi eristettävä vaarallinen alue muusta kaivoksesta, keskeytettävä kaivoksen toiminta sekä tehtävä kaivosturvallisuuden edellyttämät toimenpiteet.

Tukes tarkastaa toiminnassa olevat kaivokset määräajoin. Tarkastusvälin pituuteen vaikuttavat kaivostoiminnan laajuus ja olosuhteet kaivoksessa. Säännöllisesti toimivat ja olosuhteiltaan haastavat kaivokset tarkastetaan vuosittain. Tarkastuksilla todetaan kaivoksen

tekninen toteutus, toimintaperiaatteet ja johtamisjärjestelmät. Tarkastuksista laaditaan tarkastuskertomus, johon merkitään tarkastetut kohteet sekä havaitut puutteet. (Tukes 2018.)

Tukesin vuonna 2018 laatiman ohjeistuksen mukaan kaivoksen työturvallisuudesta säädetään erikseen ja kaivosten työturvallisuutta valvovat Aluehallintovirastojen työsuojeluyksiköt. Kaivosten ympäristölupien noudattamista valvovat alueelliset ELY-keskukset ja säteilyturvallisuutta kaivoksilla valvoo Säteilyturvakeskus.

1.1.1 Kaivosluvan voimassaolo

- *Kaivoslupa on voimassa toistaiseksi. Tukes tarkistaa toistaiseksi voimassa olevan kaivosluvan määräykset vähintään kymmenen vuoden välein.*
- *Kaivoslupa voidaan myöntää myös määräajaksi. Määräaikainen kaivoslupa raukeaa mukaan määräajan päättyessä.*
- *Tukesin on päätettävä, että kaivoslupa raukeaa, jos luvanhaltija ei ole aloittanut kaivostoimintaa kaivosluvassa annetussa määräajassa tai ryhtynyt muuhun sellaiseen valmistavaan työhön, joka osoittaa luvanhaltijan vakavasti pyrkivän varsinaiseen kaivostoimintaan. Tukesin on myös päätettävä, että kaivoslupa raukeaa, jos kaivostoiminta on ollut keskeytyneenä luvanhaltijasta riippuvasta syystä yhtäjaksoisesti vähintään viisi vuotta tai kaivostoiminnan voidaan katsoa tosiasiallisesti päättyneen.*
- *Tukes voi kuitenkin lykätä kaivosluvan raukeamista ja antaa uuden määräajan kaivostoiminnan aloittamiseksi.*

(Tukes 2018.)

5.9 Kaivostoiminnan päättäminen

Kaivostoiminta päättyy, kun kaivoslupa raukeaa tai lupa peruutetaan. Kaivosyhtiön on viimeistään kahden vuoden kuluttua kaivostoiminnan päättymisestä saatettava kaivosalue ja kaivoksen apualue yleisen turvallisuuden vaatimaan kuntoon, huolehdittava alueiden kunnostamisesta, siistimisestä ja maisemoinnista sekä suoritettava kaivosluvassa ja kaivos-turvallisuusluvassa määrätyt toimenpiteet. Kaivosyhtiö saa pitää paikallaan kaivoksesta louhitut kaivosmineraalit sekä maan pinnalla olevat rakennukset ja rakennelmat kahden vuoden ajan siitä, kun kaivostoiminta on päättynyt. Kahden vuoden jälkeen rakennukset,

rakennelmat ja mineraalit siirtyvät korvauksetta kiinteistön omistajalle, joka voi vaatia niiden poistamista kaivosyhtiön kustannuksella. (Tukes 2018.)

Kaivosyhtiön on tehtävä kirjallinen ilmoitus Tukesiin välittömästi, kun kaivosalue on kunnostettu. Tämän jälkeen Tukesin on järjestettävä lopputarkastus, jollei tarkastusta pidetä ilmeisen tarpeettomana. Lopputarkastuksessa Tukes toteaa, onko lopettamiseen liittyvät toimenpiteet olennaisilta osin tehty ja arvioi yleisten ja yksityisten etujen turvaamisen kanalta välttämättömät seikat. (Tukes 2018.)

Tukesin laatiman prosessikuvauksen (2018) mukaisesti lopputarkastukseen kutsutaan kaivosyhtiö ja asianosaiset, joita asia erityisesti koskee, etenkin maanomistajat, kunnan edustajia, paikallinen ELY-keskus ja tarvittaessa muitakin yleistä etuja valvovia viranomaisia. Lopputarkastuksesta laaditaan tarkastuskertomus, josta käy ilmi tarkastuksen kulku ja siinä tehdyt havainnot sekä keskeisiltä osin esitetyt muistutukset ja mielipiteet.

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston on tehtävä kaivostoiminnan lopettamispäätös, kun lopettamiseen liittyvät toimenpiteet on tehty.

5.10 Kaivosalueen hallinnan palautuminen

Tukesin ohjeistuksen (2018) mukaisesti kaivostoiminnan lopettamispäätöksen ollessa lainvoimainen, kaivostoiminnan harjoittajan käyttö- ja hallintaoikeus kaivosalueeseen sekä käyttö- ja muu oikeus kaivoksen apualueeseen lakkaavat. Samalla kyseiset alueet palautuvat korvauksetta kiinteistön omistajan haltuun. Kaivostoiminnan päätyttyä kaivostoiminnan harjoittaja vastaa edelleen kaivosluvassa annettujen määräysten tai kaivostoiminnan lopettamispäätöksessä annettujen määräysten mukaisesti kaivosalueen ja kaivoksen apualueen seurannasta sekä tarvittavista korjaavista toimenpiteistä ja toimenpiteiden kustannuksista. Kaivostoiminnan harjoittajalla on oikeus päästä kaivosalueelle ja kaivoksen apualueelle mainittujen velvoitteiden toteuttamiseksi. Kaivostoiminnan harjoittajan on ilmoitettava Tukesiin kaikista seurannassa ilmenneistä merkittävistä haitallisista vaikutuksista yleiselle turvallisuudelle ja toteutettava viipymättä tarvittavat korjaavat toimenpiteet. Tukes voi antaa määräyksiä tarvittavista korjaavista toimenpiteistä.

Toiminta lupaviranomaisena sitoo Tukesia. Tukesin verkkosivuilla (2018) kuvataan, että jos kaivostoiminnan harjoittajaa ei enää ole, tätä ei tavoiteta tai ei saada täyttämään velvoitetta ja kaivosaluetta tai kaivoksen apualuetta on tarpeen seurata yleiseen turvallisuuteen liittyvistä syistä, seurannasta ja tarvittavista korjaavista toimenpiteistä vastaa alueen

haltija. Alueen haltija vastaa kuitenkin vain, jos tämä on tiennyt tai tämän olisi pitänyt tietää alueen kunto sitä hankkiessaan eikä vastuu seurannasta ja tarvittavista korjaavista toimenpiteistä ole ilmeisen kohtuutonta. Kun alueen haltijaa ei voida velvoittaa vastuuseen tai kyse on alueesta, jonka hallinta- ja käyttöoikeus on palautunut kiinteistön omistajalle, seurannasta ja korjaavista toimenpiteistä vastaa kuitenkin Tukes.

5.11 Kaivosteollisuuden taloudellinen perusta Suomessa

Helsingin yliopiston kansantaloustieteen professori Olli Tahvonen on kommentoinut suomalaisen kaivostoimintaan liittyviä ongelmia Uuden Suomen artikkelissa vuonna 2012 todeten, ettei nykyinen kaivoslaki ohjaa luonnonvarojen yliajallisesti kestäväään käyttöön ja täten asettaa eri sukupolvet eriarvoiseen asemaan. Tahvonen huomauttaa luonnonvarojen kestävä käytön edellyttävän raaka-aineiden omistusoikeuksien tarkkaa määrittelyä. Tahvosesta vaihtoehtoja omistusoikeuksien määrittelyssä on kolme. Ensimmäistä eli konssioperiaatetta sovellettaessa malmivarat omistaa valtio, joka voi myydä malmin käyttöoikeuden yrityksille. Toisen periaatteen mukaan luonnonvaran omistusoikeus liittyy kiinteistön omistukseen ja kolmas periaate on Suomessa käytössä oleva valtausjärjestelmä, jossa raaka-ainevarat eivät alun perin ole kenenkään omistuksessa.

5.11.1 Verotuksella voidaan ohjata luonnonvarojen käyttöä maltillisemmaksi

Helsingin yliopiston metsätieteiden laitoksella professorina toimiva Tahvonen kritisoi Uuden Suomen artikkelissa (2012) juuri tämän ”se saa, joka ehtii” -periaatteen aiemminkin johtaneen eri luonnonvarojen ”katastrofaaliseen ryöstökäyttöön”. Periaatteesta onkin myöhemmin luovuttu esimerkiksi Yhdysvalloissa Teksasin osavaltiota lukuun ottamatta. Suomen kaivoslain käytäntöjä perusteltaessa kuitenkin on vedottu siihen, että tämä periaate on ollut voimassa vuodesta 1723 saakka. Tahvosen toteaa Uuden Suomen toimittajalle mielipiteenään, että on häkellyttävä erehdys kuvitella, että 1700-luvulla sovellettu periaate olisi käypä ohjaamaan tämän hetken kiihtyvää kilpailua niukkenevista raaka-aineista, joiden arvo maassa on voimakkaassa kasvussa.

5.11.2 Miksi kotimaista kaivosteollisuutta tuetaan?

Suomi on korkean elintason maa, jossa käytetään maailmanlaajuisesti henkilöä kohtia verrattuna paljon luonnonvaroja suhteessa yhtä asukasta kohden. Kansantaloudellisista syistä ja riittävän omavaraisuuden säilyttämiseksi mahdollisia kriisitilanteita järkevää tuottaa myös itse tuottaa raaka-aineita, kuten kaivannaisia sekä tuotteiden valmistamista ja

raakavientiä varten. Työ- ja elinkeinoministeriö on laatinut kaivannaisalaa varten oman tutkimusstrategiansa. Valtion mineraalistrategia on vuodelta 2010 ja siitä on vuonna 2013 kaivosylitarkastaja Riikka Aaltosen (2018) mukaan laadittu päivitetty toimenpideohjelma. Kun raaka-aineita tuotetaan kotimaassa, niin tuotantoon liittyviä haitalliseksi koettuja vaikutuksia voidaan pyrkiä hallitsemaan erilaisten menetelmien avulla.

Suomessa on erilaisissa teollisuuden hankkeissa käytettävissä runsaasti erittäin korkeatasoista teknistä osaamista, joten riittävillä panostuksilla hankkeiden suunnitteluun ja toteutukseen sekä tiukalla säätelyllä kaivosalan kielteisiä vaikutuksia ympäristöön saadaan yleensä hallittua hyvin. Huonoimmissa tapauksissa, jos tapahtuu jotain yllättävää, niin onnettomuuksien tai ympäristörikosten jälkeen ainakin vahinkoja saadaan usein ainakin jossain määrin korjattua, jos vain siihen on käytettävissä riittävästi taloudellisia resursseja. Rahoituksen kaivostoiminnasta aiheutuvien ympäristövahinkojen korjaamiseen pitäisi olla kunnossa, jos arviot toiminnan riskeistä on alun perin tehty oikein, sillä kaivosyhtiöt joutuvat ennen hankkeen aloittamista sijoittamaan varantojaan Tukesin hallinnoimiin kaivos- ja ympäristövakuuksiin.

Suomen geologisen tutkimuskeskuksen (GTK) vuonna 2010 valmistuneessa mineraalistrategiassa kuvataan mineraalivarantojen sijainnin ja kaivannaistoiminnan luonteen antavan yhteiskunnalle mahdollisuuden pitkäjänteiselle ja alueellisesti hajautetulle talouden kehittämiselle. Nykymaailmassa tuotanto siirtyy ja muuttuu kiihtyvässä tahdissa, kun taas kaivannaistoiminta edustaa mineraalistrategian mukaan paikkaan sidottua toimintaa ja jatkuvuutta. Tämä tosin on nimenomaan juuri valtion omistuksessa olevan GTK:n näkökulma. Kaivosalan pörssiyritykset saattavat käytännössä suunnitella toimintaansa hyvin eri tavalla. Käytössä olevia kaivoksia saatetaan laittaa tauolle tai kokonaan sulkea nopealla aikataululla, jos ne sillä hetkellä eivät tarjoa omistajan näkökulmasta riittävästi tuotteita. Metallien maailmanmarkkinahinnat voivat muuttua todella nopeasti. Yleinen taloudellinen tilanne vaikuttaa kaivosalalla kannattavuuteen paljon enemmän kuin useimmilla muilla toimialoilla. Kaivostoiminta voi periaatteessa jollain alueella jatkua pitkäänkin, mutta toiminnan harjoittajat ja toiminnan painopiste saattaa kaivoksen käyttöaikana muuttua paljonkin. Toiminnan aikana saatetaan esimerkiksi päätyä hyödyntämään eri metalleja kuin aiemmin.

Lupaprosesseja käsittelevien viranomaisten näkökulmasta on haastavaa se, että prosessit vievät vuosia aikaa, mutta muutokset yritysten toiminnassa voivat tapahtua hyvin nopeasti. Tällöin ne vaatisivat nopeaa reagointia viranomaisilta ja tiheää valvontaa mahdollisten ongelmatilanteiden varalta. Vaikutusten arvioinnin haasteena onkin se, että kaivostoiminnan vaikutukset ympäristöön ovat hyvin moninaisia, koska sitä harjoitetaan eri paikoissa eri tavoin ja erilaisessa mittakaavassa. Toimintaan vaikuttaa se, mitä kaivannaisia alueelta kerätään ja millaisia menetelmiä alueella louhinnassa ja mahdollisessa malmien paikan päällä rikastamisessa käytetään (malmien rikastaminen voi tapahtua myös muualla kuin varsinaisella kaivosalueella).

5.11.3 Kestävän kaivostoiminnan verkoston toiminta

Kestävän kaivostoiminnan verkosto pyrkii edistämään kaivosalan ja muiden toimijoiden välistä vuoropuhelua. Verkoston pääsihteeri Eero Yrjö-Koskinen on toiminut Suomen luonnonsuojeluliiton puheenjohtajana vuodesta 2002 vuoteen 2015. Kestävän kaivostoiminnan verkoston pääsihteerinä Yrjö-Koskinen on toiminut vuodesta 2015 lähtien. Yrjö-Koskisen haastattelu on erillisenä liitteenä opinnäytetyön lopussa ja siihen viitataan työssä.

5.12 Kaivostoiminnan vaikutus paikallisyhteisöön

Suomeen kehittyi ajan saatossa yhdyskuntia muidenkin kuin 1600-luvun alusta lähtien toimineiden järvimalmiruukkien ympärille. Tällainen ruukkikylä on ollut esimerkiksi Möhkö Itä-Suomessa. Kaivostoiminnan synnyttämiä kaupunkeja ovat muun muassa Outokummun kaupunki Itä-Suomessa ja Harjavallan kaupunki Satakunnassa. Nämä kaupungit ovat syntyneet kaivostoiminnan ympärille aikana, jolloin kaivostoiminta oli länsimaissakin huomattavasti nykyistä työvoimavaltaisempaa. Automaatio ei ollut edennyt yhtä pitkälle, jolloin työntekijöitä kaivoksiin tarvittiin enemmän. Aiemmin ihmisten ei ollut helppoa liikkua päivittäin pitkiä matkoja, koska autoja ei ollut aiemmin käytössä yhtä yleisesti kuin nykyisin. Tällöin kaivoksen työntekijät jäivät yleensä asumaan kaivoksen läheisyyteen ja heille oli siellä tarjottava palveluja joko kunnan tai kaivosyhtiön toimesta. Kaivostoiminnan päättymisellä on ollut merkittävä vaikutus tällaisiin yhdyskuntiin. Yleensä kaivostoiminnan hiipuessa paikkakunnan asukasluku on alkanut laskea, kun työpaikkojen määrä on vähentynyt.

6 KAIVOSTOIMINTAAN KOHDISTUVA LAINSÄÄDÄNTÖ

6.1 Kaivoslaki ja lain päivytstarpeet

Nykyinen kaivoslaki 621/2011 on ollut voimassa vuodesta 2011 asti. Sen uudistamista ovat monet poliitikot sekä asiantuntijat säännöllisesti nostaneet esiin, kun on ilmennyt epäkohtia lain soveltamiseen liittyen. Lakimiesuutisissa (2014) kerrotaan eduskunnan päätöksellä 1.7.2011 voimaan tulleen uuden kaivoslain korvanneen vuonna 1965 säädetyn kaivoslain. Uudistuksen lähtökohtana oli lehden mukaan harmonisoida alan sääntelyä perusoikeusnormiston sekä muun luonnonvara- ja ympäristöoikeudellisen sääntelyn kanssa. Lakimiesuutiset pitää vuonna 2011 voimaantulleen kaivoslain tavoitteita kunnianhimoisena, sillä elinkeino-oikeudellisesta perusvireestään huolimatta lailla haettiin tasapainoa toiminnanharjoittajien velvollisuuksien sekä maanomistajien ja haitankärsijöiden oikeuksien välille.

Katilan vuonna 2017 kirjoittamassa artikkelissa *Professori Tahvonen: Suomen kaivoslaki yllyttää luonnonvarojen ryöstökäyttöön* käydään läpi sitä, kuinka Suomen kaivoslakia uudistettiin elinkeinoministeri Mauri Pekkarisen (kesk.) johdolla 2010-luvun taitteessa, muttei historiallisesta valtauskäytännöstä tuolloin luovuttu. Katilan haastatteleman, kaivoskysymyksiin perehtyneen professori Olli Tahvosen mielestä kaivosteollisuus oli voimakkaasti edustettuna kaivoslain valmistelussa ja tästä alan toimijoiden näkökulmasta valtauskäytäntö on aivan erinomainen.

Kansantaloudellista metsäekonomiaa opettavan professori Olli Tahvosen mukaan Suomen kaivospolitiikan neljä suurinta virhettä ovat valtauskäytäntö, olemattomat rojallit, puutteellinen verotus sekä heikko ympäristövastuujärjestelmä. Tahvonen toteaa Katilan artikkelissa vuonna 2017 Suomen kaivospolitiikasta puuttuvan taloudellis- yhteiskunnallinen näkemyksen, ja sen olevan siksi vailla pohjaa. Tahvonen kritisoi sitä, että kaivoslakia uudistettiin vuonna 2011 taantumassa, jolloin poliitikoilla oli hirveä hätä saada teollisia työpaikkoja keinolla millä hyvänsä. Tahvonen toteaa Katilan haastattelemana, ettei ole ymmärretty talouden suhdannevaihteluja, ja tästä syystä tehty päätöksiä, jotka ovat järjettömiä pitkällä aikavälillä.

Kaivoslaki 621/2011

Valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 391/2012

1§ Lain tarkoitus

Tämän lain tarkoituksena on edistää kaivostoimintaa ja järjestää sen edellyttämä alueiden käyttö ja malminetsintä niin, että ne ovat yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestäviä. Lain tarkoituksen toteuttaminen edellyttää yleisten ja yksityisten etujen turvaamista ottaen erityisesti huomioon:

- 1) kaivostoiminnan harjoittamisen edellytykset;*
- 2) kiinteistöjen omistajien ja yksityisten haitankärsijöiden oikeusasema;*
- 3) toiminnan vaikutukset ympäristöön ja maankäyttöön sekä luonnonvarojen säästävä käyttö.*

Lain tarkoituksena on myös turvata kuntien vaikuttamismahdollisuudet sekä yksilön mahdollisuudet vaikuttaa itseään ja elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon.

Lain tarkoituksena on lisäksi edistää kaivosten turvallisuutta sekä ehkäistä, vähentää ja torjua tässä laissa tarkoitettu toiminnasta aiheutuvat haitat ja vahingot ja varmistaa haitan tai vahingon aiheuttajan korvausvelvollisuus.

Tässä laissa tarkoitettu toiminta sovitetaan yhteen saamelaiskäräjistä annetussa laissa (974/1995) tarkoitetulla saamelaisten kotiseutualueella siten, että saamelaisten oikeudet alkuperäiskansana turvataan. Yhteensovittamisessa otetaan huomioon myös, mitä kolttalaissa (253/1995) säädetään kolttaväestön ja -alueen elinolosuhteiden ja toimeentulomahdollisuuksien edistämisestä sekä kolttakulttuurin ylläpitämisestä ja edistämisestä.

2§ Lain soveltamisala

Tässä laissa säädetään kaivosmineraaleja sisältävän esiintymän etsinnästä ja hyödyntämisestä, kullanhuhdonnasta valtion omistamalla alueella ja näihin liittyvän toiminnan lopettamisesta sekä kaivostoimituksesta.

Tässä laissa tarkoitettuja kaivosmineraaleja ovat:

- 1) alkuaineista aktinium, alumiini, antimoni, arseeni, barium, beryllium, boori, cesium, elopea, fluori, fosfori, gallium, germanium, hafnium, hopea, indium, iridium, kadmium, kalium, kalsium, koboltti, kromi, kulta, kupari, lantanoidit, litium, lyijy, magnesium, mangaani, molybdeeni, natrium, nikkeli, niobi, osmium, palladium, platina, radium, rauta, renium, rikki, rodium, rubidium, rutenium, seleeni, sinkki, skandium, strontium, tallium, tantaali, telluuri, tina, titaani, torium, uraani, vanadiini, vismutti, volframi, yttrium ja zirkonium ja näitä alkuaineita sisältävät mineraalit;*
- 2) mineraaleista andalusiitti, apatiitti, asbestimineraalit, baryytti, bauksiitti, bentoniitti, berylli, dolomiitti, flogopiitti, fluoriitti, grafiitti, granaatti, ilmeniitti, kalsiitti, kaoliini, korundi, kvartsi, kyaniitti, leusiitti, maasälpä, magnesiitti, muskoviitti, nefeliini, oliiviini, pyrofylliitti, rutiili, sillimaniitti, skapoliitti, talkki, timantti, vermikuliitti, wollastoniitti ja muut jalokivet;*
- 3) kivilajeista marmori ja vuolukivi.*

Tätä lakia sovelletaan lisäksi 19 §:ssä tarkoitetun kaivosalueen kallio- ja maaperään kuuluvien ainesten hyödyntämiseen.

3 § Lain suhde muuhun lainsäädäntöön

Sen lisäksi, mitä tässä laissa säädetään, sovelletaan tämän lain mukaista lupa- tai muuta asiaa ratkaistaessa ja muutoin tämän lain mukaan toimittaessa muun muassa luonnonsuojelulakia (1096/1996), ympäristönsuojelulakia (86/2000), erämaalakia (62/1991), maankäyttö- ja rakennuslakia (132/1999), vesilakia (264/1961), poronhoitolakia (848/1990), säteilylakia (592/1991), ydinenergialakia (990/1987), muinaismuistolakia (295/1963), maastoliikennelakia (1710/1995) ja patoturvallisuuslakia (494/2009).

4 § Viranomaiset ja niiden tehtävät

Tämän lain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluvat työ- ja elinkeinoministeriölle. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto toimii tässä laissa tarkoitettuna kaivosviranomaisena.

Kaivosviranomainen valvoo tämän lain noudattamista sekä hoitaa muut tässä laissa säädettyt tehtävät.

Valtioneuvoston ja kaivosviranomaisen lupatoimivallasta säädetään 33 §:ssä.

6.2 Kaivoslain kokonaisarvioinnin tarve

Tähän alalukuun on koottu näkemyksiä syistä, minkä vuoksi kaivoslain uudelle kokonaisarvioinnille nähdään olevan tarvetta. Useat poliitikot ja muun muassa Vihreät puolueena vaativat kaivoslain kokonaisuudistusta selkeiden reunaehtojen määrittämiseksi kaivostoinnille. Vihreiden vuonna 2015 tekemässä ehdotuksessa uudistuksen pohjaksi tulee tehdä nykyisen kaivoslain kokonaisarviointi. Vihreiden ehdotuksessa uusien kaivosten perustaminen Suomeen on jatkossakin mahdollista, kunhan ne toimivat ympäristön, ihmisten ja talouden kannalta kestäväällä tavalla.

Vihreiden lisäksi Suomen kaivoslakia ovat kritisoineet myös muut hyvin arvovaltaiset kaivostoimintaan perehtyneet tahot. Luonnonvarojen taloustiedettä tutkiva professori Olli Tahvonen Helsingin yliopistosta toteaa Uuden Suomen artikkelissa vuonna 2017 Suomen olevan vuodesta toiseen kärkisijoilla Fraser-instituutin kyselyssä, jossa kansainväliset kaivosyhtiöt arvioivat valtioiden kaivoslakeja ja geologista vetovoimaa. Tahvonen pelkää tämän tarkoittavan sitä, että Suomi on tehnyt itsestään liian houkuttelevan (Uusi Suomi 2017).

Tahvosen mukaan kaivoslaissa on useita vakavia valuvikoja, kuten se, että Suomessa on edelleen käytössä 1700-luvun valtausperiaate, jonka mukaan malmiesiintymä kuuluu sille, joka varaa alueen itselleen ensimmäisenä. Tahvonen kritisoi sitä, että valtaaja saa etuoi-keuden alueelta löytyvien malmien hyödyntämiseen myös yksityisillä mailla. Kotipihaa, hautausmaata tai puolustusvoimien aluetta ei voi varata, mutta muutoin valtausperiaate koskee jopa luonnonsuojelualueita. Professorin mukaan mikään vakavasti otettava verrok- kima ei sovelleta nykyisin ”ensiksi ehtinyt saa pitää” -periaatetta. Tahvonen toteaa, että muualla kaivoslain lähtökohtana on, että mineraaliesiintymät omistaa valtio, joka antaa kaivosyhtiöille oikeuden hyödyntää uusiutumattomia luonnonvarojaan kohtuullista kor-vausta vastaan.

6.3 Malminetsintä ja uuden kaivosalueen perustaminen

Katilan (2017) artikkelin mukaan Suomessa voi tehdä lähes jokamiehen oikeudella mal- mien etsintätöitä, ellei siitä ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa. Kaivoksen perustami- nen etenee kolmessa vaiheessa: varausilmoitus, malminetsintälupa ja kaivoslupa. Kun kaivosyhtiö saa tietoonsa kiinnostavan alueen, se tekee lupaviranomaiselle eli Tukesille

varausilmoituksen, joka on nimensä mukaisesti ilmoitus eikä hakemus, todetaan artikkelissa. Artikkelissa kuvataan varausilmoituksen eli alustavan valtauksen antavan yhtiölle etuoikeuden hakea varsinaista malminetsintälupaa kahden vuoden kuluessa.

Katilan tietojen mukaan Tukesin tiedossa olevat varaukset kattoivat marraskuussa 2017 Suomen pinta-alasta lähes 38 000 neliökilometriä. Malminetsintälupia haetaan huomattavasti rajatumille alueille. Voimassa olevia etsintälupia on tällä hetkellä noin 1600 neliökilometrin alalla. Lisäksi käsittelyjonossa on hakemuksia noin 3600 neliökilometrin edestä.

Katilan mukaan kaivosyhtiölle malminetsintälupa tarkoittaa valtauksen vahvistamista pitkälle tulevaisuuteen. Se antaa oikeuden suorittaa alueella lupaehtojen mukaista, mahdollisesti raskastakin, malminetsintää sekä etuoikeuden kaivosluvan hakemiseen. Malminetsintälupa voi olla voimassa jatkoaikoinen jopa 15 vuotta.

6.4 Kaivostoiminnan merkittävä vaikutus maankäyttöön

Vuoden 2017 tilannetta kaivosvarausten osalta on Katilan kirjoittamassa artikkelissa käyty läpi todeten kaivosalueita olevan tällä hetkellä noin 300 neliökilometriä ja vireillä olevien hakemusten kattavan yhteensä noin 200 neliökilometrin suuruisen alueen. Artikkelin mukaan kaivosluvan hakeminen on monivaiheinen prosessi, mutta mikäli päätös on myönteinen, valtaus on sinetöity. Valtauksen tehneellä yhtiöllä on tällöin yksinoikeus hyödyntää kaivosalueen mineraaliesiintymiä tai myydä ne eteenpäin. Katila huomauttaa, että vuonna 2017 kaikkien varausten, lupien, hakemusten ja kaivosalueiden yhteenlasketun pinta-alueen peräti 43 240 km², eli noin kahdeksasosa Suomesta. Nykyisin tilanne voi olla tästä muuttunut, mutta näiltä alueilta löytyvät mineraaliesiintymät olivat tuolloin ainakin alustavasti varatut.

6.5 Miten kaivostoimintaa tulisi verotusmielessä kohdella?

Metsäekonomian professori Olli Tahvosen mukaan Suomessa toimii kymmenkunta malmin kaivosta, jotka ovat paria lukuun ottamatta ulkomaalaisten kaivosyhtiöiden omistuksessa. Tahvonen kiinnittää Katilan artikkelissa vuonna 2017 huomiota siihen, että luonnonvaroista saatavien voittojen oikeudenmukainen jako on ollut pitkään kansainvälisen keskustelun polttopisteessä. Suomen kaivospolitiikka hän kuvaa taitamattomaksi. Katila kertoo artikkelissaan professori Tahvosen käyneen muutama vuosi sitten läpi kaikki mineraalistrategiat ja -selvitykset, eikä niissä ollut yhdessäkään Tahvosesta mietitty, miten esiinty-

mistä syntyvä taloudellinen ylijäämä pitäisi jakaa Suomen ja malmeja hyödyntävien yhtiöiden välillä. Tahvosen mukaan Suomi on tyytynyt välillisiin hyötyihin, kuten kaivosalan palkkatuloista saataviin veroihin. Tämän on hänestä selvä epäkohta, sillä muualla maailmassa kaivosyhtiöt maksavat yleisesti rojalteja eli käyttöoikeuskorvauksia, jotka voivat ja kaantua valtion, paikallisyhteisön ja maanomistajan kesken. Esimerkiksi Yhdysvaltain Nevadassa kaivosyhtiöt maksavat vuotuista 5 prosentin rojaltia kullan nettotuotosta ja Länsi-Australiassa 2,5 prosenttia hyödynnetyn kullan arvosta. Tahvonen huomauttaa, että Suomessa kaivosyrityksiä kohdellaan kuten tavanomaisia yrityksiä. Muualla rojalteissa ja verotuksessa on huomioitu se, että kaivosyhtiöt hyödyntävät kyseisen valtion uusiutumattomia luonnonvaroja, todetaan Katilan artikkelissa.

6.6 Maanomistajille maksettava louhintakorvaus

Katila (2017) toteaa artikkelissaan Suomen kaivoslain mukaan kaivosalueen maanomistajan saavan vuosittain 0,15 prosenttia hyödynnetyn malmin arvosta louhintakorvauksena, eräänlaisena rojaltina, sekä 50 euroa hehtaarilta. Artikkelissa haastatellun professori Tahvosen mukaan nämä korvaukset ovat riittämättömiä. Tapauksia, joissa yksityiset maanomistajat olisivat saaneet osansa mailtaan löytyneiden malmien arvosta, on toistaiseksi hyvin vähän. Katila huomauttaa rojalti olleen käytössä vasta vuodesta 2011, ja yleensä kaivosyhtiöt pyrkivät hankkimaan kaivosalueet omistukseensa, jolloin ne vapautuvat korvauksien maksamisesta. Järjestelmässä on Katilan mielestä kehittämisen varaa, sillä hänestä kehittyneissä rojaltijärjestelmissä käyttöoikeuskorvauksista ei pääse eroon maakautpoilla. Toisenlaisissa järjestelmissä valtiolle ja paikallisyhteisölle maksettavat vuotuiset rojalit on Tahvosen mukaan tyypillisesti sidottu yhtiön louhimien malmien arvoon tai niistä saatuihin voittoihin. Tahvonen esittää Katilan artikkelissa nykyiseen järjestelmään muutoksia todeten, että Suomella olisi varaa luopua valtausjärjestelmästä ja tarkastella kaivostoinnin tuottojen jakautumista. Tahvosesta asia vaatisi kunnollista käsittelyä, ja hän esittää, että sen seurauksena Suomeen pitäisi saada kunnollinen rojaltisysteemi tai kaivosvero.

Katilan (2017) mukaan Suomen houkuttelevuutta kaivosmaana lisää se, että Suomi kuuluu mineraalirikkaaseen Fennoskandian kilpeen. Katilan mukaan kallioperän lisäksi Suomen vetovoimaa nostavat vakaa yhteiskunta, koulutettu väestö sekä hyvät, verorahoilla tuotetut, pohjatiedot malmiesiintymien sijainnista. Katila huomauttaa geologian tutkimuskeskuksen löytöjen johtaneen 21 kaivoksen perustamiseen viitaten ProKaivos-sivuston

tietoihin. Näiden kaivosten joukossa on muun muassa kanadalaisen Agnico Eaglen omistama Kittilän kaivos, joka on Euroopan suurin kullantuottaja.

6.7 Suomi menettää nykymallilla verotuloja

Katila (2017) huomauttaa, että monissa maissa on päädytty rojalteihin, kaivosveroon tai näiden yhdistelmään, mikä on omiaan hillitsemään kaivosyhtiöiden verovälttelyä. Esimerkiksi louhitun malmin määrään ja arvoon sidottua maksuosuutta on hankalampi verosuunnitella. Usein nykyaikaisten kaivoslakien lähtökohtana on, että isäntävaltio sallii yhtiöiden hyödyntää arvokkaita mineraalejaan käypää korvausta vastaan. Huomionarvoista kaivostoiminnan verotukseen tehtävien muutosten vaikutuksia selvitettäessä on se, että toiminnan lähtökohdat säilyvät yhdeltä osin muuttumattomina: malmit pystytään louhimaan kallioperästä vain kerran.

Suomessa ei ole erillistä kaivosveroa, joten kaivosyhtiöt maksavat voitoistaan periaatteessa normaalia 20 prosentin yritysveroa. Kaivosten ekonomiaan ja verosuunnitteluun perehtynyt professori Tahvonen Helsingin yliopistosta pohtii Katilan (2017) artikkelissa miten kansainvälisille yrityksille aggressiivinen verosuunnittelu on kuitenkin helppoa esimerkiksi konsernilainojen avulla. Tahvonen kritisoi käytäntöä, sillä samaan aikaan yhteiskunta tukee infrastruktuurin rakentamista ja kunnat joutuvat nopeasti järjestämään muualta tulille työntekijöille ja heidän perheilleen palveluita, kuten kouluja, terveydenhuoltoa, päiväkoteja. Finnwatchin raportissa vuodelta 2016 todetaan Suomen menettäneen kaivosyhtiöiden verosuunnittelun vuoksi vähintään 49 miljoonan euron verotulot vuosina 2011–2014. Raportin mukaan tuona aikana 11 kaivosyhtiötä maksoi Suomeen yritysveroa kaikkiaan 92 miljoonaa euroa. Louhittuja malmeja myytiin 3,85 miljardilla eurolla, jolloin niiden arvosta jäi Suomeen 2,4 prosenttia suorina yritysverotuloina. (Katila 2017.)

Katila (2017) toteaa vuonna 2016 kanadalainen Agnico Eaglen louhineen Kittilässä kultaa noin 230 miljoonan euron arvosta. Katila esittää tekstissään päätelmänsä siitä, että mikäli yhtiö olisi maksanut 44 miljoonan euron liikevoitostaan normaalin yritysveron, Suomen valtion kassaan olisi kilahtanut 8,8 miljoonaa euroa. Katila korostaa viitaten Suomen Kuvalehden 3.11.2017 artikkeliin, että tehokkaan verosuunnittelun ansiosta Agnico Eagle maksoi yritysveroa vain 1,5 miljoonaa euroa.

6.8 Kuka korvaa ympäristön pilaantumisen kaivostoiminnan takia?

Katila (2017) toteaa kaivostoiminnan vaikuttavan merkittävästi alueen luontoon sekä muihin elinkeinoihin, minkä vuoksi hyödyt ja haitat olisi punnittava tarkoin etukäteen. Artikkelissa huomautetaan, että kaivosriskin toteutuessa vastuiden pitäisi olla selvät ja korvausjärjestelmien riittävät, vaikkei ympäristön pilaantuessa menetyksiä mitatakaan yksin rahassa. Artikkelissa haastatellun professori Tahvosen mielestä nykyinen vastuujärjestelmä on täysin puutteellinen. Professori toteaa Katilalle, että mahdollisten ympäristövahinkojen sekä kaikkien kaivoksen jälkihoitoon liittyvien kulujen pitäisi todella tulla kaivosyhtiön maksettavaksi.

Katilan mukaan tähän asti korvausjärjestelmä on ollut veronmaksajien näkökulmasta puutteellinen. Katila toteaa, että Suomen Kuvalehden 19.5.2017 mukaan Talvivaaran massiivisista ympäristötuhoista käytiin pitkään oikeutta, ja kanadalainen Belvedere Mining jätti Nilvalaan miljoonien eurojen sotkun veronmaksajien hoidettaviksi. Artikkelin mukaan huolestuttavia ympäristöuutisia on kantautunut myös Sodankylästä, jossa Kevitsan kaivoksesta on päässyt metalleja pohjaveteen (Yle 10.10.2017). Paikoin nikkeliipitoisuus ylittää jo talousvedelle sallitun rajan, jolloin Katilan mukaan kaivoksen omistava ruotsalaisen Boliden on luvannut ryhtyä toimenpiteisiin.

Tällä hetkellä korvausjärjestelmän kehittämistarpeita tutkitaan parhaillaan uudessa kaivosalan tutkimushankkeessa nimeltään *Ympäristövahinkojen korvausten rahoittaminen maksumuutostilanteissa*. Ilta-lehti uutisoi alkuvuodesta 2019 eduskunnan käynnistämän selvityshankkeen jatkuvan vuoden 2019 loppuun asti.

6.9 Kaivostoiminnan kannattavuus pitkällä aikavälillä Suomessa

Ylen uutisten kesäkuussa 2017 julkaisemassa artikkelissa pohditaan, miten kaukokatseisuus olisi tärkeää etenkin uusiutumattomien luonnonvarojen hyödyntämisessä. Ylen artikkelissa tähdennetään, että mikäli kaivostoiminta ei ole riittävän kannattavaa tai ympäristöriskit ovat liian korkeita, kaivosta ei pidä avata. Luontoarvoiltaan tavanomaisilla alueilla tekninen kehitys saattaa mahdollistaa kestäväen kaivostoiminnan myöhemmin. Ylen uutisessa huomautetaan myös, että lisäksi monien malmien arvon on ennustettu nousevan rajusti, mikä ratkaissee valtaosan kannattavuusongelmista.

Professori Tahvonen maalailee Ylen artikkelissa 29.6.2017 uhkakuvaa siitä, että uusiutumattomien luonnonvarojen liian nopea hyödyntäminen on todellinen uhka Suomelle. Tahvonen uskoo, että 30 vuoden päästä näiden luonnonvarojen hinta voi olla satakertainen nykyiseen verrattuna. Ylen artikkelissa kerrotaan, että Suomen kallioperässä on kymmeniä kriittisiä metalleja sekä harvinaisia maametalleja, jotka ovat välttämättömiä älylaitteiden valmistuksessa. Esimerkkinä tästä Ylen artikkelissa kerrotaan, että Rautalammelta äskettäin löydetty skandium-esiintymän arvoksi olevan arvioitu kymmeniä miljardeja euroja.

Katilan (2017) artikkelissa todetaan, kuinka kansainväliset kaivosyhtiöt ovat perinteisesti rohmunneet luonnonvaroja pilkkahintaan kehitysmaissa. Katilan mukaan tämä on syy siihen, miksi lukuisat valtiot ovatkin päivittäneet lainsäädäntöään 2000-luvulla kansallisten etujensa turvaamiseksi. Esimerkkinä tästä Katila mainitsee Kenian tuoreen kaivoslain, joka määrittelee mineraaliesiintymät valtion omaisuudeksi ja hyödynnetyille kullalle 5 prosentin rojaltin. Katilan haastattelema professori Olli Tahvonen kritisoi myös suomalaista käytäntöä ilmoittamalla mielipiteensä, että Suomi luovuttaa mineraaliesiintymänsä maailman käyttöön liian halvalla. Tästä Tahvosen mukaan seuraa eräänlainen, kultaryntäykseen verrattava, uusiutumattomien luonnonvarojen ryöstökäyttö. Tahvonen huomauttaa, että vaikkei ihan ilmaiseksi anneta, niin Suomessa uusiutumattomat luonnonvarat menevät silti halvalla kaivosyhtiöille.

7 KAIVOSALA JA KESTÄVÄ KEHITYS

7.1 Kestävän kehityksen määritelmä

Kestävä kehitys voidaan määritellä monella eri tavoin. Vakiintunut määritelmä kestävä kehitykselle on, että se on ”maailmanlaajuisesti, alueellisesti ja paikallisesti tapahtuvaa jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet. Laajasti määriteltynä kestävä kehitys sisältää kolme toiminnallista ulottuvuutta: ympäristötaloudellisen eli ekologisen, yhteiskunnallisen ja kulttuurisen ulottuvuuden.” (Malaska 1994.)

Professori Pentti Malaskan vetämän Suomen kestävän kehityksen toimikunnan laajemmän määritelmän mukaan kestävä kehitys on:

1. *Ekologisesti kestävä kehitys: kestävä kehityksen perusehtoina ovat luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja ihmisen taloudellisen ja kaiken aineellistoiminnan sopeuttaminen maapallon luonnonvaroihin ja luonnon sietokykyyn.*
2. *Yhteiskunnallisesti oikeudenmukaista kehitystä: kestävä kehitys turvaa ihmisille yhdenvertaiset mahdollisuudet oman hyvinvointinsa luomiseen, perusoikeuksien toteuttamiseen ja elämän perusedellytysten hankkimiseen sekä mahdollisuuden tasa-arvoiseen osallistumiseen ja vastuunottoon päätöksenteossa omassa maassa ja maailmanyhteisössä.*
3. *Ihmisen henkisesti uudistuvaa kehitystä: kestävä kehitys mahdollistaa vapaan henkisen toiminnan, eettisen kasvun sekä kulttuurien moninaisuuden säilymisen ja kehittymisen sukupolvesta toiseen.*

7.2 Kaivosalan merkittävät haasteet

Kaivannaisalalla on perinteisesti ollut huono maine. Suomen luonnonsuojeluliiton vuonna 2015 tekemässä julkaisussa on koottu ansiokkaasti syitä tämän ilmiön taustalla. ”Kaivosala on kiistelty, koska sen ympäristö- ja sosiaaliset vaikutukset ovat kiisteltyjä. Siksi kaivannaistoiminnan osalta puhutaan pahimmillaan ”resurssikirouksesta” tai ”kultakuumeesta”. Luonnonsuojeluliiton julkaisussa todetaan, että kaivoksia tarvitaan monenlaisten hyödyllisten tai himottujen materiaalien tuottamiseen. Kaivannaiset tuovat työllisyyttä ja taloudellisia voittoja sekä edistävät luonnonvaraperustaista aluekehitystä. Tästä johtuen

eri toimijoilla on paljon syitä kannattaa kaivoksia ja ajaa niiden toteutumista. Monesti valtion rooli kaivosteollisuuden edistäjänä on erityisen merkittävä. Historiallisesti kaivosteollisuus on Euroopassa ollut edellytys esimerkiksi tärkeälle sotateollisuudelle. Teollistumisen myötä kaivosten taloudellinen merkitys on kasvanut. Luonnonsuojeluliiton (2015) mukaan kaivannaisten kulutus on vahvassa kasvussa, kun 1900-luvun aikana maailmanlaajuinen mineraalien kulutus on kasvanut 27-kertaiseksi, mikä on nopeampaa kasvua kuin maailmantalous bruttokansantuotteena mitattuna on kasvanut.

Kehitys kaivosalalla on viime vuosina ollut Suomen luonnonsuojeluliiton vuonna 2015 tekemän selvityksen mukaan vauhdikasta. Selvityksessä *Kaivannaisten maailmantalous: Kultakuumeesta luonnonvarakriisiin* todetaan, että Suomessa on ollut itsenäistymisen ajoista asti kaiken aikaa kaivostoimintaa. Kaivostoiminta lähti uuteen nousuun 2000-luvun lopulla kaivosmiesten ja kaivostoiminnan palatessa ryminällä Itä- ja Pohjois-Suomeen. Kaivostoiminnan aktivoitumisen taustalla oli rajusti kasvanut mineraalien kulutus ja louhintahinta, jotka johtivat kaivannaisten hintojen nousuun. Suomen luonnonsuojeluliiton tietojen mukaan vuosina 2002–2012 esimerkiksi rautamalmin tuotanto lisääntyi 180 prosenttia, kobolttin 165 prosenttia ja kivihiilen 44 prosenttia. Luonnonsuojeluliiton selvityksessä todetaan Suomen muuttuneen jälleen kaivosmaaksi, ja se listattiin sekä vuosina 2013 että 2014 maailman houkuttelevimmaksi kaivosinvestointien kohteeksi. Myös vuonna 2017 Talouselämissä (2018) uutisoidaan Suomen saaneen kanadalaisen Fraser-instituutin selvityksessä taas kerran saman kunnian.

Luonnonsuojeluliiton tutkimusryhmä toteaa tekemässään selvityksessä (2015), että YK:n ympäristöohjelma UNEP:ssä on määritellyt, että uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus on kestäättömällä tasolla ja sen kasvuvauhti ongelmallinen. Luonnonsuojeluliiton näkemyksen mukaan ”talouden irtikytkentä” tai kestävä kehitys ovat toistaiseksi haaveita. Raportissa huomautetaan, että talous vaikuttaa rajusti ympäristön kykyyn ylläpitää elämää ja sen moninaisuutta. Luonnonsuojeluliiton selvityksessä summataan kaivannaisalalla olevan maailmanlaajuisesti useita merkittäviä vaikutuksia. Kaivostoimintaan liittyvät ongelmat ovat luonnonsuojeluliiton (2015) mukaan laaja-alaisia, sillä turpeen, kivihiilen, maakaasun ja öljyn kaltaisten kaivannaisten, fossiilisten polttoaineiden, hyödyntäminen on ilmastomuutoksen keskeisin ongelma. Pelkästään metallien perustuotannossa kulutetaan luonnonsuojeluliiton arvion mukaan lisäksi 7–8 prosentista maailman energiakulutuksesta, mikä tuottaa merkittävät päästöt.

7.3 Kaivostoiminnan vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Intensiivisellä kaivostoiminnan harjoittamisella saattaa usein olla monia epäedullisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuden säilymiseen. Suomen luonnonsuojeluliiton (2015, 4 - 5) tekemässä tutkimuksessa todetaan luonnon monimuotoisuuden kadon kytkeytyvän myös kaivosten aiheuttamaan maankäytön muutokseen. Suurin näistä luonnon monimuotoisuutta uhkaavista tekijöistä on elinympäristöjen häviäminen. Ongelmallista on kaivannaisten tuotannon kilpaileminen maa-alasta muun maankäytön ja elinympäristöjen kanssa. Selvityksessä huomautetaan monien erityisen tärkeiden biologisen monimuotoisuuden alueiden syntyneen geologisesti poikkeuksellisille seuduille. Tähän liittyen selvityksessä todetaan myös Suomessa luonnonsuojelualueiden malmiesiintymien kiinnostavan kaivosyhtiöitä.

Kaivostoiminnasta aiheutuvia merkittäviä ympäristövaikutuksia havaitaan sekä kotimaassa että kauempana. Luonnonsuojeluliiton selvityksessä (2015) todetaan, Amazonin sademetsään rakennettavan yhä uusia suurpatoja paljon energiaa vaativaa alumiinituotantoa varten. Luonnonsuojeluliiton selvityksessä esitetään huoli siitä, että nämä padot tuhoavat sademetsää sekä vapauttavat valtavat määrät metaania voimakasta kasvihuonekaasua. Luonnonsuojeluliiton tutkimuksessa (2015, 4 - 5) huomautetaan tutkijoiden olevan huolissaan tästä lajien sukupuuttoaallostasta, joka aiheuttaa tuhansien kasvi- ja eläinlajien häviämisen jokaisella vuosikymmenellä. Luonnonsuojeluliitossa työskentelevät tutkijat tätä vertaavat tätä huolestuttavaa tilannetta dinosaurusten joukkosukupuuttoon.

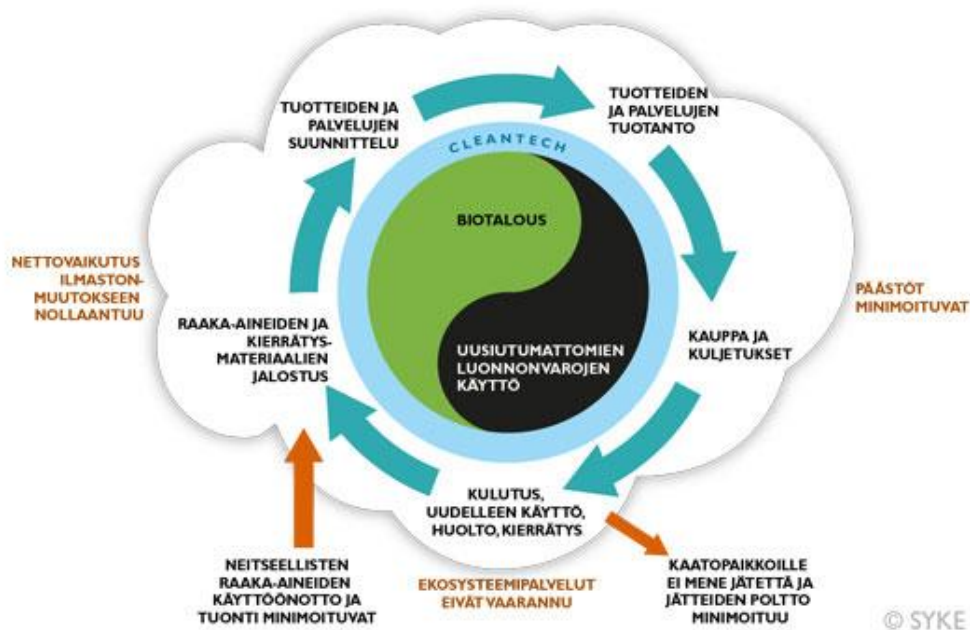
Kaivostoiminnan haasteet liittyvät yhteiskunnan toiminnan jatkamiseen nykyisessä muodossaan. ”Yksi maailmanlaajuisista haasteista on mineraalien riittävyys tulevaisuuden tarpeisiin. Ei ole itsestään selvää, että metalleja riittää edes seuraavalle sukupolvelle. Fosforia ja monia harvinaisia maametalleja kulutetaan tällä hetkellä liikaa. Kukaan ei tiedä, millä tavoin nämä tuotteet voidaan korvata, mikäli merkittäviä uusia esiintymiä ei löydy. UNEP:n mukaan resurssioptimismi hallitsee kaivannaisalaa, vaikka kaivannaisten tämänhetkinen ylikulutus saattaa merkittävästi rajoittaa olennaisten mineraalien hyödyntämistä tulevaisuudessa. Jopa Geologian tutkimuskeskus GTK:n tutkijat myöntävät, että kaivosalaa voi pitää kestäväenä vain hyvin rajallisten oletusten valossa.” (Suomen luonnonsuojeluliitto 2015, 4 - 5.)

7.4 Kaivosalan trendejä

Ulkomaisten toimijoiden määrän lisääntyminen suomalaisissa kaivosmaailmassa on vahva trendi. Raaka-aineiden maailmanmarkkinahinnat vaikuttavat kaivosalan kannattavuuteen vahvasti. Nykyään tekniikan kehittyä kaivoksia perustetaan entistä köyhempien esiintymien ympärille ajallisesti aiempaa lyhyempää toimintaa varten, jolloin kaivoksen ympärille ei myöskään kehity samalla tavalla vakituista asutusta kuin aiempina vuosikymmeninä. Myös asutuksen turvallisuuteen kohdistuvat näkemykset ovat muuttuneet. Melua ja pölyä pidetään aiempaa merkittävimpinä haittoina asutukselle, joten nykyisin asutus pyritään ohjaamaan kauas riskialueilta.

7.5 Kiertotalous

Sjöstedtin (2018) määritelmän mukaan kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluiden käyttämiseen: jakamiseen, vuokraamiseen ja kierrättämiseen. Siinä materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskunnassa. Kiertotaloudessa talouskasvu ei ole riippuvainen luonnonvarojen kulutuksesta.



KUVIO 6. Kuvallinen esitys kiertotalouden toimintaperiaatteista. Lähde: Suomen ympäristökeskus 2014.

Kiertotalous on laaja-alainen käsite. Sitran esityksessä vuodelta 2018 mainitaan, että kiertotalouteen liittyvät läheisesti muun muassa biotalous, cleantech, jakamistalous, kestävä ruokatalous ja teolliset symbioosit. Sjöstedt (2018) erittelee kiertotalouden toimintamalleihin sisältyvän muun muassa jätteen ja hukan minimointiin tähtäävä tuote- ja palvelusuunnittelu, jakaminen, liisuus ja vuokraus, korjaaminen ja kunnostaminen, uudelleenkäyttö sekä kierrätys. Kiertotalouden toimintaperiaatteita on havainnollistettu edellisellä sivulla olevalla kaaviolla (KUVIO 6).

Sjöstedt (2018) korostaa, kuinka kuluttajat ovat ratkaisevassa asemassa mahdollistamassa muutosta kohti kiertotaloutta, joka tarjoaa yksilöille ja kotitalouksille keinoja maapallon kantokyvyn rajoissa pysymiseen. Kiertotalous vaatii myös yrityksiltä muutosta asenteissa ja toimintatavoissa, käyttäjälähtöisyyttä ja uudenlaisia kumppanuuksia. Siirtyminen kiertotalouteen vaatii myös toimintaympäristön kehittämistä. Käytännössä se tarkoittaa myös myös päättäjiltä päätöksiä, jotka edesauttavat kiertotalouteen siirtymistä.

Miten resurssiviisauteen ja kiertotalouteen liittyvät kysymykset voitaisiin parhaiten ottaa huomioon uutta kaivosta jonnekin alueelle suunniteltaessa? Mikään kierto ei ole koskaan täysin suljettu. Kiertotalous ei järjestelmänä toimi kunnolla, ellei myös raaka-aineiden perustuotanto pyöri. Kiertotaloutta varten on tuotettava neitseellisiä raaka-aineita, koska tuotannon aikana mitään raaka-aineita ei pystytä hyödyntämään 100 % tehokkuudella. Jotain hävikkiä tulee valmistusprosessissa aina. Osa kaivannaisista on parhaillaan käytössä valmiisiin tuotteisiin sidottuna, jolloin niitä ei saada sillä uusiotuotannon käyttöön. Ennen kaivoksen avaamista pitäisikin miettiä, miten jo alkuvaiheessa hyödyntää muun muassa kaivostoiminnassa kertyvää sivukiveä mahdollisimman tehokkaasti. Ennen toiminnan aloittamista olisi syytä miettiä millä tavoin kaivosalue toiminnan päätyttyä voitaisiin jättää sellaiseen kuntoon, että siellä olevia raaka-aineita ja jätteitä voitaisiin myös jatkossa käyttää helposti uudelleen urban mining- hengessä teknologian kehittyessä ja uusia materiaalien kysynnän lisääntyessä.

Sitran sivustolla kuvataan yleiskäsitteen resurssitehokkuus tarkoittavan toimintaa, joka pyrkii vähentämään ympäristökuormitusta tuotteiden ja palveluiden tuotannossa ja kulutuksessa raaka-aineista loppukulutuksen kautta uudelleen kiertoön ja lopulta hävittämiseen asti. Sjöstedtin (2018) mukaan tämä tarkoittaa materiaalien optimaalista käyttöä, hukan välttämistä ja vähentämistä, ympäristövahinkojen välttämistä ja luonnonvarojen loppu-

misen ehkäisemistä. Uutta arvoa pyritään luomaan pienemmistä materiaalisista panoksista. Sjöstedt alleviivaa, ettei resurssitehokkuus ole kiertotalouden synonyymi, vaan osa kiertotaloutta. Resurssitehokkuus ei Sjöstedtin mielestä aina haastakaan tuotannon ja kulutuksen perinteistä suoraviivaista mallia.

8 MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUJÄRJESTELMÄ

Maankäytön suunnittelujärjestelmä rakentuu eri tasoista. Näitä tasoja ovat ylhäältä alaspäin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Ylätasolla tehdyt päätökset säätelevät yksityiskohtaisempaa alueiden käytön suunnittelua. Opinnäytetyössä käsiteltäviä suunnittelujärjestelmän eri tasoja on pyritty havainnollistamaan alla olevalla esimerkillä (KUVIO 7).



KUVIO 7. Maankäytön suunnittelujärjestelmän tasot. Suomen metsäkeskus 2018.

8.1 Kaavoituksen rooli kaivoshankkeissa

Uusia kaivoshankkeita on vireillä ympäri Suomea. Alun perin suomalaista kaivosalaa voimakkaasti hallinneen, valtion omistuksessa olleen Outokummun perinne jatkuu edelleen kaivostoiminnassa vahvana, kun työkokemuksensa yrityksessä hankkineet ovat siirtyneet muihin yrityksiin tai julkiselle sektorille töihin. 1980-luvulla monia kaivoksia lakkautettiin, mutta mineraalien hintojen noustessa suljettuja kaivoksia on taas avattu uudelleen sekä perustettu aivan uusia kaivoksia, kuten 2000-luvulla Talvivaaran kaivos Sotkamoon (konkurssin jälkeen kaivostoimintaa on jatkanut valtion omistuksessa oleva Terrafame).

Kaivoshankkeet ovat moneen muuhun maankäyttöä koskevaan projektiin verrattuna sikäli erityislaatuisia hankkeita, ettei niitä voida haitallisten vaikutusten takia siirtää muualle, koska hyödynnettäväksi tavoitellut malmi- ja mineraalivarannot sijaitsevat jossain tietyssä paikassa. Mikäli tietyistä mineraaleista on saatavuudeltaan huutava pula, niin kaivoshanke on toteutettava jossain laajuudessa siellä, minne sitä on haettu. Vaihtoehtoisesti hankkeesta on luovuttava tai sen aloitusta lykättävä tulevaisuuteen, jos se todetaan kokonaisvaikutuksiltaan nykyisellä teknologialla liian haitalliseksi suhteessa hankkeesta koituviin hyötyihin.

Aina kaivokset eivät sijaitse syrjäisillä alueilla. Asutuksen läheisyyteen sijoituessaan kaivos voi sijaita myös asemakaava-alueella. Esimerkiksi Lappeenrannassa Ihalaisen kalkki-kaivos sijaitsee muutaman kilometrin päässä kaupungin keskustasta, Kuuselan pientalo-alueen läheisyydessä.

8.2 Yhdyskuntasuunnittelijan työ

Kaavoitus on yhdyskuntasuunnittelun tärkeä työkalu. Kaavoituksen parissa työskentelevän yhdyskuntasuunnittelijan työllä on näkyviä ja pitkäaikaisia vaikutuksia sekä rakennettuun ympäristöön että monien ihmisten elämään. Kaavoittamista tehdään eri tasoilla. Ylimmällä tasolla suunnittelua ohjaavat eduskunnassa säädetyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, minkä alapuolella ovat maakuntakaavat ja sen alapuolella kuntien yhteiset ja kuntakohtaiset yleiskaavat. Yleiskaavojen alapuolella taas ovat kunnassa laadittavat asemakaavat.

Monesti kunnassa kaavoittajat toteuttavat kunnan omien hankkeiden lisäksi myös kuntaan tulevia tilauksia sekä ohjaavat muualla tilaustyönä toteuttavia kaavoitushankkeita. Kaavoitusosaston johdossa tulisi olla selkeä näkemys siitä, millaiseen suuntaan kuntaa tai kaupunkia pyritään kehittämään. Kaikkia asemakaavan tai yleiskaavan muutostilauksia ei tule ottaa vastaan, jos havaitaan, ettei hanke kokonaisuutena riittävässä määrin palvele kunnan tai kaupungin etua. Kuntien tulisi vaikuttavuudeltaan merkittävässä hankkeissa kyetä tiivistämään yhteistyötään järkevän seudullisen yhdyskuntarakenteen toteuttamiseksi.

8.3 Kestävä maankäytön suunnittelu

Kiinnostuin kestävän kehityksen periaatteita noudattavasta maankäytön suunnittelusta toimittuani asemakaavoittajana ja lupavalmistelijana Vihdin kunnassa alkuvuodesta 2012 ja syksystä 2012 eteenpäin Lappeenrannan kaupungissa. Kaivosteollisuuden haasteet esimerkiksi kaivoksen vaikutusalueen luonnonympäristön tilaan liittyen ovat vuodesta 2008 jatkuneen pitkäaikaisen talouden taantumana myötä vahvasti pinnalla. Taloudellinen toiminta syrjäyttää helposti luonnonarvojen vaalimisen kuntien ja maakuntien joutuessa taistelemaan alueilleen tulevista työpaikoista. Ilman hyvätulaisia työpaikkoja seutukunnan alueelle kertyvät verotulot jäävät pieniksi, jolloin kunnan edellytykset hyvin toimivan yhdyskunnan ylläpitämiseen heikkenevät, kun kuntalaisten tarvitsemien palveluiden järjestämiseen ei ole enää rahaa. Tällaisessa tilanteessa alueelle toimintaa havittelevan kaivosyrityksen on helppo esittää omia toiveitaan kaavoituksen lähtökohdaksi, kun kaivoksen perustamista kunnan alueelle aletaan harkita. Viranomaisten esitykset ja päättäjien ratkaisut toki riippuvat aina siitä, millaisia vaikutuksia jonkin hankkeen myötä alueen muihin elinkeinoihin ja yleiseen imagoon kohdistuu.

8.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (VAT) on ympäristöministeriössä hiljattain uudistettu. Uudistetut tavoitteet ovat voimassa 1.4.2018 alkaen.

Uudistettuihin alueidenkäyttötavoitteisiin sisältyvät (Ympäristöministeriö, 2018 A):

- *toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen*
- *tehokas liikennejärjestelmä*
- *terveellinen ja turvallinen elinympäristö*
- *elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja*
- *uusiutumiskykyinen energiahuolto.*

Seuraavat lainaukset ovat ajantasaisesta laista (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 22 §:

22 § Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- 1) aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys;*
- 2) merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön; tai*
- 3) valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyYTEEN, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.*

Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita annettaessa on otettava huomioon tämän lain yleiset tavoitteet ja 5 §:ssä säädetty alueiden käytön suunnittelun tavoitteet.

Erilaiset maankäytön suunnitteluprosessit eivät ole lainkaan ajallisessa mielessä yhteensopivia, mikä synnyttää ongelmia. Kaivoshankkeet voivat olla alle vuoden aikataululla mietittyjä, mutta lupaprosessien käsittely etenee hyvin hitaasti. Koska prosessit ovat niin jähmeitä, niin myös ympäristön pilaantumiseenkaan ei yleensä päästä viranomaisten taholta käsiiksi riittävän nopeasti, vaan ympäristöä pilaava toiminta voi jatkua pitkään.

Ympäristöministeriön ympäristöneuvos Susanna Wähän (2018) mukaan tämän hetkisen kaavajärjestelmän päällekkäisyys valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa on jossain määrin ongelmallinen. Työn aikana pohdin miten valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (VAT) voisi rakentaa ylätasoa työkalu hankkeiden arvioimiseksi? Millaisia osajia tarvittaisiin? Voisiko joskus VAT:ien kehittäminen omaksi lupatyökaluksi olla potentiaalinen vaihtoehto? Kaavat etenevät nykyisin alhaalta ylös ja valtion rooli selviää hyvin myöhäisessä vaiheessa. Itä-Suomen yliopiston väitöskirjaansa tekevä Wähän mukaan tilanne on täysin erilainen, jos hanke on valtion oma kuin siinä tapauksessa, jos sen on käynnistänyt jokin ulkopuolinen toimija.

8.5 Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan liiton (2018) sivuilla kuvataan maakuntakaava olevan maankäyttö- ja rakennuslain mukainen, useampaa kuin yhtä kuntaa koskeva yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Maakuntakaavassa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisia alueita. Aluevarauksia osoitetaan vain siltä osin ja sillä tarkkuudella kuin alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi on tarpeen. Maakuntakaavalla edistetään maakunnan strategista kehittämistä.

Pohjois-Pohjanmaalla maakuntakaavan laatii maakunnan liitto ja sen hyväksyy maakuntavaltuusto. Maakuntakaavoitusta ohjaa maakuntahallitus, jossa käsitellään kaavan vaiheet ja niistä saatu palaute. Maakuntakaavan keskeisiä kysymyksiä käsitellään kuntien maankäytön asiantuntijoista koostuvassa maakuntakaavoituksen neuvottelukunnassa.

Maakuntakaavan keskeisin oikeusvaikutus on, että se on ohjeena laadittaessa tai muutettaessa kunnan yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Viranomaisen on suunnitellessaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista. Maakuntakaavalla voidaan rajoittaa rakentamista erikseen määrätyillä alueilla.

(Pohjois-Pohjanmaan liitto 2018.)

8.6 Yleiskaava

- *Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Sen tehtävänä on yhdyskunnan eri toimintojen, kuten asutuksen, palvelujen ja työpaikkojen sekä virkistysalueiden sijoittamisen yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaavoituksella ratkaistaan tavoitellun kehityksen periaatteet, ja yleiskaava ohjaa alueen asemakaavojen laatimista.*
- *Yleiskaava voi koskea koko kuntaa tai sen tiettyä osa-aluetta, jolloin sitä kutsutaan osayleiskaavaksi. Kunnat voivat laatia myös yhteisen yleiskaavan. Kaava esitetään kartalla, ja siihen liitetään kaavamerkinnot ja -määräykset sekä selostus.*

- *Yleiskaava on joustava kaavamuoto. Se voi olla luonteeltaan hyvinkin strateginen ja yleispiirteinen lähestyen maakuntakaavan esittämistapaa. Toisaalta yleiskaava voidaan laatia tarkaksi suoraan rakentamista ohjaavaksi. Tällaisia yleiskaavoja on laadittu erityisesti ranta- ja kyläalueille. Myös tuulivoimarakentamisen ohjaamisessa yleiskaavan rooli on vahvistunut.*
- *Kunta vastaa yleiskaavan laatimisesta. Kaavan hyväksyy kaupungin- tai kunnanvaltuusto. Jos kunnat ovat laatineet yhteisen yleiskaavan, sen hyväksyy kuntien yhteinen toimielin.*

(Ympäristöministeriö 2018 B.)

Yleiskaavan sisältövaatimukset määräytyvät maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n mukaan. Yleiskaavaa laadittaessa on otettava maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti huomioon:

- *yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys*
- *olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö*
- *asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus*
- *mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla*
- *mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön*
- *kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset*
- *ympäristöhaittojen vähentäminen*
- *rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen*
- *virikistykseen soveltuvien alueiden riittävyys*

(Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 39 §)

8.7 Asemakaava

Asemakaavalla ohjataan rakentamista.

Asemakaavassa määritellään alueen tuleva käyttö: mitä säilytetään, mitä saa rakentaa, mihin ja millä tavalla. Kaavassa osoitetaan esimerkiksi rakennusten sijainti, koko ja käyttötarkoitus.

Asemakaava voi koskea kokonaista asuntoaluetta asuin-, työ- ja virkistysalueineen tai joskus jopa vain yhtä tonttia. Asemakaavan laatii kunta. Ranta-alueiden rakentamista voidaan ohjata ranta-asemakaavalla, jonka laatii maanomistaja.

Asemakaavaan kuuluvat asemakaavakartta sekä kaavamerkinnot ja -määräykset. Asemakaavaan liittyy selostus, jossa kerrotaan kaavan laatimisesta ja keskeisistä ominaisuuksista.

Asemakaavan sisältövaatimukset:

- *Maankäyttö- ja rakennuslain 54 §:n mukaan asemakaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle.*
- *Rakennettua ympäristöä ja luonnonympäristöä on vaalittava, eikä niihin liittyviä erityisiä arvoja saa hävittää. Kaavoitettavalla alueella tai sen lähiympäristössä on oltava riittävästi puistoja tai muita lähivirkistykseen soveltuvia alueita.*
- *Jos asemakaava laaditaan alueelle, jolla ei ole oikeusvaikutteista yleiskaavaa, on asemakaavaa laadittaessa soveltuvin osin otettava huomioon myös yleiskaavan sisältövaatimukset.*

(Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu 2016 A.)

8.8 Suunnittelutarveratkaisut ja poikkeamisluvat

Oheinen esimerkkikuvaus suunnittelutarveratkaisuista ja poikkeamisluvista on lainattu Asikkalan kunnan Internetsivuilta (2018). Haja-asutusalueelle eli asemakaava-alueen ulkopuolelle rakennettaessa, tarvitaan yleensä erillinen suunnittelutarveratkaisu ja / tai poikkeamispäätös ennen rakennusluvan hakemista.

Suunnittelutarveratkaisun myöntämiselle on maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 137 §) asetettu erityiset edellytykset, joiden on täyttyvä ennen kuin rakennusluvan käsittely on mahdollista. Suunnittelutarveratkaisumenettelyssä selvitetään siis, saako hakemuksen kohteena olevalle paikalle rakentaa. Menettely ei koske olevaan asuntoon tai maatilaan kuuluvan talousrakennuksen rakentamista.

- *Suunnittelutarveratkaisun myöntäminen edellyttää, että rakentaminen*
- *ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle*
- *ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä*
- *on sopivaa maiseman kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilymistä eikä virkistystarpeiden turvaamista*
- *ei johda vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuta merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.*

Rakentamisen poikkeamislupia tarvitaan muun muassa rakennettaessa ranta-alueelle ilman vahvistettua yleiskaavaa tai ranta-asemakaavaa tai poikettaessa vahvistetun kaavan määräyksistä, jotka hakija pääsääntöisesti itse hankkii.

Asikkalassa poikkeamisluvan myöntää kunnanhallitus. Lupa voidaan myöntää erityisestä syystä, joka hakemuksessa selostetaan. Hakemukseen tulee liittää kiinteistön asemapiirros, selvitys kiinteistön hallinnasta sekä hakemuskohteen naapureiden kuulemiset. Myös kunta voi maksusta kuulla naapurit. Asikkalassa kaavoituspalvelut käsittelee ja valmistelee hakemuksen kunnanhallitukselle.

(Asikkalan kunta 2018.)

Poikkeamisluvalla voidaan jossain tilanteessa väliaikaisesti korvata asemakaava, kuten sellaisessa tapauksessa, jolloin rakennusluvan saamista on esimerkiksi jostain syystä nopeatettava. Tällöin vaikutusten arviointi usein vähemmän laajaa kuin kaavahankkeissa. Kiirehtiminen lupaprosessien kohdalla ei ole hyvä asia, kun puhutaan hankkeista, joiden vaikutukset ulottuvat vuosikymmenten päähän. Henkilökohtainen mielipiteeni on, että rakennustyöt pitäisi aloittaa vasta, kun jotakin tiettyä hanketta koskeva vaikutusten arviointi on kokonaisuudessaan valmis ja viranomaistahot ovat siitä esittäneet mielipiteensä.

8.9 Vuorovaikutus maankäytön suunnittelussa ja kaivoshankkeissa

Nykyään maankäytön hankkeissa korostuvat lakisääteisesti vaadittu vuorovaikutuksen osaaminen hankkeen aikana. Monilla isoilla organisaatioilla on erityisesti vuorovaikutusta hoitavia asiantuntijoita, niin myös kunnilla. Tämä on hyvä asia, koska isoista hankkeista on tiedotettava paikallisille asukkailla siinä vaiheessa, kun niitä aletaan suunnitella. Tällöin asukkailla on mahdollisuus päästä alusta lähtien osallistumaan hankkeeseen.

Vuorovaikutukseen panostaminen on tärkeää kaivoshankkeita suunniteltaessa ja niiden aikana. Kaivoshankkeisiin liittyy paljon ristiriitoja, koska eri osapuolet ovat hankkeen aikana aivan erilaisissa rooleissa toisiinsa nähden. Miten paljon asukkailla oikeastaan on mahdollisuus vaikuttaa toimintaan? Onko usein ainoa vaihtoehto hakeutua kaivoksen vaikutusalueelta pois? Millaisia yleensä ovat kaivoksen vaikutukset maan arvoon kaivoksen läheisyydessä? Kokevatko asukkaat antaneensa hankkeelle sosiaalisen toimiluvan?

Tunnetuimpia suomalaisia esimerkkejä huonosti hoidetusta vuorovaikutusprosessista kaivosalalla on entinen Talvivaaran nikkelikaivos Sotkamossa, joka nykyisin toimii valtion omistuksessa Terrafamen kaivoksen nimellä. Myönteinen esimerkki vuorovaikutuksen osalta hyvin hoidetusta kaivostoiminnasta taas on Lappeenrannan Ihalaisen kalkkikaivos, joka on toiminut muutaman kilometrin päässä kaupungin keskustasta jo lähes sadan vuoden ajan. Kaivos ja siihen liittyvä toiminta työllistävät monia paikallisia asukkaita eikä kaivos juurikaan herätä paikallisissa asukkaissa kritiikkiä. Myönteistä on muun muassa se, että kaivoksen läheisyydessä on Lappeenrannan kaupungin teettämissä luontoselvityksissä havaittu jopa harvinaisia kämmeköitä, jotka kyseisen alueen kalkkipitoisessa maaperässä viihtyvät. ”Kalkkilouhokselta levinneen kalkkipölyn vaikutuksesta maaperä on ravinteikas, ja tuoreiden lehtojen lajit (kuten lehtoneidonvaippa, mustakonnanmarja ja näsiä)

ovat melko yleisiä kaivoksen lähimetsissä.” Ihalaisen kalkkikaivosalueelta ja sen läheisyydessä on Suomen ympäristökeskus vuonna 2016 tehnyt havaintoja useista kalkkipitoista kasvualustaa vaativista kämmekkä-, sammal- ja jäkälälajeista. (Pöyry 2018, 6.)

Talvivaaran nikkelikaivoksen mittava ympäristökatastrofi 2010-luvulla on jyrkentänyt kansalaisten suhtautumista kotimaista kaivosteollisuutta kohtaan. Hirvosen (2014) selvityksen mukaan monien asukkaiden kokemukset lähes vuosikymmenen ajalta Talvivaaran toiminnasta ovat olleet hyvin kielteisiä. Talvivaaran kaivos on jopa äänestetty Ylen kyselyssä vuonna 2014 Suomen karmeimmaksi paikaksi (Meriläinen-Hyvärinen 2013). Alussa kuitenkin Talvivaaran kaivosta markkinoitiin hienoilla mielikuvilla: kaivosta perustettaessa uskottiin uuteen ympäristöystävälliseen tekniikkaan, Kainuun työllistämiseen ja hankkeeseen sijoitettiin rahaa ministerien johdolla. Ongelmia vuorovaikutuksessa oli jo alun perin kaivoksen perustamisessa ja sen vaiheen vuorovaikutusprosessissa paikallisten toimijoiden ja asukkaiden kanssa sekä myös kriisitilanteen vuorovaikutuksessa, kun paikallisilta asukkailta pantattiin tietoja siitä, mitä alueella varsinaisesti tapahtuu (Kauppinen & Oinaala 2016).

8.9.1 Kaivostoiminnan ja maankäytön ristiriita: Juomasuon alue Kuusamossa

Kaivostoiminta ja muu maankäyttö ovat toisinaan ristiriidassa keskenään. Ajankohtainen esimerkki tällaisesta muun maankäytön ja kaivostoiminnan intressien ristiriidasta on Kuusamosta. Kuusamossa kaivostoiminnan harjoittamisen edellytyksiä on yritetty kaupungin strategisessa yleiskaavassa rajoittaa, jottei kaivostoiminta heikentäisi paikallisen matkailutoiminnan edellytyksiä Rukalla. Kuusamon kaupungin kaavoitusarkkitehti Lea Alavuotungin (2018) mukaan Rukalla toimintaa havitellut kaivosyhtiö on sen vuoksi haastanut viranomaiset oikeuteen elinkeinovapauden rajoittamisen takia.

Kaavoitusarkkitehti Alavuotunki toteaa hallinto-oikeuden kumonneen yleiskaavan merkinnot sillä perustelulla, että niistä aiheutuisi kohtuuton haitta maanomistajalle eli kaivosyhtiölle. Hallinto-oikeuden ratkaisuun tyytymätön Kuusamon kaupunki on Alavuotungin mukaan vienyt asian eteenpäin korkeimpaan oikeuteen käsiteltäväksi. Kuusamon kaupungin tavoitteena on saada yleiskaavaa koskien tulevaisuudessa lopullinen ratkaisu, joka myös toimisi esimerkkitapauksena maankäytön alalla.

Kuusamon esimerkin perusteella voidaan siis todeta, että tällä hetkellä kunnallinen itsehallinto toteutuu jossain määrin rajoitetusti. Kuusamon kaupungin strategisessa yleiskavassa Juomasuon alueen estäminen kaivostoimintaan käytettäväksi kumottiin oikeudessa, perusteluna sen aiheuttama haitta maanomistajan harjoittamalle toiminnalle. Nykyistä laaja-alaisempi kokonaisvaikutusten arviointi olisi otettava käyttöön. Mahdollisesti kuntien tulisikin tämän kaltaisissa ristiriitatilanteissa harkita runsaasti ristiriitoja herättävien alueiden pakkolunastusta, jos mitään helppoa tapaa isojen intressiristiriitojen ratkaisemiseen ei ole.

9 KAIVOSTOIMINNAN JA ASUMISEN YHTEENSOVITTAMISEN HAASTEITA

Maankäytön ja kaavoituksen avulla pyritään maksimoimaan kunnan alueella maan arvon hyödyntäminen. Kaavoituksen avulla pyritään välttämään sitä, että kunnassa jäisi runsaasti maa-alueita hyödyntämättä siten, että niistä ei taloudellisessa mielessä systemaattisesti hyödynnettyinä kertyisi verotuloja tai ne eivät toisi työpaikkoja tai hyvinvointia kuntaan. Koska kunta on ensisijaisesti taloudellinen toimintayksikkö, niin kunnat ovat siksi usein hyvin myöntämielisiä erilaisille elinkeinoelämän hankkeille, koska niiden katsotaan monessa mielessä hyödyttävän kuntaa.

9.1 Maanomistus kaivosalueella ja sen lähiympäristössä

Kaivostoiminta on globaalia liiketoimintaa. Kuntaan perustettu kaivos vaikuttaa usein paljon laajemmalle alueelle, kuin missä varsinaisesti on kaivostoimintaa. Yleensä kaivoksen vaikutusalueella on monia maanomistajia. Kaivosalueelle heillä ei toiminnan alkamisen jälkeen ilman erillistä lupaa ole pääsyä, mutta kaivoksen läheisyydessä asuvat ihmiset tulevat tutuiksi kaivostoiminnan ympäristövaikutusten kanssa, esimerkiksi räjäytystöistä aiheutuvan melun ja pölyämisen takia. Lähtökohtaisesti heillä ei useinkaan ole merkittävästi mahdollisuuksia vaikuttaa kaivoksen toimintaan, koska kaivostoiminnalla on yleensä laaja julkinen hyväksyntä viranomaisten taholta eikä teollista tuotantoa yleensä kovin kevyin perustein aleta rajoittaa.

Talvivaarassa esimerkiksi kaivosalueen läheisyydessä asuvat maanomistajat eivät ole saaneet kovin merkittäviä korvauksia, vaikka kaivostoimintaan liittyvien ongelmien takia heidän maanomistuksensa arvo on laskenut. Kaivostoiminnan lakattua alueet kuitenkin palaavat takaisin maanomistajien haltuun. Aikaa siihen voi tosin kulua vuosikymmeniä ja alueet voivat tällöin olla hyvin erilaisessa kunnossa kuin ennen kaivostoiminnan aloittamista. Jossain tapauksissa maat ja niillä olevat rakennukset saatetaan lunastaa, jos maanomistajat eivät suostu neuvottelemaan maankäyttökorvauksista. Pitkään ympäristöministeriössä työskennellyt ja ympäristöoikeudesta väitellyt ympäristöneuvos Hannele Pokka käsittelee vuonna 2019 ilmestyneessä kirjassaan *Talvivaaran sisäpiirissä* kaivosten taloudellisia vaikutuksia ja korvauksia erityisesti tähän tapaukseen keskittyen.

9.2 Kaivostoiminnan päättäminen hallitusti

Kaivostoiminta ajetaan joko pysyvästi tai tilapäisesti alas siinä vaiheessa, kun kaivoksen toiminta ei enää riittävän hyvin taloudellisesti kannata. Syitä tähän voivat olla esimerkiksi kaivoksen mineraalivarantojen ehtyminen, hankala hyödynnettävyys tai alas tippunut raaka-aineiden maailmanmarkkinahinta. Paikallisyhteisölle kaivoksen alasajo on yleensä iso asia, kun sen myötä paikkakunta menettää merkittäviä verotuloja ja työpaikkoja. Nykyään kaivosten ympärille ei enää samalla tavoin perusteta yhdyskuntia, kun kaivostoiminta ei enää useinkaan jatku vuosikymmenien ajan.

9.3 Kaivosalan vakuutusjärjestelmät

Kaivostoimintaa valvova viranomainen on Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes). Kaivosalalla on käytössä useita vakuusjärjestelmiä, joita käsitellään tässä kappaleessa.

9.3.1 Kaivosvakuus

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) hallinnoi kaivosyhtiön pankkiin tallettamaa kaivosvakuutta. Tukesin johtava asiantuntija Ossi Leinosen (2018) mukaan kaivosvakuus käytetään alueen palauttamiseen siihen kuntoon, että siellä voi kaivostoiminnan päätyttyä liikkua turvallisesti (ohjekyltit, tiet ynnä muut).

9.3.2 Ympäristövakuus

Tukesin johtava asiantuntija Ossi Leinonen kertoo puhelinhaastattelussa (2018) paikallisten aluehallintovirastojen hallinnoivan pankkeihin talletettuja kaivosten ympäristövakuuksia. Leinonen kertoo, että ympäristövakuuksia on alettu periä kaikilta kaivosyhtiöiltä vuodesta 2014 lähtien. Varat palautetaan Leinosen mukaan kaivosyhtiölle joko osittain kokonaan kaivostoiminnan päättyessä. Välttämättä summaa ei kuitenkaan heti palauteta kokonaisuudessaan, koska kaivosalueelta voi vielä toiminnan päättymisen jälkeen paljastua jotakin sellaista ympäristön pilaantumista, jota pitää tutkia ja mahdollisesti aluetta pyrkiä kunnostamaan, jos pilaantuminen on voimakasta, Leinonen huomauttaa. Aluehallintovirasto määrittelee ympäristövakuuden suuruuden ja sen tarkoituksena on Leinosen kuvauksen mukaan turvata alueen kunnostus siinä tapauksessa, jos kaivosyhtiö esimerkiksi tekee konkurssin.

9.3.3 Ympäristövahinkovakuutus

Ympäristövahinkovakuutus on osa ns. toissijaisia ympäristövastuujärjestelmiä (TOVA-järjestelmiä). Lakisääteisen ympäristövahinkovakuutuksen tarkoituksena on varmistaa, että taloudelliset vahingot ja muut ympäristövahingot sekä ympäristövahinkojen torjunta- ja ennallistamiskustannukset korvataan silloinkin, kun korvauksia ei saada perityksi vahingon aiheuttajalta. Vakuutuksesta korvataan ainoastaan ympäristövahinkojen korvaamisesta annetussa laissa (737/1994) tarkoitettuja ympäristövahinkoja.

Vakuutusjärjestelmää rahoitetaan vakuutusmaksuilla. Vakuutusjärjestelmästä, -maksuista ja -maksuvelvollisuudesta säädetään ympäristövahinkovakuutuslaissa (81/1998), joka tuli voimaan 1.1.1999. Helmikuussa 2015 voimaantullut ympäristövahinkovakuutusasetus (47/2015) täsmentää muun muassa vakuutusmaksuvelvollisuutta ja korvausten enimmäismääriä.

Kaikki ympäristövahinkovakuutuslain mukaiset korvausasiat hoitaa keskitetysti Ympäristövakuutuskeskus.

Ympäristöministeriö teetti vuonna 2011 selvityksen ympäristövahinkovakuutusjärjestelmän uudistamistarpeista ja -vaihtoehtoista. Selvityksessä tuli esille, että on olemassa paineita koko ympäristövahinkovakuutuksen uudistamiseen.

Vakuutusjärjestelmän kehittämistarpeiden ja -vaihtoehtojen tarkastelu on osa vuonna 2014 aloitettua toissijaisten ympäristövastuujärjestelmien kehittämistyötä. Työryhmän mietintö toissijaisten ympäristövastuujärjestelmien kehittämiseksi julkaistiin syksyllä 2014.

Vakuutuksen soveltamisala

Vakuutuksen soveltamisala on varsin suppea. Se koskee ympäristövahinkoja, jotka ovat tapahtuneet 1.1.1999 jälkeen harjoitetusta toiminnasta. Vanhemmat vahingot tai pilaantuneet alueet jäävät järjestelmän ulkopuolelle. Vakuutuksesta ei korvata öljyvahinkoja tai yksittäisten kuljetusten, anonyymin hajakuormituksen, luonnon vähittäisen pilaantumisen, maisemakuvan muutosten tai jokamiehenoikeuksien loukkaamisen aiheuttamia vahinkoja.

Vahinkoilmoitukset käsitellään Ympäristövakuutuskeskuksessa. Korvaushakemus on tehtävä kirjallisesti pääsääntöisesti kolmen vuoden kuluessa siitä, kun vahinkoa kärsinyt on saanut tietää siitä, että korvausta ei saada perityksi korvausvelvolliselta tai että korvausvelvollista ei ole saatu selvitettyksi. Korvaus kattaa koko ympäristövahingon omavastuuosuuden ylimenevältä osuudelta. Omavastuuosuus on 300 euroa, jos vahinkoa kärsinyt

on luonnollinen henkilö, ja 3 000 euroa, jos vahinkoa kärsinyt on oikeushenkilö. Korvauksen enimmäismäärä on yhden vakuutustapahtuman osalta enintään 6 miljoonaa euroa sekä kahdesta tai useammasta saman vakuutuskauden aikana ilmoitetusta vakuutustapahtumasta maksettavan korvauksen osalta yhteensä enintään 10 miljoonaa euroa. Jos vahinko johtuu ennen 1.2.2015 harjoitetusta toiminnasta, vastaavat korvauksen enimmäismäärät ovat enintään 5 miljoonaa euroa ja enintään 8,5 miljoonaa euroa.

Vakuuttamisvelvollisuus

Vakuuttamisvelvollisuudesta säädetään ympäristövahinkovakuutusasetuksen 1 §:ssä ympäristönsuojelulaissa (527/2014) määritellyn ympäristölupavelvollisuuden sekä vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) määritellyn lupavelvollisuuden kautta. Vakuuttamisvelvollisuus kytkeytyy edellä mainituissa laeissa lupavelvolliseksi määritellyn toiminnan harjoittamiseen – ei siihen, onko toiminnalla tosiasiassa asetuksessa mainittu lupa vai ei.

Vakuuttamisvelvollisia ovat sellaiset yksityisoikeudelliset yhteisöt, jotka harjoittavat

1) ympäristönsuojelulaissa (527/2014) tarkoitettua ympäristöluvanvaraista toimintaa, jota koskevan lupahakemuksen ratkaisee ympäristönsuojelulain 34 §:n mukaan valtion ympäristölupaviranomainen; tai

2) vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005) annetun lain 23 §:n mukaan luvanvaraista toimintaa.

Vakuuttamisvelvollisuus ei koske toimintaa, jonka tarkoituksena on öljytuotteiden varastointi tai jakelu, taikka voiteluaineen valmistus tai pilaantuneen alueen puhdistaminen. Vakuuttamisvelvollisuus ei myöskään koske toimintaa, jonka tarkoituksena on jätteen hyödyntäminen, ellei toiminta muusta syystä edellytä edellä mainittuja lupia.

Vakuuttamisvelvollisuuden valvonta

Vakuuttamisvelvollisuuden noudattamista valvovat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY-keskukset). Niiltä tai Ympäristövakuutuskeskukselta voi tiedustella, kuuluuko yritys vakuuttamisvelvollisten piiriin. Vakuuttamisen laiminlyönnistä seuraa Ympäristövakuutuskeskuksen määräämä hyvikemaksu. Sen suuruus on enintään kymmenkertainen keskimääräiseen vakuutusmaksuun nähden. (Ympäristöministeriö 2015.)

9.4 Ympäristövahinkojen korjaaminen

Ensisijaisesti vahingon uhan, esimerkiksi onnettomuuden sattuessa ympäristövahingot tulee välittömästi pyrkiä estämään tilanteeseen soveltuvilla torjuntatoimenpiteillä. Ympäristövahinkojen korjaamisen yhteydessä puhutaan usein ympäristön ennallistamisesta eli palauttamisesta mahdollisimman hyvin vahinkoa edeltäneeseen tilaan (perustilaan), mikäli se on mahdollista.

Korjaamistoimet

Joskus aktiivinen toiminta ei ole mahdollista tai on erittäin hankalaa. Tällöin kustannustehokkain vaihtoehto voi olla antaa ympäristön tilan palautua luontaisesti, jolloin riittää, että ympäristön tilaa seurataan ja varmistetaan sen palautuminen sekä estetään mahdolliset lisävahingot. Tietyissä merkittävässä vahinkotapauksissa aiheuttaja voidaan velvoittaa korvaamaan ympäristön heikentynyt tila esimerkiksi suojelemalla vastaava alue jossain muualla (täydentävät korjaavat toimenpiteet) ja korjaamalla tarvittaessa väliaikaiset menetykset luonnonvaralle (korvaavat korjaavat toimenpiteet).

Korjaamisen vaiheet

Ympäristövahinkojen korjaamiseksi laajassa mielessä voidaan ymmärtää kaikki toimenpiteet aina vahingon havaitsemisesta kunnostustuloksen lopettamiseen. Prosessi riippuu vahingon kohteesta ja sen aiheuttajasta sekä vahingon merkittävydestä, mutta siinä voidaan havaita seuraavat päävaiheet:

- Vahingosta tai sen uhasta ilmoittaminen valvontaviranomaiselle ja mahdolliset torjuntatoimet
- Vahinkojen ja merkittävyyden arviointi (kohdistuminen, haitalliset aineet, vaikutukset luontoon ja veteen jne.) tutkimuksin ja asiantuntijoiden avulla
- Korjaussuunnitelman valmistelu yhteistyössä eri tahojen kanssa ja tarpeellisten tahojen kuuleminen
- Suunnitelman hyväksyminen tai kunnostusten määrääminen
- Toteutus ja seuranta
- Päätös korjaamisen lopettamisesta
- Korjaamista koskeva lainsäädäntö

Ympäristövahingon korjaamiseen sovelletaan eräiden ympäristölle aiheutuneiden vahinkojen korjaamisesta annettua lakia eli nk. ympäristövastuulakia (383/2009) sekä eri ympäristölakeja riippuen vahingon kohteesta tai vahingon aiheuttaneesta toiminnasta. Toimivaltainen viranomainen riippuu sovellettavasta laista, mutta yhteistä näille laeille on aiheuttajan vastuu aiheuttamastaan ympäristövahingosta.

9.5 Merkittävät ympäristövahingot

Suomen ympäristökeskuksen sivuilla (2013) todetaan, että ympäristövastuulakia sovelletaan vain merkittävän ympäristövahingon kriteerit täyttäviin ympäristövahinkoihin. Merkittävällä ympäristövahingolla tarkoitetaan suojeltaville lajeille ja luontotyypeille sekä vesille ja maaperälle aiheutuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Merkittävyysvaikutavat mm. vahingon laajuus, lajien lukumäärä ja merkitys, palautumisen kesto ja esimerkiksi vaikutukset luonnonvarapalveluihin tai ihmisen terveyteen. Laki koskee myös muuntogeenisten organismien aiheuttamia vahinkoja.

Merkittävien ympäristövahinkojen osalta korjaamisella tarkoitetaan luonnonvaralle ja sen tuottamalle palvelulle aiheutetun vahingon korjaamista. Tällöin voidaan vaatia erityisiä täydentäviä toimenpiteitä kuten korvaavien alueiden suojelua tai korvaavia korjaavia toimenpiteitä kuten väliaikaista kalastoistutusta.

Suomen ympäristökeskuksen (2013) sivuston tietojen mukaan toimivaltainen viranomainen ja tarkemmat säädökset määräytyvät kyseisten lakien mukaan. Kunnostuksen osalta pilaantuneisiin maihin ja pohjavesiin sovelletaan kuitenkin ainoastaan ympäristönsuojelulain 14 lukua, todetaan ympäristökeskuksen Internetsivuilla.

9.6 Kaivoksen vaikutusalueen rajaaminen suojavyöhykkeen avulla

Vuonna 2011 säädetyssä kaivoslaissa ympäristövaikutuksella tarkoitetaan kyseisessä laissa tarkoitetun luvan mukaisesta toiminnasta aiheutuvia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin, luonnon monimuotoisuuteen, yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön. Eräs tapa vähentää kaivostoitinnan kielteisiä vaikutuksia sen lähellä olevaan asutukseen on jättää kaivoksen ympärille riittävän laajat suojavyöhykkeet, jottei kaivoksesta aiheutuisi esimerkiksi merkittäviä ihmisiä häiritseviä melu- tai pölyhaittoja.

Pellervon taloustutkimuskeskuksen (2014, 65) tekemän selvityksen mukaan yksi mahdollinen keino kaivoksen ympäristövaikutusten rajaamisessa voi olla erillisen suojavyöhykkeen muodostaminen kaivosalueen ja muun elinkeinotoiminnan sekä asutuksen välille. Tutkimukseen liittyvässä kyselyssä on vuonna 2014 selvitetty eri toimijoiden ajatuksia riittävistä suojavyöhykkeen leveyksistä. Kyselyssä saadut vastaukset ovat vaihdelleet selvityskohdeiden mukaan. Esimerkkejä sopiviksi mielletyistä suojavyöhykkeistä Pohjois-Suomesta ovat matkailuyrittäjien mielestä olisi Kolarissa keskimäärin 13 kilometriä, Kuusamossa 39 kilometriä ja Sotkamossa 36 kilometriä. Kuusamossa lähes kaksi viidennestä (40 %) vastaajista oli sitä mieltä, että sopiva suojavyöhykkeen leveys olisi enintään 5 kilometriä, kun taas viidennes (20 %) vastaajista piti sopivana suojavyöhykkeen leveytenä vähintään 50 kilometriä, ja loput (40 %) pitivät sopivana leveytenä 5-50 kilometriä. Sotkamossa kaksi kolmannesta (66 %) vastaajista piti sopivana suojavyöhykkeen leveytenä 10–50 kilometriä. Pellervon taloustutkimuskeskuksen raportissa (2014, 65) huomautetaan ettei suojavyöhykkeen leveyttä kysytty samassa yhteydessä kuin kaivoshankkeen ympäristövaikutusten rajaamista, joten kyselytulosten perusteella ei voida päätellä millä toimenpiteillä kaivoshankkeen kannatusta olisi mahdollista lisätä.

10 SUOMALAINEN KAIVOSALAN KORKEAKOULUTUS

Kaivosalaan löyhästi tavalla liittyviä kursseja voi opiskella useammassa oppilaitoksessa. Tässä kappaleessa keskityn erityisesti niihin koulutuksiin, joissa juuri kaivosalan kysymykset nousevat voimakkaasti esiin. Yhtenä kriteerinä koulutusten valinnalle oli se, onko kyseissä oppilaitoksessa tehty useampia tätä aihetta käsitteleviä lopputöitä tai tutkimusta. Laatimani lista ei välttämättä ole täysin kattava, sillä rajanveto kaivosalan koulutusta koskien on hankalaa: esimerkiksi maantieteen pääaineessa kurssien sisältö voi vaihdella yliopistosta riippuen sekä myös vuosittain sekä aineen opettajien että opiskelijoiden kiinnostuksen mukaan, jolloin jollain valmistuvalla opiskelijalla saattaa olla samasta aiheesta huomattavasti enemmän tietoa kuin toisella saman aineen opiskelijalla.

Kaivosalan ammattiopistotasosta koulutusta en opinnäytetyössäni sen laajan tarjonnan vuoksi käsittele, vaikka hyvää yhteistyötä virkamiesten koulutuksessa voivat tarjota myöskin ammatilliset oppilaitokset. Kaiva.fi-sivuston mukaan vuonna 2018 ammattioppilaitoksessa ja alan aikuiskoulutusta oli tarjolla 12 oppilaitoksessa ympäri Suomen (kaivosalan tai kivimiehen tutkinnot). Osassa oppilaitoksista on tarjolla myös yrityskohtaisia kursseja tilauksesta.

Alan koulutustarjonta voi kokea muutoksia yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen hallinnollisten yhdistymisten myötä. Tällöin eri oppilaitosten tarjoamat kurssit ovat luultavasti jatkossa helpommin eri opiskelijoiden saatavilla uudenaikaisissa aineyhdistelmissä. Lisäksi monet korkeakoulut tekevät jo nykyisin verkostoyhteistyötä, jolloin opiskelijat voivat eri oppilaitoksissa päästä ottamaan osaa samoille kursseille.

Kaivosalan opetus on siinä määrin omanlaisensa kokonaisuus, että alan opiskelijat eivät välttämättä ole kovin kiinteästi muiden alojen opiskelijoiden kanssa tekemisissä eikä päinvastoin. Ongelma on sama kuin maankäytön ammattilaisilla: asiantuntijalle itselleen pitkän koulutuksen ja / tai työkokemuksen myötä päivänselvät asiat eivät yleensä ole sitä suurelle yleisölle. Siksi myös kaivosalalla onkin tarpeen miettiä tarkasti sitä, miten alasta halutaan ulkopuolisille tahoille kertoa, jotta projekteista muodostuisi muun muassa alueiden asukkaille realistinen mielikuva. Jos projektit myydään liian vääränlaisin odotuksin, niin pettymys tulee olemaan valtaisa. Tämä on nähty esimerkiksi Talvivaaran kaivoksen kohdalla (Hirvonen 2014).

10.1 Ammattikorkeakoulut

Kaivosalan koulutusta on suomalaisissa ammattikorkeakouluissa tarjolla tekniikan alan koulutusohjelmissa. Ammattikorkeakoulututkinto on tällöin insinööri (AMK), joka on laajuudeltaan 240 opintopisteen ammattikorkeakoulututkinto.

Centria ammattikorkeakoulu, Kokkola

Prosessi- ja materiaalitekniikka, kemiantekniikan koulutusohjelma

Centria ammattikorkeakoulun sivustolla (2018) kuvataan kaivosalan osaamista syventävien opintojen antavan hyvän pohjan kaivosalan ja rikastustekniikan osaamiselle sekä metalliteollisuuden prosesseihin. Koulutusohjelmassa näihin opintoihin kuuluu opintojaksoja kaivosalan toimintaympäristöstä, mineralogiasta, malmin louhinnasta ja rikastamisesta sekä jatkojalostuksesta. Osaamista syvennetään rikastustekniikan harjoitustöillä. Teoriaopintoja tukevat laboratoriotyöt ovat oleellinen osa opiskelua.

Kajaanin ammattikorkeakoulu, Kajaani ja Raahе

Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, kaivannaistekniikan suuntautumisvaihtoehto

Kajaanin ammattikorkeakoulun Internetsivuilla (2018) kuvataan kaivannaistekniikan suuntautumisvaihtoehdossa opiskelijan perehtyvän metallien ja mineraalien tuotantoon, niiden perusominaisuuksiin ja hyödynnettävyyteen. Koulutusohjelmassa käydään mineraalien jalostusprosessit, prosessien säätöön liittyvät ratkaisut ja menetelmät sekä teollisuuden ympäristötekniikka kaikkine lupamenettelyineen ja ympäristövelvoitteineen käydään läpi. Opiskelu Kajaanin ammattikorkeakoulussa luo valmiudet työskennellä kaivosteollisuudessa sekä sitä palvelevien suunnittelu-, projektinhallinta - ja koneyritysten palveluksessa.

Ammattikorkeakoulun Internetsivuilla (2018) mainitaan, että kaivosalan opetus toteutetaan yhteistyössä Lapin ammattikorkeakoulun kanssa. Opintoja on tarjolla sekä päivä- että monimuoto-opintoina. Päiväopinnot ovat Kajaanissa järjestettyjä, Raahessa järjestettyjä monimuoto-opintoja voi suorittaa myös etänä. Kaivosalalle voi opiskella joko suoraan AMK-tutkintoon johtavassa insinöörikoulutuksessa tai avoimina AMK-opintoina. Voit valita seuraavista moduuleista yhteensä 45 opintopistettä kaivos- ja rikastustekniikan opintoja. Opintoihin voidaan sisällyttää myös kaivosalalle tehty harjoittelu (30 op) sekä insinööriyö (15 op) sekä projektitöitä kaivosalan yrityksille. Kaivosalan koulutus toteutetaan Kajaanin ja Lapin ammattikorkeakoulujen yhteistyönä. Oppilaitosten yhteistyöllä kaivosopetuksen

käyttöön saadaan laajin mahdollinen osaaminen. Osa kursseista suoritetaan virtuaalisesti verkko-opintoina. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2018.)

Kaivannaistekniikan 15 opintopisteen kokonaisuus Kajaanin ammattikorkeakoulussa koostuu seuraavista vapaasti valittavista opintojaksoista:

- Johdatus kaivannaisteollisuuteen 1 op
- Kaivosgeologian perusteet 3 op
- Louhintaj- ja kaivostekniikka 3 op
- Partikkeli- ja rikastustekniikka 5 op
- Kaivosalan lainsäädäntö ja työturvallisuus 3 op

Rikastamon prosessit ja prosessitekniikka 10 op

- Rikastustekniikan jatkokurssi 4 op
- Rikastamon suunnittelu 6 op

Energia ja kunnossapito 10 op

- Kunnossapito kaivannaisalalla 7 op
- Sähköistys ja laiteautomaatio kaivannaisalalla 3 op

Kaivosympäristöt ja rakentaminen 10 op

- Kalliorakentaminen 3 op
- Kaivossuunnittelu 4 op
- Kaivosten ympäristönsuojelu 3 op

Lapin ammattikorkeakoulu, Kemi ja Rovaniemi

- Konetekniikan koulutusohjelma, suuntautumisvaihtoehto kaivososaaja
- Sähkö- ja automaatiotekniikan koulutusohjelma, kaivannaistekniikan suuntautumisvaihtoehto
- Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma, infra- ja kaivostekniikan suuntautumisvaihtoehto
- Kaivosalan muuntokoulutus, monimuoto-opinnot 90 opintopistettä

Lapin ammattikorkeakoulun lehtori Lauri Saarelaisen (2018) sähköpostivastauksessa kerrotaan, että Lapin ammattikorkeakoulussa kaivosalan muuntokoulutuksen monimuoto-opintojen kurssit ovat avoimina myös muiden koulutusohjelmien opiskelijoille. Konetekniikassa kaivosalan opintoja on Saarelaisen mukaan 35 opintopistettä, rakennus- ja yhdyskuntatekniikassa 35 opintopistettä ja sähkö- ja automaatiotekniikassa 30 opintopisteen verran. Kaivosalan muuntokoulutuksessa on 65 opintopisteen laajuudelta teoriaopintoja sekä 10 opintopistettä työharjoittelua tai projektiopintoja sekä 15 opintopisteen laajuinen lopputyö (eli opintojen laajuus on yhteensä 90 opintopistettä).

Lapin ammattikorkeakoulun verkkosivuilla olevan kuvauksen mukaan (2018) kaivosalan muuntokoulutuksessa käydään läpi koko kaivosprosessi ottaen huomioon toiminnan turvallisuus, taloudellisuus ja ympäristövaikutukset. Muita kaivosalan muuntokoulutuksessa opiskeltavia asioita ovat muun muassa kaivokseen kuuluvat tukitoimitoiminnot, kuten kunnossapito. Kaivosteollisuus on kansainvälinen ala. Asioiden omaksuminen käytännössä tehdään kaivosalalle suuntautuvan työharjoittelun avulla. Muuntokoulutuksen suorittanut insinööri voi työskennellä esimerkiksi kaivosteollisuudessa, maanrakennustehtävissä, suunnittelu- ja konsulttitoimistoissa, kunnossapidon yrityksissä ja eri laitevalmistajien palveluksessa.

Lapin ammattikorkeakoulun kaivosalan muuntokoulutuksesta valmistuvien tyypillisiä tehtäviä ovat kunnossapitoinsinööri, suunnitteluinsinööri, käyttöinsinööri, projekti-insinööri, tutkimusinsinööri. Muuntokoulutus toteutetaan monimuoto-opiskeluna ja siinä hyödynnetään aktiivisesti verkko-opiskelun mahdollisuuksia, mikä mahdollistaa joustavan opiskelun asuinpaikasta riippumatta. Kaivosalan muuntokoulutus toteutetaan pääosin etäopetuksena arki-iltaisain sekä perjantai-iltaisain ja lauantaisin olevina lähiopetuspäivinä. Päivät pidetään opintojaksosta riippuen joko Kemissä tai Rovaniemellä. Opiskeluun sisältyvien kehittämisprojektien ja harjoitusten kautta opintoja ja työelämän käytänteitä voidaan yhdistää. Tarvittaessa opiskelijalle laaditaan henkilökohtainen opintosuunnitelma. (Lapin ammattikorkeakoulu 2018.)

Yhteistyöverkosto RoKK Academy

Kajaanin ja Lapin ammattikorkeakoulut kouluttavat yhteisessä RoKK Academyssaan osaajia kaivosalalle. Verkosto järjestää koulutusta Rovaniemellä, Kemissä ja Kajaanissa etä- ja verkko-opetusta hyödyntäen. Kaivosalan osaajille on tarvetta, sillä nykyisin Suomi nähdään kiinnostavana kaivosmaana varsinkin pohjoisten alueidensa malmipotentialin ja

osaamisensa puolesta. Korkeakoulujen yhdessä muodostaman RoKK Academyn tavoitteena on tarjota opiskelijoille insinöörikoulutusta alalle sekä palvella elinkeinoelämän tarpeita. Kaivosala on hyvin kansainvälinen: alan osaajien työssäkäyntialue on koko maailma. Suomessa kaivosalan osaajia tarvitaan erityisesti pohjoisessa. Ala on voimakkaassa kasvussa ja uusia kaivoksia avataan. Suurin osa Suomen nykyisistä kaivoksista sijaitsee Kainuussa ja Lapissa samoin kuin tulevat kaivosprojektit, mikä luo kestävän pohjan koulutusverkoston toiminnalle. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2018.)

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusohjelma, infratekniikan suuntautumisvaihtoehto

Saimaan ammattikorkeakoulussa infratekniikan koulutusvaihtoehtoon sisältyy 15 opintopisteen laajuinen kalliorakentamisen opintokokonaisuus. Verkosta löytyvän kuvauksen mukaan kalliorakentamisen opintoihin kuuluu kursseja muun muassa avolouhinnasta ja louhintatöiden turvallisuudesta, maanalaisesta louhinnasta ja kallion lujitustöistä, kalliorakenteista ja kalliomekaniikasta ja kaivos- ja kiviteollisuudesta (Saimaan ammattikorkeakoulu 2018).

Saimaan ja Lahden ammattikorkeakoulujen on tarkoitus yhdistyä vuoden 2020 alussa LAB-ammattikorkeakouluksi. Ammattikorkeakoulut kuuluvat samaan koulutuskonserniin Lappeenrannan–Lahden teknillisen yliopiston (LUT) kanssa.

10.2 Yliopistot

Aalto-yliopisto, Espoo

Diplomi-insinöörin tutkintoon johtavat opinnot:

- Kaivos- ja rikastustekniikan koulutusohjelma
- Materiaalitekniikan koulutusohjelma, pääaine geo- ja kalliorakentaminen
- Yhdyskunta- ja ympäristötekniikan koulutusohjelma, pääaineet:
 - pohja- ja kalliorakentaminen
 - teknillinen geologia
 - sovellettu geofysiikka
 - Master's Programme in Geoengineering
 - Master's Programme in European Mining, Minerals and Environmental Program (useamman korkeakoulun yhteinen ohjelma)

Oulun yliopisto, Oulu

- geotieteiden koulutusohjelma, filosofian maisteri
- kaivos- ja rikastustekniikan maisteriohjelma, diplomi-insinööri

Tampereen yliopisto, Tampere

- Rakennustekniikka, rakennettu ympäristö, diplomi-insinööri

Turun yliopisto, Turku

- geologian tutkinto-ohjelma, filosofian maisteri
- kaivosalaa koskevia opintoja tarjolla mahdollisesti myös maantieteen tutkimusohjelmassa (opettajasta riippuen)
- ympäristöoikeus, oikeustieteen maisterin tutkinto

Itä-Suomen yliopisto

- Ympäristöoikeus, tutkintovaihtoehtoina oikeustieteen maisteri ja hallintotieteiden maisteri
- Ympäristöpolitiikan pääaine, yhteiskuntatieteiden maisteri
- myös englanninkielisiä aiheesta koulutusohjelmia tarjolla
- kaivosalan yhteiskuntatieteellisiä opintoja on tarjolla eri alojen opiskelijoille

Åbo Akademi, Turku

- geologian tutkinto-ohjelma, filosofian maisteri

10.3 Koulutusta kaavoittajille ja ympäristöhallinnon virkamiehille

Työn aikana monia kiinnostavia maankäyttöön ja kaivosalaan liittyviä kysymyksiä, joita olisi sin halunnut tutkia vielä tarkemmin. Toivon, että tämä työ saa eri tahot kiinnostumaan näistä aiheista ja jokin taho jatkossa järjestäisi kaivosalaa ja koskevaa maankäyttöä täydennyskoulutusta aiheista kiinnostuneilla. Jos aiheet herättävät kiinnostusta, niin pitäisi miettiä miten koulutusta ja yhteistyötä näistä aiheista kannattaisi pyrkiä lisäämään. Olisiko esimerkiksi verkkokursseille riittävästi kiinnostusta? Myös rahoituskysymyksiä pitäisi selvittää: saataisiinko esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriö jollain tavalla mukaan, jos tästä vielä joskus käynnistyisi oma hanke jonkin tahon toimesta?

Kursseilla oppii usein nopeammin kuin perehtymällä uusiin aiheisiin itsenäisesti, koska tällöin oppimisprosessin tukena ovat muiden näkemykset ja mahdollisuus vertaisoppimiseen. Kuinka paljon opetusta olisi hyvä olla tarjolla? Voisiko täydennyskoulutukseen osallistujien ja perusopiskelijoiden kursseja yhdistää? Voisiko kaivosalaa koskeva kurssineisto olla netissä saatavana ympäri vuoden itseopiskelua varten? Ohjattu opetus voisi käynnistyä aina silloin, kun osallistujia kurssille on riittävästi.

Kurssien suunnittelussa pitäisi miettiä miten tuotaisiin tiivistetysti esiin alaan liittyvää tietoa nimenomaan maankäytön ja kaavoituksen näkökulmasta. Erityinen haaste on miten saada kaavoittajat osallistumaan kursseille. Koska kaivostoiminnan aloittamisen mahdollisuuksia kartoitetaan ympäri Suomea, niin olisi suotavaa, että mahdollisimman monella maankäytön hankkeiden parissa työskentelevällä olisi kattavat perustiedot näistä aiheista. Myös kaivoshankkeiden suunnittelua helpottaisi se, jos kaivosalan ammattilaisilla olisi mahdollisimman ajantasaiset näkemykset siitä, miten kaavoitus ja luvittaminen kaivoshankkeiden osalta julkisella sektorilla etenevät.

Työtä näiden aiheiden parissa tulisi jatkaa. Tämänkaltaista koulutuksellista lyhyttä kokonaisuutta maankäytön ja kaivosalan yhteisvaikutuksista järjestettynä alalla työskenteleville tahoille ei tällä hetkellä ilmeisesti ole missään suomalaisessa oppilaitoksessa tarjolla. Enemmän kiinnostuneita varmasti kursseille saataisiin, jos niillä maankäytön lisäksi käsiteltäisiin myös muita maanrakentamishankkeita, joissa esiin nousee samankaltaisia kysymyksiä kuin kaivosalan hankkeissa kuten maan läjittäminen, toiminnan liikennevaikutukset, melu värinä, kasvillisuus ja eläimistö, vaikutukset asutukseen sekä muita yhteistä kiinnostusta herättäviä aiheita.

11 KAIVANNAISTEOLLISUUS TYÖLLISTÄJÄNÄ

Työ- ja elinkeinopalveluiden (2018) sivustolta löytyvien tietojen mukaan kaivosteollisuus työllisti vuonna 2016 kaivostoiminnassa ja malminetsinnässä suoraan noin 4 500 henkilöä vuonna 2016. Ala työllistää kaivosyhtiöiden lisäksi urakoitsijoita ja alihankkijoita sekä tarjoaa työpaikkoja myös syrjäseuduilla. Ala on kuitenkin suhdanneherkkä, sillä kaivosteollisuuden toimintaan vaikuttaa erityisen paljon metallien kysyntä globaaleilla markkinoilla. Talouden suhdanteiden ja hintojen vaihtelut vaikuttavat yritysten kannattavuuteen. Investoinnit malminetsintään ja kaivostoimintaan heijastuvat työllisyystilanteeseen alan yrityksissä. Työnhakijoiden näkökulmasta tilanne on lupaava, sillä alalla jää lähivuosina jää runsaasti henkilöstöä eläkkeelle. Kaivosalalla tarvitaan muun muassa kaivostyöntekijöitä, työnjohtajia, kaivos- ja rikastusinsinöörejä ja kaivosgeologeja. Osaajien työllisyysnäköymät ovat hyvät myös tulevaisuudessa. Sivustolla huomautetaan työpaikkojen säilymisen Suomessa takaavan korkean osaamistason lisäksi yksi kaivosalan erityispiirre: perustoimipaikkoja, kaivoksia ja louhoksia ei pystytä siirtämään ulkomaille.

Työ- ja elinkeinopalveluiden (2018) mukaan kaivosala työllistää välillisesti vielä huomattavasti enemmän ihmisiä kuin suoraan. Tällaisia kaivosalaan välillisesti liittyviä työpaikkoja on useilla toimialoilla. Teknologiateollisuudessa tarvitaan metallimalmeja raaka-aineiksi, kone- ja metallituoteteollisuus puolestaan valmistetaan metalleista koneita ja laitteita, joita vastaavasti tarvitaan kaivostoiminnassa. Rakennusteollisuudessa metallit ja kiviainekset ovat välttämättömiä materiaaleja. Työpaikkoja kaivosalaan liittyvissä tehtävissä on sivuston mukaan myös esimerkiksi tutkimus- ja kehitysyrityksissä sekä logistiikka-alalla. Työnimikkeitä ovat esimerkiksi diplomi-insinööri, insinööri, insinööri (AMK), kaivoksen johtaja, kaivosmestari, kaivosmittaaja, kaivosteknikko, kaivostyönjohtaja, kalliotekniikan insinööri, käyttöinsinööri, tuotantojohtaja, tuotantosuunnittelija, työnjohtaja, vuoriteknikko ja vuorotyönjohtaja.

11.1 Kaivosinsinöörin työtehtävät

Työ- ja elinkeinopalveluiden sivuilla (2018) on kattavasti käyty läpi kaivosinsinööriltä eri tehtäviin vaadittavaa osaamista. Kaivosinsinööri työskentelee kaivoksilla ja avolouhoksilla tuotannon suunnittelu-, johto- ja asiantuntijatehtävissä. Tehtäviin kuuluu esimerkiksi toiminnan tai kaivoksen rakenneteknisten töiden suunnittelua, tuotannon johtoa ja työnjoh-

toa. Työpaikat ovat kaivosyhtiöitä. Kaivosinsinööritä edellytetään muun muassa geologian, kaivossuunnittelun ja louhintatekniikan tuntemusta. Ammattia varten vaaditaan esimies- ja suunnitteluosaamista sekä vastuullisuutta.

11.2 Kaivossuunnittelu

Työ- ja elinkeinopalveluiden Internetsivuilla (2018) kuvataan kaivossuunnitteluun sisältyvän esimerkiksi kaivoksen toiminnan suunnittelua, louhintamenetelmien ja välineiden valintaa, näytteiden ottoa ja esiintymien koon arviointia sekä toiminnan kustannusten ja kannattavuuden laskentaa.

11.3 Kalliomekaniikka

Kalliomekaniikkaan liittyvissä tehtävissä arvioidaan kallioperän ominaisuuksia ja siihen kohdistuvia jännitteitä sekä tehdä suunnitelmia seinämien, luiskien ja tunneleiden lujittamiseksi. Tehtäviin kuuluu työ- ja elinkeinopalveluiden kuvauksen (2018) mukaan myös ilmanvaihdon ja muiden rakenneteknisten töiden suunnittelua.

11.4 Käyttöinsinöörin tehtävät

Työ- ja elinkeinopalveluiden sivustolla (2018) kuvataan kaivoksen käyttöinsinöörin tehtäviin kuuluvan tuotannon johtaminen sekä tuotanto- ja kustannustavoitteiden saavuttamisen varmistaminen. Käyttöinsinööri vastaa siitä, että louhittu malmi on laadukasta ja se toimitetaan aikataulujen mukaan edelleen rikastettavaksi. Maankamarasta saatavat metallimalmit ja teollisuusmineraalit jalostetaan teollisuuden raaka-aineiksi.

Käyttöinsinöörin tehtäviin kuuluu myös vastata siitä, että muun muassa työvoima ja kalusto tulee käytetyksi tehokkaasti ja kuljetukset sujuvat. Työ- elinkeinopalveluiden vuonna 2018 laatiman ammattikuvauksen mukaan työn painopisteenä voi olla myös kaivostyön kehittäminen, jolloin pyritään kehittämään esimerkiksi toiminnan taloudellisuutta, tuotannon tehokkuutta, työn laatua ja työturvallisuutta.

11.5 Työnjohtotehtävät

Työ- ja elinkeinopalvelut (2018) mukaan käytännön työnjohtotehtävissä muun muassa valvotaan työtä, opastetaan työntekijöitä, huolehditaan työvälineiden ja tarvikkeiden saatavuudesta sekä jaetaan tehtävät ja työvuorot. Tehtäviin voi kuulua myös työhönottoa, perehdyttämistä ja muita henkilöstöhallinnon asioita.

11.6 Muut työtehtävät

Erilaisia työmahdollisuuksia on kaivosinsinöörille Työ- ja elinkeinopalveluiden (2018) mukaan paljon. Kaivosinsinööri voi tehdä esimerkiksi malmien ja teollisuusmineraalien etsintää maastossa tai soveltavina työtehtävinä tutkimustyötä, myyntiä ja markkinointia sekä työskennellä opetuksen ja koulutuksen parissa. Tehtäviin sopivan koulutuksen saaneita insinöörejä voi toimia myös kaivosteollisuuden ulkopuolella rakennusteknisissä louhintatehtävissä.

11.7 Sijoittuminen työmarkkinoille

Työ- ja elinkeinopalveluiden Internetsivujen kuvauksen (2018) mukaan kaivosinsinöörit kuuluvat yleensä johtoon tai keskijohtoon. Usein kaivosinsinöörit toimivat kaivosprojektin tai työryhmän vetäjinä tai työnjohtajina. Kaivosinsinöörin alaisuudessaan työskentelevien kaivostyöntekijöiden määrä riippuu kaivoksen koosta. Suurella kaivoksella voi työskennellä useita kymmeniä työntekijöitä.

11.8 Työympäristö

Työ- ja elinkeinopalveluiden (2018) ammattikuvauksen mukaan kaivosinsinöörin työympäristö voi vaihdella maanalaisen kaivoksen tai avolouhoksen karusta ja kivisestä miljööstä toimistohuoneeseen. Työssä käytettävät työvälineet vaihtelevat tietokoneista mittalaitteisiin. Johto- ja suunnittelutehtävissä työ on tyypillisesti päivätyötä. Työnjohtotehtävissä työajat vaihtelevat enemmän, sillä monilla kaivoksilla tehdään kaksivuorotyötä. Ylitöitä tehdään tarvittaessa esimerkiksi tiukkojen aikataulujen tai yllättävien tapahtumien vuoksi. Joissakin tehtävissä matkustellaan työn vuoksi ulkomaita myöten. Työpaikkoja ovat esimerkiksi kaivosyhtiöt ja malminetsintäyritykset.

11.9 Kaivosinsinöörin työn vaatimukset

Työ- ja elinkeinopalveluiden Internetsivuilla kuvataan vuonna 2018 kaivosinsinöörin tehtäviin tarvittavan geologian, kaivossuunnittelun, kaivostuotannon ja louhintatekniikan tuntemusta. Tehtävien hoitamisessa vaaditaan johtamis- ja esimiesosaamista, suunnitteluosaamista ja kustannustietoisuutta. Kaivosinsinööriltä tarvitaan myös yhteistyökykyä, pitkäjännitteisyyttä, vastuullisuutta ja oma-aloitteisuutta. Selkeä itsensä ilmaisemisen taito on ammatin kannalta tärkeää. Kielitaito on tarpeen. Työturvallisuuden varmistaminen ja ympäris-

tönsuojelusta huolehtiminen edellyttävät vastuullisuutta, huolellisuutta, harkintaa ja tarkkaavaisuutta. Kaivosinsinöörin on tunnettava hyvin myös alaan liittyvää lainsäädäntöä. Tietotekniikka, kuten esimerkiksi suunnittelu- ja aikataulusohjelmat on hallittava. Paineensietokykyä tarvitaan myös. Stressiä työssä voivat aiheuttaa esimerkiksi tekniset häiriöt, inhimilliset tekijät ja aikataulut.

12 TULOKSET

12.1 Tärkeimmät huomiot

Mielestäni tärkein työn aikana tekemäni huomio on se, että kaivoshankkeita on laaja-alaisen vaikutustensa takia jatkossa tarkasteltava merkittävästi nykyistä kriittisemmin monien viranomaisten taholta ennen ympäristölupien myöntämistä kaivostoiminnan aloittamista varten sekä ennen hankkeiden toteutukseen ryhtymistä. Kehittämistarpeet kaivosalalla ovat ilmeisiä myös ympäristölupien valvonnan ja kaavoituksessa työskentelevien viranomaisten koulutustarpeiden suhteen, koska kaivosalaan liittyvien kysymysten arviointiin tarvitaan huomattavassa määrin erikoisosaamista. Kaivoshankkeet vaativat niin laaja-alaista osaamista niissä mukana olevilta, niitä arvioivilta sekä valvovilta viranomaisilta, että näistä aiheista tulisi tarjota nykyistä enemmän lisäkoulutusta sekä työn ohessa että muun muassa yhdyskuntasuunnittelua ja ympäristöalan koulutusta tarjoavissa tutkinto-ohjelmissa. Kaivosalaa maankäytön näkökulmasta käsitteleviä luentoja tulisi sisällyttää perustietojen osalta kaikkeen yhdyskuntasuunnittelun ja -tekniikan koulutukseen mukaan. Olennaista olisi, että näillä luennoilla käytäisiin tiivistetysti läpi muun muassa seuraavia alla lueteltuja aihealueita erityisesti kaivostoiminnan harjoittamisen näkökulmasta.

Ehdotuksia luentojen sisällöksi:

1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
2. Kaivostoiminnan yhteiskunnalliset vaikutukset
3. Kaivoslaki ja ympäristöoikeus
4. Kaivostoiminnan yleisimmät ympäristövaikutukset
5. Ympäristövaikutusten hallinta
6. Vuorovaikutus ennen toiminnan aloittamista ja sen aikana
7. Hankkeen päättymisessä huomioitavat asiat
8. Aiheet, joita kurssin osallistujat itse nostavat esiin.

Kursseilla on oltava runsaasti mahdollisuuksia vertaisoppimiseen, kun osallistujat pääsevät keskustelemaan ajankohtaisista aiheista ja niihin liittyvistä haasteista, joita ovat työssään kohdanneet. Yhteistyö avaa uusia näkökulmia, kun osallistujilla on työ- ja koulustaustansa perusteella erilaisia lähestymistapoja käsiteltyihin aiheisiin.

12.2 Työn rajoitukset

Kaivostoiminnan yhteiskunnallisten ja ympäristövaikutusten hallinta kaavoituksen keinoin on hyvin monipuolinen aihe, koska se kaavoittaminen tapahtuu sekä maakuntakaava- että kuntatasolla. Syy opinnäytetyön rajauksen muuttumiseen kirjoitusprosessin aikana oli se, että alkuperäisenä aiheena olleen Dragon Mining Oy:n Oriveden kultakaivoksen kielteisestä ympäristölupapäätöksestä tehtyjen valitusten odottaessa korkeimman hallinto-oikeuden käsittelyä, oli vireillä olevasta lupaprosessista vaikea saada opinnäytettä varten riittävästi tietoja. En ollut aiemmin näin laaja-alaisiin ja ajallisesti pitkäkestoisiin lupaprosesseihin perehtynyt, joten opinnäytetyön alussa tiennyt kuinka laajoja tällaista hanketta koskevat lupa-aineistot ovat. Oli vaikeaa pyytää asiakirjoja tutustumista varten räätälöidysti käsiini, kun en saanut näistä aineistoista käsiini luetteloa Pirkanmaan ELY-keskuksen kirjaamosta. Oriveden kultakaivoksen johtaja ei myöskään halunnut syksyllä 2018 nostaa kaivosta koskevia asioita julkisuuteen kommentoimalla kesken olevaa lupaprosessia.

12.3 Mitä olisi voinut tehdä toisin?

Suurin opinnäytetyöhön liittyvä haaste liittyi aiheen rajaamiseen. Kaivosala sekä siihen kohdistuva julkinen säätely ja kaivostoiminnan erilaiset vaikutukset ovat nimittäin aiheina niin laajoja, että tutkimusta näistä aiheista olisi voinut helposti laajentaa useammaksikin väitöskirjaksi asti. Kaivostoimintaa säätelevät hyvin monet erilaiset lait. Kaivosala itsessään vaatii runsaasti erityisosaamista, joten siihen erityisesti maankäytön näkökulmasta perehtyneitä tahoja ei löytynyt kovin paljon. Olisi ollut hyödyllistä, jos samaa aihetta tutkimassa olisi ollut mukana monialainen työryhmä, jonka jäsenistä kukin olisi perehtynyt näihin aiheisiin omasta näkökulmastaan. Yksin työskennellessä aiheen käsittely tuntui jäävän osittain pintapuoliseksi.

Työn aikana minulle kirkastui, kuinka vähän oikeastaan kaivosalaan liittyvistä asioista tiedän. Ala vaatii runsaasti erikoisosaamista, jolloin vaikutuksiltaan laaja-alaisiin hankkeisiin on projekteissa mukana olevien tahojen perehdyttävä hyvin tarkasti. Kaivostoimintaan liittyy vahvana myös poliittinen ulottuvuus, johon en tässä työssä ehtinyt perehtyä lainkaan. Jos työ olisi ollut laajempi hankeselvitys, niin olisi ollut kiinnostavaa haastatella kansanedustajia ja ympäristöministeriön työntekijöitä näistä aiheista. Mikäli olisin tehnyt ylemmän ammattikorkeakouluopinnäytetyön parityönä, työssä olisi voinut myöskin vertailla kaivosalan käytäntöjä eri maiden välillä. Tällöin olisi voinut perehtyä esimerkiksi siihen, miltä

osin tavat kaivostoiminnan harjoittamisessa Suomen, Ruotsin ja Venäjän välillä eroavat. Aiheen parissa riittää paljon tutkittavaa. Ehkä joku toinen myöhemmin tulee vertailemaan miten Suomen historia vuoroin osana Ruotsia ja vuoroin osana Venäjää, on vaikuttanut kaivosalan käytäntöjen muotoutumiseen maiden historian eriydyttyä toisistaan.

13 POHDINTA

Kaivosala kehittyy ja muuttuu muun muassa yhteiskunnallisten muutosten, alan teknisen kehityksen ja lainsäädännössä tapahtuvien muutosten myötä. Oli hienoa tutustua opinnäytetyössä suomalaiseseen kaivostoimintaan eri näkökulmista. Kaivostoiminnan ollessa parhaillaan paljon esillä julkisuudessa, siitä oli aikakauslehdissä saatavilla runsaasti ajankohtaista ja laadukasta aineistoa. Jälkikäteen ajatellen, jos jotain olisin halunnut tehdä toisin, niin olisin mielelläni käsitellyt aihetta tapausesimerkin kautta. Alkuperäinen ajatukseni työn laatimisesta jonkin meneillään olevan kaivoshankkeen ympärille oli haastavampi toteuttaa kuin ennakkoon oletin johtuen siitä, että laajat selvityshankkeet etenevät omassa aikataulussaan. Eri tahojen kanssa käymissäni keskusteluissa selvisi, ettei hankeselvitystä ollut mahdollista luontevasti sovittaa omaan prosessiini. Siksi työstäni tuli kaivosalaa koskevaa lainsäädäntöä ja siihen liittyen maankäytön haasteita koskeva yleisselvitys. Alla olevaan nelikenttäanalyysiin (SWOT) on kerätty yhteen opinnäytetyössä tehtyjä havaintoja suomalaisen kaivosalan yleistilanteesta sekä siihen liittyvistä uhkista ja mahdollisuuksista.

<p><u>Vahvuudet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • geologisesti rikas kallioperä • kaivosalalla on käytettävissään runsaasti kotimaista osaamista • tietokannat kaivannaisesiintymistä ovat kaikkien saatavilla GTK:sta • Kaivosveron puuttuminen houkuttelee yrityksiä aloittamaan toimintansa Suomessa 	<p><u>Heikkoudet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • resurssipula mm. hankkeiden valvontaan liittyen (pitäisi olla useammin tarkastuksia. Toiminta pitäisi keskeyttää nopeasti, jos huomataan merkittäviä epäkohtia) • hitaat hallinnolliset prosessit • kaivostoimintaa voidaan vanhalla luvalla jatkaa, vaikkei uutta lupaa olisi myönnetty • lainsäädäntö osin vanhentunutta • Usein toiminnalla kielteisiä vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen
<p><u>Mahdollisuudet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • uusien kaivosten avaaminen tuo maa-han tuloja ja työpaikkoja • Suomella mahdollisuus nousta hyväksi kansainväliseksi esimerkiksi kaivosmaana 	<p><u>Uhkat</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • liian houkutteleva kohde, yritykset saattavat aloittaa toiminnan liian vähäisin resurssein • ympäristönäkökulmaa ei huomioida tarpeeksi (viimeisin lakimuutos keväällä 2019 saattaa muuttaa yritysten toimintatapoja) • Kaivostoiminta saastuttaa, mineraalit luovutetaan liian halvalla

Kuvio 6. SWOT-nelikenttäanalyysi suomalaisen kaivosalan tilanteesta opinnäytetyössä tehtyjen havaintojen perusteella

13.1 Lisätutkimuksen tarpeet

13.1.1 Lupakäytännöt

Tutkimustyön aikana esiin nousseista aiheista jatkotutkimusta kaipaa mielestäni erityisesti kaivosalaa koskevien lupakäytäntöjen kehittäminen siihen suuntaan, että lupaprosessit etenisivät tulevaisuudessa joustavammin samaan aikaan rinta rinnan muun kaivoshankkeeseen liittyvän suunnittelun ja selvitystöiden kanssa. Tämä on hankkeista vastaavien tahojen ja viranomaisten näkökulmasta haastavaa, koska jokainen suunniteltu kaivos-hanke on omanlaisensa. Hankkeiden vaikutukset ovat merkittävässä määrin erilaisia muun muassa sen takia, että jokainen kaivoshanke toteutetaan luonnonoloiltaan ja ympäröivän asutuksen osalta erilaisessa ympäristössä. Kaivoshankkeet herättävät hyvin erilaisia näkemyksiä ihmisissä sekä paikallisesti että valtakunnallisesti.

Hankkeissa ovat yleensä myös mukana eri tahot kuin aiemmissa samankaltaisissa hankkeissa. Tällöin ongelmana on se, etteivät aiemmin hyviksi havaitut toimintatavat yhtiön ja paikallisten virkamiesten kesken eivät useinkaan ehdi vakiintua, koska hankkeita kyseisen yhtiön kanssa on yhdellä virkamiehellä työnsä aikana vain satunnaisesti.

Ilta-lehti uutisoi tammikuussa 2019 ympäristöministeriön käynnistämästä uudesta kaivosalaa koskevasta tutkimushankkeesta nimeltään *Ympäristövahinkojen korvauksien rahoittaminen maksukyvyttömyystilanteissa*. Ympäristöministeriön selvitys valmistuu vuoden 2019 loppuun mennessä (Gråsten 2019 A). Oletettavasti selvitysten tulosten perusteella tullaan tekemään ehdotuksia kaivoslain päivittämiseksi.

13.1.2 Jatkuvasti päivittyvä kirjausjärjestelmä parhaille alan käytännöille

Kaivosasioiden parissa eri puolilla maata työskentelevien virkamiesten ja yritysten tulisiikin esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriön toimesta koota parhaita käytäntöjä pitäisi yhteen työkirjan muotoon (esimerkiksi jonkinlaisen sähköisen järjestelmän muotoon, jotta osaaminen siirtyisi eteenpäin eri virkamiehille ja yrityksiin eikä jäisi vain jonkun yhden yksikön sisälle, jossa henkilövaihdosten myötä osaaminen voidaan äkkiä menettää. Tähän aihepiiriin sisältyy muun muassa kaivosten jälkihoidon suunnittelu sulkemisen jälkeen ja kaivoshankkeiden toteutuksen rahoituksen vastuukysymyksiin liittyvät järjestelyt. Kehittämistarpeita on myös kaivosalan ekologisen ja sosiaalisen kestävyyslisäämiseksi.

13.1.3 Ympäristön huomioiminen

Sotkamon Talvivaaran kaivoksen tapahtumien ikävät kaltaiset käännteet, jotka johtivat Kainuussa laajamittaiseen ympäristökatastrofiin ja yhdeksän järven pilaantumiseen, ovat heikentäneet koko kaivosalan imagoa kansalaisten ja erityisesti paikallisten silmissä. Siksi kaivosalan kokonaisuus onkin se, että kaivostoimintaan liittyvät riskit onnistuttaisiin mahdollisimman hyvin välttämään, jotta paikkakunnalla harjoitettavalla kaivostoiminnalla olisi mahdollisimman laaja sosiaalinen hyväksyntä kansalaisten taholta.

Suomalaisten lainsäätäjien on otettava kaivannaisten tuotantoon liittyvien riskien hallintaan liittyvät paikalliset ja globaalit haasteet mahdollisimman kattavasti lakeja säätäessään huomioon. Maamme etu on kokonaisuudessaan nyt sekä pitkällä aikavälillä on se, että tulevat kaivoshankkeet ja nykyisten kaivosten toiminnan muutokset toteutettaisiin mahdollisimman resurssitehokkaalla sekä ekologisesti ja sosiaalisesti kestävällä tavalla.

Toivon, että näihin opinnäytteessä esiin nousseisiin kiinnostaviin tutkimusaiheisiin palataan vielä kattavammin uusien kaivosalaa ja maankäytön suunnittelua koskevien tutkimusten yhteydessä. Näiden aiheiden parissa riittää paljon tutkittavaa, sillä kaivosala ja kestävä kehitys ovat sellainen yhdistelmä, joka tarjoaa paljon mielenkiintoisia työmahdollisuuksia ympäristöalan osaajille ja yhdyskuntasuunnittelun parissa työskenteleville ihmisille. Näitä aiheita koskevaa tietämystä kaivosalasta on saatava levitettyä laajemmalle, jotta hankkeet pystyttäisiin toteuttamaan mahdollisimman hyvin koko yhteiskunnan tarpeet huomioiden ja niille sosiaalisen hyväksynnän saavuttaen, erityisesti kestävä kehityksen näkökulmaa hankesuunnittelussa ja arvioinnissa vahvasti painottaen.

13.1.4 Lisää kaivosalan osaamista yhdyskuntasuunnittelun alalle

Työn aiheen muuttumiseen maankäytön hankkeiden ja ympäristöhallinnon parissa työskentelevien ammattilaisten koulutuskysymysten suuntaan vaikutti omalta osaltaan myöskin se, että Suomen Kuvalehti paljasti artikkelissaan 26.9.2018 Kutemajärven kultakaivoksella Orivedellä olevan käytössään Outokummun kaivostoiminnan aikaan 2000-luvun alussa yhteen kaivostunneleista perustettu laitton kaatopaikka. Tämä oli mielenkiintoinen ja yllättävä käänne, mutta opinnäytetyössä ei ole ollut mahdollisuutta tutkia tarkemmin epäilyä mahdollisesta tapahtuneesta ympäristörikoksesta, koska siihen minulla ei ollut koulutukseni tai työkokemukseni puolesta riittävää osaamista. Seurasin kuitenkin tämän tapauksen etenemistä työni yhteydessä. Pirkanmaan ELY-keskus on antanut loppuvuo-

desta määräyksen laittoman kaatopaikan tyhjentämiseen kaivoskuilusta, mutta siihen yhtiö ei vielä alkuvuodesta 2019 ollut ryhtynyt. Kaatopaikan tyhjentämisestä koituvien kustannusten jakautumista Outokummun kanssa selvitetään yhä kaivosyhtiöiden välillä.

13.2 Loppusanat

Kaivosala on uuden nousun myötä parhaillaan isossa murroksessa. Uusia kaivoksia avataan ja asiat tuntuvat muuttuvat nopeasti, kun otetaan käyttöön uusia tekniikoita ja toimintatapoja muun muassa maahan saapuvien ulkomaisten kaivosalan toimijoiden myötä.

Vielä aivan työn loppumetreillä esiin nousi merkittävä ja mainitsemisen arvoinen käänne suomalaista kaivoslainsäädäntöä koskien. Pääministeri Juha Sipilän vuosina 2015 – 2019 toiminut hallitus hajosi maaliskuun 2019 alkupuolella maakuntahallinnon ja sosiaali- ja terveystalouden uudelleen järjestelyihin liittyvän eduskuntaäänestyksen kielteisen tuloksen seurauksena. Kaatumisen jälkeen presidentin pyynnöstä toimitusministeriön asemaan siirtynyt entinen hallitus muutti eduskunnan äänestyksessä kaivosalaan liittyvää lainsäädäntöä. Iltalehti uutisoi tähän liittyen maaliskuussa 2019, ettei jatkossa kaivosyhtiöiden tarvitse toimittaa arvioita ympäristövaikutuksista lupahakemuksen jättämisen yhteydessä. Äänestyksessä eduskunta hyväksyi kaksi kaivoslain muuttamista koskevaa pykälää äänin 89-79. Lakiehdotuksen hylkäämistä esitti Lauri Ihalainen (sd).

Iltalehden toimittaja Hanna Gråsten arvioi 14.3.2019 julkaistussa artikkelissa ”Kiisteltyyn kaivoslakiin viime hetken muutos, vaikka hallitus kaatui: Kaivosfirmat saavat nyt helpommin etuoikeuden lupaan” Suomen näyttäytyneen viime aikoina hyvin houkuttelevana ulkomaalaisten kaivosyhtiöiden silmissä. Kaivosyhtiön näkökulmasta prosessien käynnistäminen nopeutuu, kun uusimpien pykälämuutosten myötä esimerkiksi kaivosyhtiöt voivat laittaa kaivosluvan vireille tekemättä arviointia ympäristövaikutuksista, arvioi Iltalehti. Huomionarvoista on silti se, että arviointi pitää kuitenkin liittää hakemukseen ennen lausuntokierrosta. Aiemmin kaivoslaki edellytti, että lupahakemukseen on heti liitettävä ympäristöselvitykset, Natura 2000 -arviointi, ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA) sekä yhteysviranomaisen päätelmä. ”Etuoikeus malminetsintä-, kaivos-, ja kullanhuuhtontalupaan voisi syntyä, vaikka lupahakemus ei sisältäisi näitä asiakirjoja”, hallituksen hyväksytyssä esityksessä todetaan.

Iltalehden artikkelissa todetaan kaivoslain muutosten saaneen osakseen voimakasta kritiikkiä niin oppositiosta kuin ympäristöasiantuntijoiltakin, muun muassa Perussuomalaisten Laura Huhtasaari on täysistunnossa todennut, että hallituksen esityksen ongelma on se,

että se muuttaa tilannetta siten, että etuoikeuden voi saada heti lupahakemuksen jätettyään, vaikka se ei sisältäisi esimerkiksi ympäristövaikutusten arviointia.

Lakimuutoksen kritiikki on mielestäni aiheellista, koska käytännössä se voi tarkoittaa sitä, että selvitysvaiheessa tutkimuksista voi aiheutua haittaa joillekin arvokkaille luontokohteille, joita ei ole riittävästi tutkittu ennen kuin kaivosyhtiö saapuu paikan päälle tekemään koeporauksia. Tällaisia aiemmin malminetsinnän yhteydessä tapahtuneita tapauksia on muun muassa käsitelty tietokirjailija Elina Grundströmin vuonna 2016 ilmestyneessä kirjassa *Malminetsijät*, jossa kerrotaan koetutkimuksia tehneille kaivosyhtiöille määrättyistä sakoista, kun koeporausten tieltä on hävitetty luonnonsuojelulaissa suojeltuja kasveja. Vaikka laki mahdollistaakin kaivostoiminnan myös luonnonsuojelualueella, niin sen haitalliset vaikutukset on pyrittävä ennakkoselvitysten avulla minimoimaan. Uusi tilanne on siinä mielessä hankala, että yhtiön etu menee tässä tilanteessa selvästi selvitysvaiheessa luontoarvojen edellä. Sakkomaksujen maksaminen ei palauta tutkimusalueen tuhoutunutta kasvillisuutta ennalleen.

Valiokunnilta tuli kaivoslain muutosehdotuksesta pyyhkeitä: Ympäristö- ja talousvaliokunta antoivat hallituksen esittämistä kaivoslain muutoksista kriittiset arviot. Lakimuutosten valmistelu oli valiokuntien mukaan puutteellista, sillä lakiluonnoksesta ei pyydetty lausuntoja miltään taholta, edes ympäristöministeriöltä. Talousvaliokunnan huolena taas oli *Iltalehden* mukaan se, miten kuntalaisten kuulemisen kanssa käy. Talousvaliokunta huomautti lausunnossaan, että säädösmuutoksen myötä keskeiset hanketta koskevat ratkaisut voidaan tehdä jo ennen kaivoslupahakemuksen jättämistä. Tämän pelätään heikentävän esimerkiksi kuntalaisten osallistumisen vaikuttavuutta. Valiokunta huomautti siitä, että kaivoslupahakemuksessa ei välttämättä enää esitetä vaihtoehtoisia ratkaisuja hankkeen toteuttamiseen, ja luvanhakija joutuisi tekemään tätä koskevat valintansa ennen kuin käytettävissä olisi tieto hankkeen ympäristövaikutuksista.

Lakimuutos on saanut julkista kritiikkiä myös eduskunnan ulkopuolelta: *Iltalehdessä* siteerattu Helsingin yliopiston ympäristöoikeuden professori Kai Kokko pitää osallistumisen heikentymistä koskevaa huolta aiheellisena todeten, että jos ympäristövaikutusten arviointi tehdään ennen lupahakemusta, muita tahoja kuullaan aiemmin vaihtoehdoista. Kokko toteaa artikkelissa, että tarkoitus olisi kuitenkin tutkia eri vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia esimerkiksi ympäristölle. Kokko pelkää, että jatkossa se ei toteudu samalla tavalla vaikei uskokaan, että pykälämuutosten ympäristövaikutukset ovat kovin dramaattisia. Kokosta

tehdyt muutokset kuitenkin tekevät kaivoslaista sekavamman. ”Nyt jätettiin epämääräisyyden varaan se, mihin lupavaiheeseen ympäristövaikutusten arviointi sijoitetaan.” Kokon mielestä kolmea erityyppistä lupaa ja kahta erilaista ympäristöarviointia ei olisi kannattanut yhdistää tällä tavoin, vaan ne olisi kannattanut valmistella eritellymmin. ”Tätä ei ole asianmukaisesti valmisteltu, eikä valmisteluvaiheessa ole riittävästi kuultu asianomaisia”, Kokko toteaa.

Iltalehdessä todetaan, että alkuvuodesta 2019 julkisessa keskustelussa kuohutti se, onko luovuttamassa Suomi liian halvalla uusiutumattomia luonnonvarojaan ulkomaisille kaivosyhtiöille. Toimittaja Gråsten muistuttaa miten Suomen löytäjä saa pitää -periaatteella toimivan kaivoslaki on herättänyt paljon kritiikkiä. Artikkelissa sivutaan myös sitä, kuinka julkisen keskustelun alla oli myös se, että lasku kaivosyhtiön aiheuttamista ympäristövahingoista voi nykyisin kaatua veronmaksajille. Gråstenin haastatteleva (2019, B) Luonnonsuojeluliiton juristi Kallio pitää ristiriitaisena sitä, että hallituspuolueidenkin edustajat korostivat, että kaivoslain uudistamista tulisi selvittää kokonaisuutena, mutta silti nyt hallituksen johdolla hyväksyttiin kaksi muutosta kaivoslakiin nopealla aikataululla.

Gråstenin artikkelissa (2019, B) kerrotaan, että kaivoslaista vastaava elinkeinoministeri Mika Lintilä korosti alkuvuodesta, ”ettei mikään kaivosyhtiö voi tulla Suomeen sikailemaan”. Hän peräänkuulutti kaivosyhtiöiden vastuuta ympäristövahingoista ja piti myös louhintaveron käyttöönottoa selvittämisen arvoisena. Työ- ja elinkeinoministeriö asetti helmikuun lopussa selvityshenkilön selvittämään kaivostoimintaa ohjaavan lainsäädännön toimivuutta hallitusneuvottelujen pohjalta. Ympäristöjuristi Pasi Kallio Suomen luonnonsuojeluliitosta toteaa, että on selvä ristiriita siinä, että ensin korostetaan kaivoslain kokonaisuudistuksen tarvetta ja miten Suomen pitää saada kaivostoiminnasta omansa pois, jonka jälkeen tehdään helpotuksia kaivosyhtiöiden löytäjä saa pitää -periaatteen toteuttamiseen, vieläpä ilman lausuntokierrosta. Kallio huomauttaa, että nyt kaivosyhtiöt saavat aiempaa helpommin etuoikeuden malminetsintä- tai kaivoslupa- eli varausilmoituksen voi tehdä kevyemmällä menettelyllä kuin aiemmin. Ympäristöjuristin mielestä etuoikeuden voi tämän takia saada se, joka ensin sitä hakee, eikä välttämättä paras tai vastuullisin toimija.

Keskustan kaivospoliittisen työryhmän puheenjohtaja, kansanedustaja Markus Lohi korostaa puheenvuorossaan, että Suomi tarvitsee ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä kaivostoimintaa. Lohi esittää arvionaan, ettei kukaan etsisi malmia, jos ulkomaiset toimijat poissuljettaisiin täältä. Täysistuntopuheenvuorossaan kansanedustaja Lohi

toteaa, ettei meillä ole kotimaassa semmoisia pääomia, satoja miljoonia, että me voimme ottaa sen riskin. Lohi myös painottaa, että on välttämätöntä, että tulevalla vaalikaudella katsotaan kokonaisuutena kaivostoimialan lainsäädäntöä.

Toimittaja Gråsten (2019, B) toteaa Iltalehden artikkelissa, että ympäristöselvitykset tulee olla jatkossakin tehtynä ennen kuin luvan toiminnalle voi saada. Kaivoslaista vastaava elinkeinoministeri Mika Lintilän mukaan nyt hyväksytyjen muutosten keskeisin vaikutus liittyykin etuoikeusaseman syntymiseen suhteessa muihin kilpaileviin kaivosalan toimijoihin. Lintilä korostaa muutoksen myönteisiä puolia todeten, että esitetty muutos mahdollistaa ympäristöselvitysten viimeistelyn siten, että ne sisältävät viimeisimpienkin tutkimusten tulokset, kun selvitykset on toimitettava ennen kuulemisprosessia ja päätöstä. Lintilä huomauttaa, ettei mitään lupia voida myöntää ennen kuin kaikki asiakirjat on toimitettu, eikä muutoksella ole vaikutusta lupaharkintaan. Ministeri muistuttaa, että jätettyä hakemusta voidaan muuttaa sen jättämisen jälkeen, jos sille ilmenee tarvetta, todetaan samassa Iltalehden artikkelissa.

Jään mielenkiinnolla seuraamaan millaisissa merkeissä keskustelu suomalaisesta kaivostoiminnasta jatkuu uuden eduskunnan aloittaessa työskentelynsä luultavasti kesään 2019 mennessä. Toivon, että myös maankäytön asiantuntijoita tullaan kuulemaan kaivoslain muutosten valmistelussa, koska kaivostoiminnalla on merkittäviä vaikutuksia myös yleisellä tasolla maankäytön suunnitteluun sekä ympäristön tilaan kokonaisuudessaan. Näiden kahden eri alan asiantuntijoiden yhteistyötä olisi jatkossa hyvä erilaisilla toimenpiteillä vahvistaa, jotta vaikutuksiltaan merkittävässä hankkeissa olisi mahdollisimman laaja-alaista ammattiosaamista käytössä.

LÄHTEET

Kirjalliset lähteet

Asikkalan kunta. 2018. Poikkeamislupa ja suunnittelutarveratkaisu. [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://www.asikkala.fi/asuminen-ja-tontit-sisaltosivu/poikkeamislupa-ja-suunnittelutarveratkaisu/>

Centria ammattikorkeakoulu. 2018. Prosessi- ja materiaalitekniikka, kemiantekniikka [viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: <https://web.centria.fi/hakijalle/paivatoteutukset/insinööri-amk/prosessi-ja-materiaalitekniikka-kemiantekniikka>

EUR-Lex. 2012. Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunto aiheesta ”EU:n teollisuus- ja kaivosjätteen käsittely ja hyödyntäminen kaupallisiin ja ympäristötarkoituksiin” (omaloitteinen lausunto) [viitattu 31.10.2018]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX:52011IE1597>

Hakkila, E. (toim.) 1938. ”Kaivoslaki”, Lakiasiain käsikirja. Porvoo: Werner Söderström Oy

Hirvonen, K. 2014. Talvivaara – Suomen karmein paikka? Yle Tieteen artikkelisarja Suomen karmeimmista paikoista. [viitattu 2.2.2019]. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/09/24/talvivaara-suomen-karmein-paikka>

Finnwatch. 2016. Kaivosverotuksen kehitysmää. Selvitys metallimalmeja louhivien kaivosyhtiöiden veronmaksusta ja verosuunnittelusta Suomessa [viitattu 10.1.2019]. Saatavissa: http://finnwatch.org/images/kaivosverotuksen_kehitysmää.pdf

Grundström, E. 2016. Malminetsijät. Helsinki: Kustantamo S&S.

Gråsten, H. 2019 A. Artikkelijulkaistu Iltalehdessä 21.1.2019. Tästä kaivosten vastuunpäässä on kyse: Talvivaaran pilaamat järvet odottaneet kunnostusta yli 5 vuotta, mutta mitään ei tapahdu [viitattu 21.1.2019]. Saatavissa: <https://www.iltalehti.fi/talous/a/9e210df3-a103-44d2-bfd9-fc5f6dd66758>

Gråsten, H. 2019 B. Artikkelijulkaistu Iltalehdessä 14.3.2019, muokattu 16.3.2019. Kiisteltyyn kaivoslakiin viime hetken muutos, vaikka hallitus kaatui: Kaivosfirmat saavat nyt helpommin etuoikeuden lupaan. [viitattu 18.3.2019]. <https://www.iltalehti.fi/poliitikka/a/fa78c4c0-a023-4a5a-a644-8229fe5f476a>

GTK. 2010. Suomen mineraalistrategia. [viitattu 29.10.2018]. Saatavissa: http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia_2.pdf

GTK. 2018. Suomen kaivosteollisuus. [viitattu 7.11.2018]. Saatavissa: <http://weppi.gtk.fi/aineistot/kaivosteollisuus/KAIVOSTEOLLISUUS.htm>

Kaivannaistietoa kaikille 2018. Oppilaitokset jne. [viitattu 25.10.2018]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/koulutus-ja-tyo/opiskelu-ja-oppilaitokset/oppilaitokset/#Koulutuksesta>

Kaivannaistietoa kaikille 2018. Tutkimus ja kehitys jne. [viitattu 2.8.2018]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/koulutus-ja-tyo/tutkimus/>

Kaivannaistietoa kaikille 2018. Kaivokset Suomessa jne. [viitattu 28.8.2018]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/kaivannaisala/kaivostoiminta/>

Kaivoslaki 621/2011. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110621>

Kaivoslaki 116/1932

Kajaanin ammattikorkeakoulu. 2018. RoKK Academy. [viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: <https://www.kamk.fi/fi/Hakijalle/ROKK-Academy>

Kajaanin ammattikorkeakoulu. 2018. Vaihtoehtoiset ammattiopinnot. [viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: <https://www.kamk.fi/fi/Hakijalle/AMK-koulutukset/Konetekniikka/9018688d-ec9e-450b-aba3-743d8f844797>

Karinen, J., Peronius, A. & Toppila, R. 2018. Suomen kaivostoiminnan toimialakatsaus 2017. Lapin amkin julkaisuja. Sarja B. Tutkimusraportit ja kokoomateokset 4/2018 [viitattu 19.2.2019]. Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/143056/B%204%202018%20Suomen%20kaivostoiminnan%20toimialakatsaus%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Katila, S. 2017. Rapport. Professori Tahvonen: Suomen kaivoslaki yllyttää luonnonvarojen ryöstökäyttöön [viitattu 16.10.2018]. Saatavissa: <https://www.rapport.fi/journalistit/saana-katila/professori-tahvonen-suomen-kaivoslaki-yllyttaa-luonnonvarojen-ryostokayttoon>

Kauppinen, J. & Oinaala, S. 2016. Talvivaaran vangit. Jyväskylä: Kustannusosakeyhtiö Siltala.

Hakola, A. 2009. Kaivostyön historia. Outokummun kaivosmuseo. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L3P22>

Malaska, P.1994. Kestävä kehitys. Suomen kestävän kehityksen toimikunta. Raportti määritelmää pohtineen työryhmän keskusteluista.18. huhtikuuta 1994 [viitattu 7.9.2016]. Saatavissa: <http://kestavakehitys.fi/documents/2167391/2186383/Professori+Pentti+Malaskan+johtaman+ty%C3%B6ryhm%C3%A4n+laatima+muitio+kest%C3%A4v%C3%A4n+kehityksen+m%C3%A4%C3%A4ritelm%C3%A4st%C3%A4/28316bb9-f140-4560-bdf0-e6053e5bec16>

Mannila, M. 2016. Kultaa kilometrin syvyydestä Orivedellä. [viitattu 13.8.2018]. Saatavissa: <http://www.prokaivos.fi/kirjoitukset/kultaa-kilometrin-syvyydesta-orivedella/>

Meriläinen-Hyvärinen, A. 2013. Kun kaivos tulee kotiin. Talvivaaran kaivoksen vaikutukset sotkamolaisessa paikallisyhteisössä 2004 – 2013. Oulun yliopisto. [viitattu 12.2.2019]. Saatavissa: https://www.oulu.fi/yliopisto/sites/default/files/content/Hallintop%C3%A4%C3%A4llikk%C3%B6p%C3%A4iv%C3%A4t_Yliopisto%20ja%20yhteiskunta_Kaivos%20tulee%20kotiin_Meril%C3%A4inen_Hyv%C3%A4rinen150813.pdf

Metsäalan ammattilehti. 2011. Avolouhos. [viitattu 13.11.2018]. Saatavissa: <https://www.ammattilehti.fi/uutiset.html?a15700=3233>

Metsäalan ammattilehti. 2011. Tunnelilouhintaa. [viitattu 13.11.2018]. Saatavissa: <https://www.kivirock.fi/uutiset.html?a6200=96>

Laitos, J. 2013. Cyanide, Mining, and the Environment. Pace Environmental Law Review. [viitattu 31.10.2018]. Saatavissa: <https://core.ac.uk/download/pdf/46712659.pdf>

Lakimiesuutiset. 2014. Kaivoslaki hiertää pintaa syvemmalta. [viitattu 16.10.2018]. Saatavissa: <https://lakimiesuutiset.fi/kaivoslaki-hiertaa-pintaa-syvemmalta/>

Lapin ammattikorkeakoulu. 2018. Insinööri AMK, kaivosalan muuntokoulutus. [viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: <https://www.lapinamk.fi/fi/Hakijalle/AMK-tutkinnot/Insinööri,-kaivosalan-muuntokoulutus>

Oulun yliopisto. 2018. Geotieteiden koulutusohjelman sisältökuvaus. [viitattu 15.1.2019]. Saatavissa: http://www.oulu.fi/katk/geotieteiden_koulutusohjelma

Pellervon taloustutkimuskeskus. 2014. Kaivostoiminnan taloudellisten hyötyjen ja ympäristöhaittojen rahamääräinen arvottaminen. [viitattu 6.8.2018]. Saatavissa: http://www.pro-kaivos.fi/wp-content/uploads/gravity_forms/4-00889a91217abc3fc91455ed74e03b46/2014/09/PTT2471.pdf

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2018. Maakuntakaavoitus. [viitattu 5.11.2018]. Saatavissa: <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/aluesuunnittelu/maakuntakaavoitus>

Pöyry. 2018.. Lappeenrannan kaupunki. Eteläosan vaiheen 2 osayleiskaava. Luontoselvitys [viitattu 28.2.2019]. Saatavissa: <https://lappeenranta.fi/loader.aspx?id=5d64984e-5aa9-4bdc-9748-7f498242e1fb>

Rakennuslehti. 2018. Nordic Miningin Fossum: Suomessa suositaan kaivosalaa Norjaa enemmän [viitattu 4.2.2019]. Saatavissa: <https://www.rakennuslehti.fi/2018/04/nordic-miningin-fossum-suomessa-suositaan-kaivosalaa-norjaa-enemman/>

Rakennuslehti. 2018. Suomi on nyt maailman houkuttelevin maa kaivoksille. [viitattu 1.10.2018]. Saatavissa: <https://www.rakennuslehti.fi/2018/02/suomi-on-nyt-maailman-houkuttelevin-maa-kaivoksille/>

Saarelainen, L. 2018. Sähköpostiviesti 31.10.2018. Lapin ammattikorkeakoulun lehtori, arktiset luonnonvarat ja talous, rakennustekniikka. Vastausviesti Lapin ammattikorkeakoulun kaivosalan koulutusta koskien.

Saimaan ammattikorkeakoulu. 2018. Ryhmän RAK19 opintosuunnitelma. [viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: https://ops.saimia.fi/opsnet/disp/fi/ops_KoulOh-iOps/tab/tab/sea?ryhma_id=21430838&koulohj_id=18406493&valkiel=fi&stack=push

Salon sanomat. 2017. Salon vajoama jäänee mysteeriksi [viitattu 11.4.2019]. Saatavissa: <https://www.sss.fi/2017/02/salon-vajoama-jaanee-mysteeriksi/>

Sjöstedt, T. 2018. Sitra: Mitä ovat nämä käsitteet tarkoittavat? [viitattu 25.10.2018]. Saatavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarkoittavat/>

Suomen luonnonsuojeluliitto. 2015. Kaivannaisten maailmantalous: Kultakuumeesta luonnonvarakriisiin [viitattu 8.11.2018]. Saatavissa: <https://www.sll.fi/ajankohtaista/kaivannaisten-maailmantalous-kultakuumeesta-luonnonvarakriisiin>

Talouselämät. 2018. Hyvä vire levisi kaivosalalle: Suomi nousi kansainvälisen vertailun ykköseksi. Artikkelijulkaisu 3.3.2018. [viitattu 30.3.2019]. Saatavissa: <https://www.talouselama.fi/uutiset/hyva-vire-levisi-kaivosalalle-suomi-nousi-kansainvalisen-vertailun-ykkoseksi/25000902-a8d6-3014-a66a-3233feec1cbd>

Taloussanomat. 2015. Arvio: Kulta ja timantit loppuvat 20 vuoden kuluttua [viitattu 21.11.2018]. Saatavissa: <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000001870184.html>

Tukes. 2011. Valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta 28.6.2012/391 [viitattu 10.11.2018]. Saatavissa: <http://plus.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20120391>

Tukes. 2018. Kaivostoiminta [viitattu 19.11.2018]. Saatavissa: <https://tukes.fi/teollisuus/kaivostoiminta>

Työ- ja elinkeinopalvelut. 2018. [viitattu 25.10.2018]. Ammattinetti: Kaivosinsinööri. Saatavissa: http://www.ammattinetti.fi/ammattit/detail/26_ammatti

Uusi Suomi. 2012. Professori kaivoslaista: "Häkellyttävä erehdys". [viitattu 10.11.2018]. Saatavissa: <https://www.uusisuomi.fi/raha/122445-professori-kaivoslaista-%E2%80%9Dhakellyttava-erehdys%E2%80%9D>

Vihreät. 2015. Kaivoslain kokonaisuudistus - 10 askelta. [viitattu 1.10.2018]. Saatavissa: <https://www.vihreat.fi/kaivoslaki>

Wikipedia, 2018. [viitattu 1.10.2018]. Saatavissa: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Kaivos>

World Nuclear Association. 2017. In Situ Leach Mining of Uranium. 2017. [viitattu 2.10.2018]. Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/in-situ-leach-mining-of-uranium.aspx>

Ympäristöministeriö. 2016 A. Asemakaavoitus [viitattu 15.11.2018]. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Asemakaavoitus

Ympäristöministeriö. 2016 B. Kestävä kehitys [viitattu 7.9.2016]. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-fi/ymparisto/kestava_kehitys

Ympäristöministeriö. 2018 A. Uudistetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet voimaan 1.4. [viitattu 16.11.2018]. Saatavissa: http://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uudistetut_valtakunnalliset_alueidenkayt

Ympäristöministeriö. 2018 B. Yleiskaava sovittaa yhteen ja ohjaa asemakaavojen laatimista [viitattu 15.11.2018]. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Yleiskaavoitus

Ympäristöministeriö. 2015. Ympäristövahinkovakuutus [viitattu 19.11.2018]. Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Vastuu_ymparistovahingoista/Ymparistovahinkovakuutus/Ymparistovahinkovakuutus%2816913%29

Ympäristönsuojelulaki 527 / 2014. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527>

Kuvalähteet (kuvat ja kuviot)

Kuva 1. Lapista löytynyt kultahippu. Lähde: Ylen uutiset, 26.5.2010. Sulo Heikkinen kaivaa kultaa Lapin Kutturassa. [viitattu 8.2.2018]. Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-5568837>

Kuva 2. Esimerkki kaivoksen läpileikkauksesta. Lähde: Atlas Copco, 1997. [viitattu 30.3.2019]. Saatavissa: <https://www.britannica.com/technology/mining/media/384099/1517>

Kuva 3. Strömforsin ruukki Loviisassa on esimerkki vanhanajan kaivosyhteisöstä. Lähde: Museo-opas. 2019 [viitattu 16.2.2019]. Saatavissa: <http://www.museo-opas.fi/fi/museo/str%C3%B6mforsin-ruukin-pajamuseo>

Kuvio 1. Visio suomalaisista kaivoksista vuonna 2020. Lähde: GTK. 2010 [viitattu 16.11.2018]. Saatavissa: <http://projects.gtk.fi/mineraalistrategia>

Kuvio 2. Suomessa vuonna 2017 toimineet kaivokset. Lähde: Kaivostoimintaa kaikille -sivusto, 2019 [viitattu 30.3.2019]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/kaivannaisala/kaivostoiminta/>

Kuvio 3. Suomen mineraalistrategian tavoitteet. Lähde: GTK, 2010 [viitattu 16.11.2018]. Saatavissa: <http://projects.gtk.fi/mineraalistrategia>

Kuvio 4. Suomessa malminlouhinta on lisääntynyt voimakkaasti 2000-luvulla. [viitattu 30.3.2019]. Saatavissa: <https://kaiva.fi/kaivannaisala/kaivostoiminta/>

Kuvio 5. Kaivoksen luvitusprosessi. Lähde: Karinen, J.; Peronius, A. & Toppila, R. 2018. Suomen kaivostoiminnan toimialakatsaus 2017. Lapin amkin julkaisuja. Sarja B. [viitattu 19.2.2019]. Saatavissa: Tutkimusraportit ja kokoomateokset 4/2018

<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/143056/B%204%202018%20Suo-men%20kaivostoiminnan%20toimialakatsaus%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kuvio 6. Kuvallinen esitys kiertotalouden toimintaperiaatteista. Lähde: Suomen ympäristökeskus. 2014. [viitattu 16.2.2019]. Saatavissa: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Ratkaisujablogi/Riina_Antikainen_Kiertotaloudesta_polku_\(37135\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Ratkaisujablogi/Riina_Antikainen_Kiertotaloudesta_polku_(37135))

Kuvio 7. Maankäytön suunnittelujärjestelmän tasot. Lähde: Suomen metsäkeskus. 2018. [viitattu 16.2.2019]. Saatavissa: <https://www.slideshare.net/Metsakeskus/maankayton-suunnittelujametsabiotaloudenlogistiikka>

Kuvio 8. SWOT-nelikenttäänalyysi suomalaisesta kaivosalasta opinnäytetyössä tehtyjen havaintojen perusteella

Haastattelut

Aaltonen, R. 2018. Työ- ja elinkeinoministeriön kaivosylitarkastaja. Puhelinhaastattelu 15.10.2018.

Avuotunki, L. 2018. Kuusamon kunnan kaavoitusarkkitehti. Puhelinhaastattelu 13.11.2018
Kuusamon kaupungin strategista yleiskaavaa koskien

Leinonen, O. 2018. Turvallisuus- ja kemikaaliviraston johtava asiantuntija. Puhelinhaastattelu 1.11.2018.

Wähä, S. 2018. Ympäristöministeriön ympäristöneuvos. Puhelinhaastattelu 15.11.2018.

Yrjö-Koskinen, E. 2019. Kestävän kaivostalouden verkoston pääsihteeri. Haastattelu erillisenä liitteenä opinnäytteen lopussa.

1 LIITE: KESTÄVÄN KAIVOSTOIMINNAN VERKOSTO

Pääsihteeri Eero Yrjö-Koskisen haastattelu

Kestävän kaivostoiminnan verkoston pääsihteeri Eero Yrjö-Koskisen haastattelu toteutettiin puhelimitse 27.2.2019. Haastateltavalla oli tilaisuus perehtyä sähköpostitse toimitettuihin kysymyksiin etukäteen.

Ennen kestävän kaivostoiminnan verkostoon siirtymistä Eero Yrjö-Koskinen on toiminut pitkään Suomen luonnonsuojeluliiton toiminnanjohtajana, minkä vuoksi hänellä on monipuolista kokemusta ympäristöasioista ja kaivosalasta.

Mikä kestävän kaivostalouden verkosto on?

Suomen itsenäisyyden juhlarahasto Sitra oli perustamassa Kestävän kaivostoiminnan verkostoa toukokuussa 2013. Oma myötävaikutuksensa verkoston perustamisen tarpeelle oli Talvivaaran kaivoksella talvella 2012-2013 sattuneella kipsisakka-allasvuodolla. Verkoston päämääräksi asetettiin kaivostoiminnan vastuullisuuden kehittäminen sekä kaivostoinnasta aiheutuvien ristiriitojen vähentäminen. Verkosto oli Sitran vetovastuulla ensimmäiset 1,5 vuotta, jonka jälkeen se siirtyi elokuussa 2015 toimimaan itsenäisesti.

Sitra rahoitti toimintaa laskevassa suhteessa tämän jälkeen kolmen vuoden ajan, jonka jälkeen verkoston toiminnan rahoitus siirtyi kokonaan Kaivosteollisuus ry:lle.

Käytännössä verkosto toimii Teknologiateollisuus ry:n alla. Tällä hetkellä verkostossa työskentelee kaksi puolipäiväistä työntekijää, pääsihteeri ja vastuujärjestelmän toimeenpanemisen parissa työskentelevä geologi.

Verkostossa ovat mukana muun muassa Kaivosteollisuus ry., ympäristöjärjestöt Suomen luonnonsuojeluliitto ja WWF, Lapin liitto, Sodankylän kunta, Paliskuntien liitto, Teollisuusliitto ja MTK.

Taustaryhmistä (kaivosala, ympäristöjärjestöt, muut elinkeinot ja alueelliset järjestöt) on kustakin ryhmästä verkoston hallituksen kokouksissa paikalla kaksi edustajaa. Kokouksissa käydään luottamuksellisesti läpi ajankohtaisia aiheita ja siellä tehtäviin päätöksiin vaaditaan ryhmän yksimielisyys.

Toiminnan alkuvaiheessa verkostossa toimi useita työryhmiä, joiden tehtävänä oli valmistella kaivosalalle uusia työkaluja. Työryhmissä pohdittiin ja kehitettiin yhdessä kaivosalan vastuullisuusjärjestelmiä, paikallisia toimintatapoja koskevia ohjeita, yhteiskuntavastuuraporttia, verkoston toimintaperiaatteita ja myöhemmin viidennessä ryhmässä malmin etsintää koskevaa vastuullisuusjärjestelmää. Verkosto teetti Pöyryllä alihankintana vastuullisuusselvityksen kaivosalan käytännöistä ympäri maailmaa, jota työryhmässä päivitettiin suomalaisen kaivostoiminnan tarpeet huomioiden. Kaivosvastuujärjestelmä tarjoaa uusia käytäntöjä vastuullisuuden parantamiseksi kaivostoiminnan koko elinkaaren ajan. Tarkoituksena on uusien protokollien kehittäminen suomalaista kaivostoimintaa varten. Työryhmät saivat toimintansa valmiiksi syksyllä 2015. Pitkä yhteistyö on tuonut osapuolia yhteen.

Verkosto on järjestänyt useita koulutustilaisuuksia kaivosalaa ja malminetsintää koskevista vastuullisuusjärjestelmistä. Kaivosalalla vastuullisuusjärjestelmän toimeenpano on edennyt jo pitkälle. Malminetsintäpuolella työ on vielä kesken.

Haastattelu 27.2.2019

Teema 1: Lupakäytäntöjen päivittämiseen liittyvät tarpeet

Kysymykset: Mitkä ovat mielestäsi keskeisiä ympäristölupia myöntävien virkamiesten ja kaavoittajien koulutustarpeita erityisesti kaivosalan näkökulmasta? Mitä haluttaisiin päättäjien ja virkamiesten kaivoshankkeista tietävän?

Vastaukset: Virkamiehillä on yleensä hyvä osaaminen omista aihealueistaan. Sosiaalisen toimiluvan saamiseen vaadittavia asioita ei ole kirjattu lainsäädäntöön. Keskeiset tahot on konsultoitava ennen koeporauksia ja kuultava sidosryhmien edustajia. Kaivoksia koskevat suunnitelmat on tarkistettava siltä osin, että ne varmasti vastaavat vaatimuksia. Muiden elinkeinojen kuuleminen on tärkeää, erityisesti niiden, joiden toimintaa kaivoshanke saattaa uhata. Miten haittoja voitaisiin ehkäistä?

Esimerkkejä kaivostoiminnan ja matkailun ristiriidoista: kaivoshankkeet Kuusamon Rukalla ja Kolarin Ylläksellä.

Teema 2: Kestävän kaivostoiminnan edistäminen Suomessa

Kysymykset: Miten kestäväää kaivostoimintaa voitaisiin tukea? Millä tavoin ne yleensä eroavat tavanomaisista kaivoshankkeista? Mitä esimerkkejä tällaisista hankkeista Suomessa tai maailmalla on? Mitkä asiat tekevät kaivoshankkeesta kestävä kehityksen mukaisen?

Vastaukset: Kansainvälisiin suuryrityksiin liittyvistä peloista huolimatta pitkään toimineilla ulkomaisilla kaivosyhtiöillä on yleensä hyvät toimintatavat, jotka on saavutettu pitkän kokemuksen kautta, usein ottaen oppia aiemmista virheistä. Ongelmia on useimmiten eniten pienissä kaivoksissa. Ongelmatapauksissa on yleensä kyse siitä, että yhtiöllä on ollut liian vähän resursseja, jotta asiat olisi voitu alusta lähtien tehdä kunnolla. Monesti yrityksessä on toimintaa varten kerätty liian vähän pääomaa suhteessa toiminnan mittakaavaan, kuten muun muassa Talvivaaran kaivoksella tapahtui. Tällöin ongelmat alkavat kasautua.

Suomi on syrjäinen maa, minkä vuoksi tänne on saatava houkuteltua investointeja ulkomailta. Sitä varten on käytettävä porkkanoita, joita ovat mm. yksinkertaiset lupakäytännöt ja kaivosveron puuttuminen. Hyviä esimerkkejä kaivostoiminnasta ovat Agnico Eaglen kaivos Kittilässä, Kevitsan Bolidenin kaivos Kevitsassa, YARA:n kalkkikaivos Siilinjärvellä sekä Nordkalkin kalkkikaivos Paraisilla. Pyhäsalmella yli 50 vuotta toiminut kuparikaivos lopettaa toimintansa kuluvan vuoden aikana. Kaivoskuiluun on suunniteltu vesivoimalaa.

Teema 3: Miten varautua erilaisiin muutoksiin?

Kysymykset: Mitä verkostossanne ajatellaan siitä, että kaivannaiset eivät uusiudu? Miten kaivostoiminnan haitallisia vaikutuksia pyritään Suomessa ja maailmalla vähentämään? Entä miten pitäisi varautua siihen, että malminhinnan laskun johdosta tai muusta syystä kaivostoiminta voidaan lopettaa jo suunniteltua aiemmin?

Vastaukset: Suomessa kaivettavien metallien ja mineraalien kysyntä kasvaa energiamuroksen seurauksena. Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen uusiutuvilla tulee vaatimaan valtavan määrän raaka-aineita. Suomi ei voi ulkoistaa luonnonvarojen kysyntää kolmansiin maihin, vaan sen tulee kantaa oma vastuunsa niiden tuotannosta.

Kestävä kaivosala: on erityisen tärkeää huolehtia metallien kierrätyksestä. Ohjausmekanismit tähän tulevat viiveellä, mutta asia on tiedostettu. Kaikkea ei voida hankkia neitseellisinä materiaaleina. Esimerkiksi kodinkoneiden kierrätettävyyttä tulisi parantaa. Tulevaisuudessa kaatopaikkojen louhinta lisääntyy raaka-aineiden lähteenä?

Teema 4: Kaivostoiminnan jatkuvuus murrosvaiheessa

Kysymykset: Miten ottaa huomioon kaivostoiminnan edellytysten turvaaminen tulevana vuosikymmeninä? Miten mineraalien ja malmien loppuminen tulisi huomioida toimintaa suunniteltaessa?

Vastaukset: Lisääntynyt metallien kysyntä parantaa niiden hyödyntämistä jätemuodosta. Tavoitteena on vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Aurinkopaneeleja tarvitaan muun muassa miljoonia ja tuulivoimaloita satoja tuhansia. Suomen tulisi tuottaa tähän tarpeeseen metalleja. Hankkeiden arvioiminen tapauskohtaisesti. Kestävän kaivostoiminnan verkoston kehittämä vastuullisuusjärjestelmä on jaoteltu luottoluokituksen tasoja vastaavasti (AAA-luokka on paras taso, alin C-taso on kansallisen lainsäädännön vaatima taso). Yhtiön toiminnan apuna oleva vastuullisuusjärjestelmä kattaa koko kaivoksen elinkaaren. Verkoston mukana olevat kaivosyhtiöt ovat sitoutuneet nostamaan toimintansa A-luokkaan. (Aikataulua ei ole vielä täsmennetty.) Uusina osioina vastuullisuusjärjestelmään on lisätty vesienhallinta ja kaivoksen sulkeminen.

Teema 5: Kestävän kaivostoiminnan edistäminen

Kysymykset: Millä tavoin Kestävän kaivostoiminnan verkoston toiminta näkyy yritystasolla tai suomalaisissa alan oppilaitoksissa?

Vastaukset: Kestävän kaivostoiminnan verkostossa ei ole toistaiseksi tehty yhteistyötä alan oppilaitosten kanssa. Kaivosalan maine oli Talvivaaran onnettomuuden jälkeen pitkään alamaissa ja se on vasta nyt palautumassa ennalleen.

Teema 6: Maankäytön hankkeet ja kaivostoiminta

Kysymykset: Maankäytön hankkeet ja kaivosala: nykytilanteessa kunnat eivät voi estää yleiskaavalla kaivostoimintaa, koska se olisi elinkeinon harjoittamisen rajoittamista (esimerkkinä Kuusamon strategisen yleiskaavan valituskiere, jossa kaivosyhtiö ja kunta valittivat ratkaisusta oikeuteen). Miten maankäytön suunnittelu ja kaivosala pitäisi yhteensovittaa? Pitäisikö kunnilla olla tähän enemmän työkaluja?

Vastaukset: Kuusamon Juomasuon alue yhdenlainen ennakkotapaus. Kuntien puoleen on käännettävä mahdollisimman aikaisin, koska heillä on viime käden tieto omia alueita koskevista intressiristiriidoista. Potentiaalisen hankkeen on hyvä saada sosiaalinen toimilupa, koska sen puuttuminen voi merkittävästi hankaloittaa toimintaa. Ristiriidat syntyvät vanhan ja uuden toiminnan kohdatessa, esimerkiksi kaivostoiminta ja matkailu ovat monesti hankalasti yhteen sovitettavissa (melu, värinä, pöly haittaavat rauhoittumista luonnon helmassa, Ruka ja Ylläs). Levillä ristiriitaa erilaisten toimintojen kesken ei ole ollut, kun kaivos on 30 kilometrin päässä kaivokselta. Elinkeinot ovat Levillä tukeneet toisiaan. Kaivos on merkittävä työllistäjä, siellä on satoja työntekijöitä. Pysyviä käytäntöjä näiden kahden eri elinkeinon yhteensovittamisesta ei ole ollut kokemuksista, koska kaivostoiminta on sen verran raskasta teollisuutta. Ainakin kaivannaisten jatkojalostus olisi hyvä suorittaa kauempana, jos kaivoksen läheisyydessä on merkittävää turismia.

Teema 7: Kaivosalaan kohdistuva lainsäädäntö

Kysymykset: Miten lainsäädäntöä tulisi kehittää, jotta kaivostoiminnan säätely olisi ympäristönäkökulmasta nykyistä toimivampaa? Nykyisellään kaivoshankkeita viedään toisinaan nopealla vauhdilla eteenpäin ja hankkeiden vaikutusten arvioinnissa saatetaan jälkikäteen todeta puutteita.

Vastaukset: Hakuprosessi ennen kaivostoiminnan aloittamista kestää pitkään, usein monia vuosia. Kaivoshankkeiden suunnitelmat ovat usein keskeneräisiä ja niitä täydennetään matkan varrella. Hankkeen mittakaavaa ja vaikutuksia on tuolloin vaikea arvioida kunnolla. Tulee yllättäviä lisäyksiä, mm. Talvivaarassa tehty uraanin talteenotto. Hankkeiden pitäisi jo hakuvaiheessa olla riittävän hiottuja. Ajan säästämiseksi keskeneräisten hakemusten toimittaminen tekee prosessista sekavan. Keskustelua erilaisista käytännöistä lupa- puolella: kaivostoimintaa koskeva hakuprosessi voisi olla hyvä aloittaa uudelleen alusta,

jos suunnitelmat merkittävästi muuttuvat, jotta tiedettäisiin paremmin missä mennään. Uudet kuulemiset jne. Ulkopuolisten on työlästä kerätä tietoa hankkeista, jos niitä on saatavissa ainoastaan eri tahoilta useassa osassa.

Teema 8: Kaivoshankkeiden lupakäsittely

Kysymykset: Miten kaivoshankkeita pystyisi arvioimaan paremmin? Pitäisikö prosessin tai viranomaisresurssoinnin olla erilainen?

Vastaukset: Viranomaisresursseja on karsittu kohtuuttoman paljon, mikä on johtanut hakemusten ruuhkautumiseen ja lupaprosessien pitkittymiseen. Viranomaisten resurssien lisääminen ennaltaehkäisisi monia ongelmia kaivosalalla

