



# Sosiotekninen muutos kaivosteollisuudessa

Kaivosteollisuus yhteiskunnallisena  
toimijana

Nina Wessberg | Johanna Kohl | Riitta Molarius

# Sosiotekninen muutos kaivosteollisuudessa

Kaivosteollisuus yhteiskunnallisena  
toimijana

---

Nina Wessberg, Johanna Kohl & Riitta Molarius

VTT



ISBN 978-951-38-8400-0 (URL: <http://www.vtt.fi/julkaisut>)

VTT Technology 251

ISSN-L 2242-1211

ISSN 2242-122X (Verkkojulkaisu)

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-38-8400-0>

Copyright © VTT 2016

JULKAISIJA – UTGIVARE – PUBLISHER

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

PL 1000 (Tekniikantie 4 A, Espoo)

02044 VTT

Puh. 020 722 111, faksi 020 722 7001

Teknologiska forskningscentralen VTT Ab

PB 1000 (Teknikvägen 4 A, Esbo)

FI-02044 VTT

Tfn +358 20 722 111, telefax +358 20 722 7001

VTT Technical Research Centre of Finland Ltd

P.O. Box 1000 (Tekniikantie 4 A, Espoo)

FI-02044 VTT, Finland

Tel. +358 20 722 111, fax +358 20 722 7001

## Alkusanat

Tämän raportin aihe on SAM-hankkeen alussa syntynyt ajatus suomalaisesta kaivosteollisuudesta muutosprosessina ja muutosprosessissa. Raportin kirjoittaminen kesti koko SAM-hankkeen ajan eli vuodesta 2013 vuoteen 2015. Ajanjakso loi hienosti perspektiiviä, joka syvensi analyysiämme suomalaisen kaivosteollisuuden muutosprosessista ja samalla antoi mahdollisuuden todentaa muutosprosessin toteutumista konkreettisten kehitysprosessien seurauksena. Kaivosteollisuus on oikeasti muutoksen prosessissa ja tuloksia syntyy; kompleksinen järjestelmä muuttuu.

Tekijät haluavat kiittää koko SAM-hanketta, kaikkia muita samaan aikaan meillä olleita kaivostoiminnan hyväksyttävyyden kehittämisen hankkeita ja muita aiheeseen liittyviä ihmisiä. Lisäksi haluaisimme kiittää eri sidosryhmiä, jotka muun muassa osallistuivat SAM-hankkeen erilaisiin tilaisuuksiin tuoden aineistoa tämän raportin muotoilemiseen. Erityiskiitos kohdistetaan VTT:ltä SAM-prosessin aikana eläkkeelle jääneelle Sirkku Kivisaarelle, jonka merkitys tämän raportin kirjoitusprosessissa on ollut suuri. Lopuksi erityiskiitos myös SAM-hankkeen johtajalle Helena Wessman-Jääskeläiselle, joka kannusti kirjoittamaan tämän analyysin.

Tampere/Espoo 9.3.2016

Tekijät

# Sisällys

<b>Alkusanat</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Johdanto</b> .....	<b>5</b>
1.1 Visio- ja tiekarttatyöpajat .....	6
1.2 Viranomaistyöpaja .....	7
1.3 Draamatyöpaja .....	7
1.4 Harava .....	8
<b>2. Kaivosalan muutosprosessi ja sosiaalisen hyväksyttävyyden muutoksen mallintaminen</b> .....	<b>9</b>
2.1 Muutosprosessi .....	9
2.2 Muutoksen mallintaminen.....	10
<b>3. Sosiaalinen hyväksyttävyys yhteiskunnan ja yritysten näkökulmista</b> .....	<b>14</b>
3.1 Yritysvastuu.....	15
3.2 Sosiaalinen hyväksyttävyys.....	17
3.3 Sosiaaliset vaikutukset ja niiden arviointi .....	20
<b>4. Järjestelmän muuttumisen dynamiikka, muutoksen ohjaus ja hallinta</b> .....	<b>24</b>
4.1 Muutoksen dynamiikka.....	24
4.2 Muutoksen ohjaus ja hallinta .....	26
<b>5. Suomalaisen kaivosalan muutosprosessin kokonaiskuva</b> .....	<b>31</b>
5.1 Markkinat, politiikka ja regulaatio.....	32
5.2 Arvot, asenteet, osaaminen.....	32
5.3 Fyysinen ympäristö.....	33
<b>6. Yhteenveto ja johtopäätökset</b> .....	<b>34</b>
<b>Acknowledgements</b> .....	<b>36</b>
<b>Lähteet</b> .....	<b>37</b>
<b>Tiivistelmä</b>	
<b>Abstract</b>	

# 1. Johdanto

Suomalaisen kaivosteollisuuden uusi nousu 2000-luvulla, noin 25 vuoden hiljaisemman liiketoimintavuoden jälkeen, on osa suurta muutosta, johon kuuluvat raaka-aineiden niukkuuden, ilmastonmuutoksen ja muiden niin sanottujen ”suurten haasteiden” (Grand Challenges) aiheuttamat paineet ekologisesti, sosiokulttuurisesti ja taloudellisesti kestävään kehitykseen. Väestönkasvu, kaupungistuminen ja elintason nousu ovat johtaneet metallien, mineraalien ja kiviaineksen kysynnän voimakkaaseen kasvuun (TEM 2013). Suomessa on viime vuosina vallinnut kaivosbuumi, jossa vuosien 2005–2010 aikana metallimalmien ja jättekivien louhintamäärät kasvoivat 5 miljoonasta 46 miljoonaan tonniin (Kröger 2015). Alan kasvuodotukset huomioiden elinkeinon merkityksen kasvun mahdollisuudet ovat edelleen suuret. Alan kasvun ja kasvuodotusten myötä yhteiskunnassa on herätty kysymykseen kaivostoiminnan kestävydestä (kts. esim. Tuusjärvi 2013). Kaivosteollisuus on tärkeä tekijä Suomen taloudessa työllistäen välittömästi ja välillisesti lähes 30 000 ihmistä (TEM 2013).

Tässä julkaisussa rakennetaan viitekehystä, jonka avulla voidaan jäsentää ja analysoida kestävä ja hyväksyttävä kaivosteollisuuden muotoutumista sosioteknisenä muutosprosessina. Julkaisu on osa Tekesin rahoittamaa Sustainable Acceptable Mining (SAM) -hanketta, jonka tavoitteena on edistää kaivosteollisuuden suuntaamista alueellisesti ja sosiaalisesti hyväksyttävälle pohjalle. Hanke jäsentää sosiaalisen hyväksyttävyyden näkökulmaa kaivosteollisuudessa ja tuottaa sekä yritysten että lupa- ja valvontaviranomaisten käyttöön tapoja ja työkaluja sosiaalisen hyväksyttävyyden ymmärtämiseksi ja edistämiseksi.

Tässä raportin johdantoluvussa kytketään raportti SAM-hankkeen kokonaisuuteen. Luvussa 2 esitetään monitasoisen muutoksen malli (Multilevel Perspective Model, MLP), jonka avulla voidaan jäsentää muutoksen vaatimuksia ja olemusta kompleksisessa sosioteknisessä järjestelmässä. Luvussa 3 kytketään raportin aihealue yritysvastuullisuuden, sosiaalisen hyväksyttävyyden ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin käsitteisiin. Luku 4 keskittyy kuvaamaan mahdollisuuksia vaikuttaa muutosprosessiin ja sen kulkuun. Luvussa 5 kytketään kaikki edellä esitellyt suomalaisen kaivosalan muutosprosessiin. Luvussa 6 esitetään tutkimuksen johdopäätökset, yhteenveto ja katse tulevaisuuteen.

Tämän raportin tavoitteena on luoda ymmärrystä siitä, miten kestävyttä ja hyväksyttävyyttä rakentavat prosessit voivat vakiintua kaivosteollisuuden käytännöiksi. Kaivostoiminnan uudessa nousussa on kyse laajasta systeemisestä sosio-

teknisestä muutoksesta, jossa kaikki vanhat toimintatavat eivät enää sovellu tämän päivän yhteiskuntaan ja sen vaikutusten tarkasteluun. Vastuullisessa kaivosteollisuudessa yritykset huolehtivat toiminnan riskeistä yhteiskuntaa tyydyttävällä tavalla ja luovat hyvinvointia ympäröivään yhteiskuntaan, jolloin kansalaiset kokevat voivansa luottaa toimijoihin. Kaivosteollisuudessa tilanne ei kaikilta osin ole ollut tällainen, vaan luottamusta on koeteltu kovastikin. Muutoksen peruslähtökohdina ovatkin luottamuksen rakentaminen, viestintä, uusien toimintojen juurtuminen käytännöiksi, sekä erilaisten ihmisten ja erilaisten tarpeiden ja tavoitteiden ymmärtäminen ja huomioonottaminen. Oleellista on ymmärtää, että ympäristövaikutuksilla on sosiokulttuurisia ja taloudellisia vaikutuksia sekä päinvastoin. Siksi kokonaisvaltainen tarkastelu kaivosteollisuudesta ja sen muutoksesta on tarpeen.

Tutkimus on tehty pääasiassa toimintatutkimuksen keinoin (Heikkinen et al. 1999, Kuula 1999). Lisäksi on hyödynnetty haastatteluja ja kirjallisuustarkasteluja. Pääasiallisena tutkimusmetodinä ovat olleet SAM-hankkeeseen liittyneet sidosryhmätyöpajat (kokeilut) ja niissä tehdyt havainnot. Aineistoa on lisäksi kerätty muiden kaivosalan tutkimukseen liittyvien hankkeiden muodostamassa verkostossa: Dilacom (Kokko et al. 2013), SoLiMi (Jartti et al. 2014), Argumenta – vastuullinen kaivostoiminta seminaarisarja, Kaivosten stressitestit (Välisalo et al. 2014) ja Kestävän kaivostoiminnan verkosto<sup>1</sup>.

SAM-hankkeessa toteutettiin joukko kokeiluja, joiden avulla tutkittiin sidosryhmäyhteistyöhön liittyvän dialogin toimivuutta. Hankkeessa järjestettiin visio- ja tiekarttatyöpajat, viranomaistyöpaja, draamatyöpaja ja kokeiltiin interaktiivisen Harava-työkalun toimivuutta kaavoitusprosessissa. Seuraavassa on esitelty lyhyesti nämä toimintatavat.

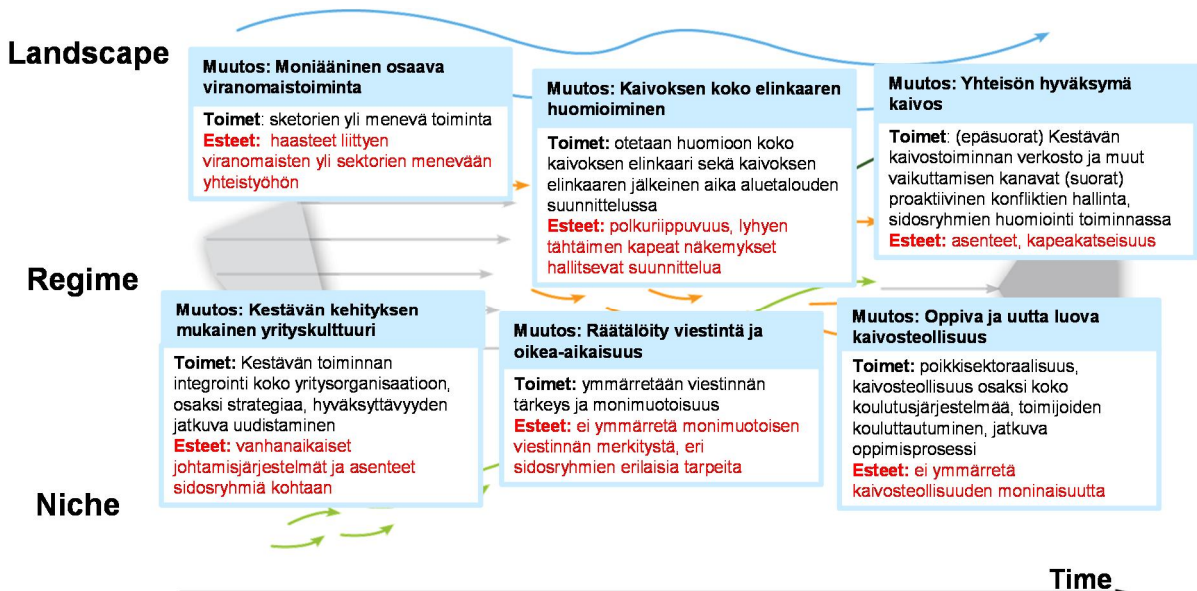
## 1.1 Visio- ja tiekarttatyöpajat

Hankkeen aluksi järjestettiin kaivosalan visio- ja tiekarttatyöpajoja, joihin kutsuttiin kaivosalan sidosryhmiä laajasti. Työpajoissa laadittiin Suomen kaivosalan visio ja tiekartta tulevaisuuteen aina vuoteen 2030 (ks. prosessi ja tulokset tarkemmin Kohl et al. 2013).

Visio- ja tiekarttatyöpajoissa tunnistettiin kuusi visiopolkua, jotka on kuvattu kuvassa 1 monitasoisen muutoksen malliin aseteltuina (ks. monitasoisesta muutoksen mallista luvussa 2). Visiopolut ovat siis polkuja muutokseen.

---

<sup>1</sup> Kaivosvastuu.fi.



Kuva 1. Visiopolut monitasoisen muutoksen mallissa.

## 1.2 Viranomaistyöpaja

SAM-hankkeessa järjestetyn viranomaistyöpajan tavoitteena oli luoda avoin keskustelufoorumi, jossa viranomaiset saattoivat keskustella kaivostoiminnan aiheuttamista ympäristö- ja sosiaalisista vaikutuksista avoimesti. Keskustelun aiheena oli Kuusamon yleiskaavatyo, jossa pyrittiin yhdistämään eri maankäyttömuotojen vaatimukset.

Viranomaistyöpajassa ei annettu viranomaisten virallisia kannanottoja keskustelun aiheeseen, jolloin keskustelu pysyi avoimena ja salli monenlaisia keskenään erilaisia näkemyksiä. Tilaisuuden tavoitteena oli lisätä viranomaisten keskinäistä ymmärrystä toistensa kannanottoihin.

Työn tuloksena saatiin viranomaisten näkemyksiä siitä, miten erilaiset, maankäyttöön liittyvät toiminnot sopivat keskenään yhteen ja minkälaiset toimet aiheuttavat ristiriitaisuuksia. Työpajan tulokset on raportoitu VTT:n raporttina (Molarius 2015).

## 1.3 Draamatyöpaja

Draamatyöpaja järjestettiin Rovaniemellä huhtikuussa 2015. Työpajaan kutsuttiin laajasti kaivosalaan liittyviä sidosryhmiä. Tavoitteena työpajassa oli monipuolistaa ja kehittää kaivosalan sidosryhmien keskinäistä dialogia teatterin keinoin. Työpajan ohjelman suunnittelivat ja fasilitoivat kolme näyttelijää. Ohjelman koostui erilai-



sista teatteri-interventioista, joissa nostettiin esiin kaivosalan kipeitäkin kysymyksiä mm. liittyen vesien suojeluun. Työpajan osanottajat osallistuivat tehtäviin, joiden tavoitteena oli luottamuksen synnyttäminen osanottajien kesken ja erilaisten näkökulmien ymmärryksen syventäminen. (Myllyoja et al. 2015.)

#### **1.4 Harava**

Interaktiivista ja digitaalista Harava-työkalua kokeiltiin Kuusamon kaavoitusprosessin yhteydessä SAM-hankkeen tutkijoiden ohjaamina. Digitaalisella Harava-työkalulla annettiin kuntalaisille mahdollisuus esittää mielipiteitään maan käytön jakamisesta Kuusamon alueella eri elinkeinoille. (Ks. esim. Koivunen et al. Tulossa.)

## **2. Kaivosalan muutosprosessi ja sosiaalisen hyväksyttävyyden muutoksen mallintaminen**

### **2.1 Muutosprosessi**

Luonnonvarojen tuottaminen markkinoille tarkoittaa sitä, että kaivostoiminta on aina paikallisesti ja ajallisesti rajattua toimintaa. Paikallisuus määrittyy malmivarojen sijainnin kautta, kun taas ajallisuuteen vaikuttaa louhittavan malmin riittävyys ja maailman markkinahinta. Markkinahinta määrittää sen kannattaako malmia louhia vai ei. Aluetaloudellisesti ajateltuna liiketoimintaa ei siis voi toteuttaa paikallisesti rajattomasti, vaan se loppuu joskus. Taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten ohella toiminta aiheuttaa aina myös ympäristövaikutuksia.

Kaivosliiketoiminnan pääomaintensiivisyys sekä toiminnan suhdanneherkkyys ovat muuttaneet Suomessa kaivosteollisuuden rakenteen niin, että kaivokset ovat pääosin suurten globaalien kaivosyriyten omistuksessa; esimerkiksi vuonna 2015 Suomessa toimivista 19 kaivoksista vain viisi oli suomalaisomistuksessa (Kivinen & Aumo 2015). Myös useat Suomessa toimivat malminetsintäyritykset ovat ulkomaisia. Yritykset tulevat esimerkiksi Kanadasta, Britanniaista, Ruotsista ja Australiasta (Ibid.). Globaaleilla toimijoilla näyttää siis olevan pääomaa, jolla toimia, toisin kuin kotimaisilla toimijoilla.

Pitkän ajan kaivosteollisuuden trendinä on, että metallien kysyntä kasvaa. Sen myötä metallien hinnat nousevat, mikä aiheuttaa sen, että yhä köyhempiä malmioita kannattaa ottaa käyttöön. Toisaalta metallimineraalit ovat olennainen osa nykyisen kaltaista elintasoja, joten niitä tarvitaan yhteiskunnassa. Oletettavaa siis on, että kaivosteollisuus ja siihen liittyvä hyväksyttävyys tulee olemaan olennainen osa nykyisen kaltaista yhteiskuntaa. Työ- ja elinkeinoministeriö asetti vuonna 2013 ohjelman, jonka tavoitteena on kehittää Suomen kaivosteollisuutta edelläkävijäksi maailmalla (TEM 2013). Vastuullisuuskysymykset pysyvät tärkeinä myös sen vuoksi.

Toimintaympäristön muutoksena ovat myös tulleet suuret paineet ympäristöasioiden huomioonottamiseen: on yhä suurempi paine päästöttömiin ja ”näkyttömiin” kaivoksiin. EU velvoittaa jäsenmaitaan vähentämään riippuvuuttaan tuottimineraaleista myös tehostamalla kierrätystä ja etsimällä korvaavia aineita erityisesti harvinaisten metallien tilalle. Lisäksi se edellyttää, että Eurooppa on eturin-

tamassa mitä tulee kaivostoiminnan negatiivisten ympäristö-, sosiaali- ja terveysvaikutusten vähentämiseen (EU 2013).

Toimintaympäristö itsessään antaa ristiriitaista viestiä yhteiskunnan toimijoille, joten ei ole ihme, että myös Suomen toimintajärjestelmä on ristiriitaisessa tilanteessa. Teknologiassa kehitetään toimialan sisällä veden sisäiseen kiertoon perustuvia louhintaratkaisuja perinteisillä rikastusmenetelmillä. Taloudessa kustannuspaineet ajavat säästeliäisiin ratkaisuihin; kaivoksia myös suljetaan väliaikaisesti markkinatilanteen heikennyttä.

Poliittinen ympäristö piti pitkään kaivoksia menneisyyden alana. Tiede tuki politiikkaa, mikä näkyi pitkään koulutuksen ja tutkimuksen puutteena kaivosalalla. Kaivosalan osaamiseen ei panostettu 1980- ja 90-luvuilla, ja vasta viime vuosikymmenen aikana on saatu uutta koulutustarjontaa mm. Oulun yliopistoon sekä Kajaanin ja Lapin ammattikorkeakouluihin. Tämä on vaikuttanut myös viranomaisen toimintaan, sillä kaivoslupia myöntävät viranomaiset eivät välttämättä ole olleet kaivosalan asiantuntijoita.

Yhteiskunnan eri sektoreiden tai toimialojen rakenteiden ja toimintamallien uudistaminen on hidasta. Esteitä ja hidasteita on toiminnan kaikilla tasoilla. Teolliset prosessit niin teollisuudessa yleensä kuin kaivosteollisuudessaakin tukeutuvat usein totuttuun ja aiemmin hyväksi koettuun toimintatapaan, jonka muuttaminen vaatii selkeitä osoituksia siitä, että toimintatapa ei ole enää riittävä. Esimerkiksi vielä muutama vuosikymmen sitten ei Suomessa tarkasteltu teollisen toiminnan laaja-alaista hyväksyttävyyttä. Toimintaympäristö on kuitenkin muuttunut, ja jo lainsäädäntö edellyttää selvittämään teollisen toiminnan vaikutuksia muutenkin kuin vain taloudellisista lähtökohdista. Entistä enemmän painotetaan myös sosiaalisia vaikutuksia ja ympäristönäkökohtia. Kaivosteollisuus on sosioteknisen muutoksen edessä, mihin osallistuu toimijoita yhteiskunnan eri tasoilta ja aloilta. Vastaavia muutoksia on tapahtunut aiemmin muun muassa energiasektorilla 1990-luvulla (ks. Aumanen 2010) ja metsäsektorilla 2000-luvulla (ks. Wessberg et al. 2015a).

## **2.2 Muutoksen mallintaminen**

Teoreettisen viitekehyksen muutoksen käsittelylle tarjoaa niin sanottu monitasoinen muutoksen malli (Multi-Level Perspective, MLP, ks. Geels 2002, Foxon et al. 2010). Malli kuvaa uuden toimintatavan syntyä monenlaisten toimijoiden ja prosessien vuorovaikutuksesta. Monitasoisen muutoksen mallin avulla voidaan jäsentää kaivosteollisuuden muutosvoimia, ja näin saada kuvaa siitä, mitkä tekijät saattavat vaikuttaa teollisuuden asemaan. Erittelemällä systemaattisesti pitkän aikavälin kehitystä malli syventää ymmärrystä systeemisen muutoksen dynamiikasta. Sen lähtökohdana on näkemys teknologisten ja sosiaalisten järjestelmien vahvasta yhteenkietoutuneisuudesta.

MLP:n avulla voidaan tarkastella hyvin pitkän aikavälin laajoja, kompleksisia muutoksia, jotka ovat tapahtuneet yhteiskunnan eri aloilla. Kaivosteollisuuden kehittymisen tulkinnessa monitasoista muutoksen mallia ei ole aiemmin sovellettu.

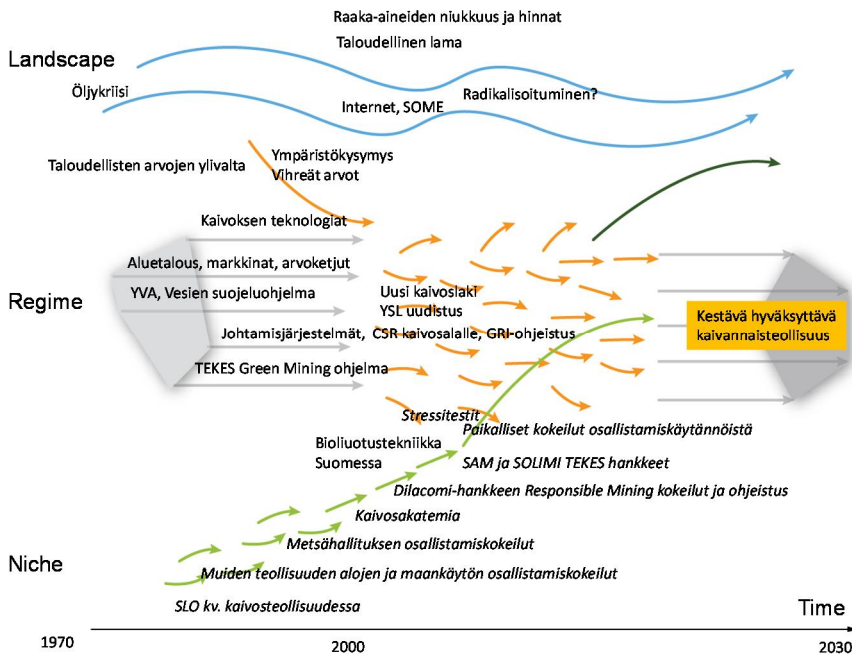
Suomessa monitasoista mallia hyödyntäviä tutkimuksia on tehty esimerkiksi liikennejärjestelmän (Temmes et al. 2014), energiajärjestelmän (Lovio & Kivimaa 2011; Wessberg et al. 2015b) ja sosiaali- ja terveysjärjestelmän osalta (Kohl et al. 2015a ja 2015b, Kivisaari et al. 2013).

Monitasoisen muutoksen mallissa erotetaan kolme muutoksen tasoa: toimintaympäristö (landscape), vallitseva toimintajärjestelmä (regime) ja paikalliset, rajatut sovellusalueet eli nichet (kuva 2). Mallin mukaan sosiotekniset järjestelmät muuttuvat kaikkien näiden kolmen eri tason keskinäisen vuorovaikutuksen kautta: vanha toimintajärjestelmä korvautuu uudella.

Järjestelmä muodostuu viiden ulottuvuuden pohjalle. Geelsin (2002) mukaan nämä ovat (ks. myös kuva 2):

1. **Teknologia** ulottuvuutta määrittelee se, minkälaista teknologiaa on käytössämme, miten käytämme sitä, ja mitkä ovat mahdollisia ja olennaisia kehityskysymyksiä kyseisten teknologioiden puitteissa. Hallitseva teknologinen paradigma määrittelee sen, miten määrittelemme teknologiset ongelmat ja etsimme vastauksia niihin. Esimerkiksi kaivosteollisuudessa on kehitytty pitkälle kaivoksen automaatiotekniikan kehittämisessä, mutta vesien hallinnan teknologiassa on paljon kehittämiseen varaa. Teknologian käyttämiseen liittyy olennaisesti turvallisuus sekä ihmisen että ympäristön näkökulmista.
2. **Tiede** kattaa tieteelliset instituutiot ja tiedon, ja sen, miten ja millaista tietoa tuotamme ja käytämme järjestelmän ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi. Tieteen kehittämisessä on olennaista rahoitus, jota tarjoavat mm. erilaiset tutkimusohjelmat. Suomessa kaivosalan tieteellinen osaaminen ja sen kehittäminen ovat keskittyneet Oulun ja Itä-Suomen yliopistoihin, GTK:hon ja VTT Oy:hyn (Kivinen & Aumo 2015). Keskeistä kehityksen näkökulmasta on eri tieteenalojen välinen yhteistyö kaivosteollisuuden kontekstissa. Esimerkiksi Tekesin Green Mining -ohjelma on osa järjestelmän tiedeulottuvuutta.
3. **Politiikka** sisältää yhteiskunnallisen tavoitteenasettelun, säätelyn ja toimintamallit, joilla näitä toteutetaan. Se vaikuttaa järjestelmän toimintaan keskeisesti lainsäädännön ja rahoituksen kautta. Poliitikan kautta määritetään kaivosteollisuuden asema teollisuus- ja innovaatiopolitiikassa sekä alue-, ympäristö- ja luonnonvarapolitiikoissa. Hyvinvointi- ja sosiaalipolitiikka ovat myös välillisesti linkittyneitä kaivosteollisuuteen. Esimerkiksi YVA-laki ja vesien suojeluohjelma ovat esimerkki poliittisista järjestelmän elementeistä.
4. **Kulttuuri** kattaa järjestelmässä vallitsevat arvot ja kulttuuriset symbolit sekä näiden tuottamista ja levittämistä koskevat (julkilausumattomat) säännöt. Esimerkiksi teknologioille muodostuu erilaisia symbolisia arvoja sen mukaan, kuinka ne rakentavat kansallista kilpailukykyä tai miten ympäristöstävällisiä ne ovat. Viime vuosina keskeiseksi kaivosteollisuuden menestymisen näkökulmasta ovat enenevässä määrin tulleet vastuullisuus, eettisyys, ympäristöasiat sekä eri sidosryhmien intressien huomioiminen. Yritysten johtamisjärjestelmät ovat esimerkki kulttuurista kaivosjärjestelmissä.

5. **Käyttäjät ja markkinat** sisältävät toimintamallit ja säätelyn, joiden pohjalta markkinat ja siellä toimivien roolit tuottajina ja käyttäjinä muodostuvat. Se sisältää myös tuottajien ja käyttäjien toiminnan markkinoilla ja markkinoiden vaikutukset koko järjestelmän toimintaan. Keskeisessä tuottajaroolissa on teollisuus (tai yritykset). Kaivostoiminnalla on suuri vaikutus paikalliseen aluetalouteen, mutta myös kansalliseen talouteen vientituotteiden tuottajana ja työllistäjänä. Osakemarkkinat ja maailman markkinat heijastelevat myös kaivosten kautta kansalliseen talouteen. Vastuullisen toiminnan vaatimusten myötä käyttäjien rooli saattaa tulevaisuudessa kasvaa, kun vastuullinen kuluttaja alkaa vaatia vastuullisuutta myös kaivosteollisuuden tuotteilta; ns. veritimantit ovat jo kuluttajien tietoisuudessa, mutta esimerkiksi tavallisten metallituotteiden vastuullisuuden perään ei vielä paljon kysellä. Aluetalous on esimerkki käyttäjiin kohdistuvasta osa-alueesta.



**Kuva 2. Kaivosalan muutosprosessi monitasoisen muutoksen mallissa (sovellettu Geels 2002).**

Mallin ylin taso viittaa yhteiskunnalliseen toimintaympäristöön (landscape). Siihen kuuluvat esimerkiksi sellaiset hitaasti muuttuvat asiat kuten taloudellinen kehitys ja syvät kulttuuriset arvot, jotka luovat puitteet ja edellytykset tarkastellulle toimintajärjestelmälle. Kulttuurisia pitkän aikavälin muutoksia, jotka luovat tältä tasolta uudistuspainetta kaivosteollisuudelle ovat esimerkiksi ympäristötietoisuuden nou-

su, kansalaisten osallistumisen aktivoituminen luonnonvarojen hallinnassa tai tietoyhteiskuntakehitykseen liittyvä läpinäkyvyyden vaatimus.

Keskimmäisen tason muodostaa vallitseva toimintajärjestelmä (socio-technical regime). Se viittaa niihin sääntöihin, ohjeistoihin ja hiljaisesti sovittuihin toimintatapoihin, kuten sopimukset, direktiivit ja moraalikoodit, joita erilaiset toimijat, esimerkiksi kaivosteollisuuden ammattilaiset, teollisuusyritykset, asiakasyritykset ja tutkimuslaitokset, eri tason poliittiset päättäjät ja viranomaiset, erilaiset intressi- ja eturyhmät ja media, hyödyntävät. Toimintajärjestelmä (regime) määrittelee myös toimijoiden välistä vuorovaikutusta. Tämä taso koostuu muun muassa tuotantorakenteista, alaa koskevasta sääntelystä, tuotteiden markkinoista, asiakkaiden tarpeista ja kysynnästä, ammattilaisten toimintatavoista, toimintaa koskevasta tiedosta, sovellettavista teknologioista sekä alaan ja sen tuotteisiin liitetystä kulttuurisista merkityksistä.

Vallitseva toimintamalli ei muutu helposti. Sen pysyvyyttä ylläpitävät toimijat, näiden väliset suhteet ja toimialan säätely. Myös toimijoiden väliset juridiset ja muut sopimukset lujittavat keskinäisten suhteiden säilymistä. Pysyvyyttä edistää myös se, että yhteiskunta pyrkii luomaan järjestelmälle suotuisaa sääntelyä. Myös kaivosalalla yritykset ja niiden asiakkaat sopeuttavat omat toimintatapansa vakiintuneen järjestelmän mukaiseksi, mikä lisää pysyvyyttä.

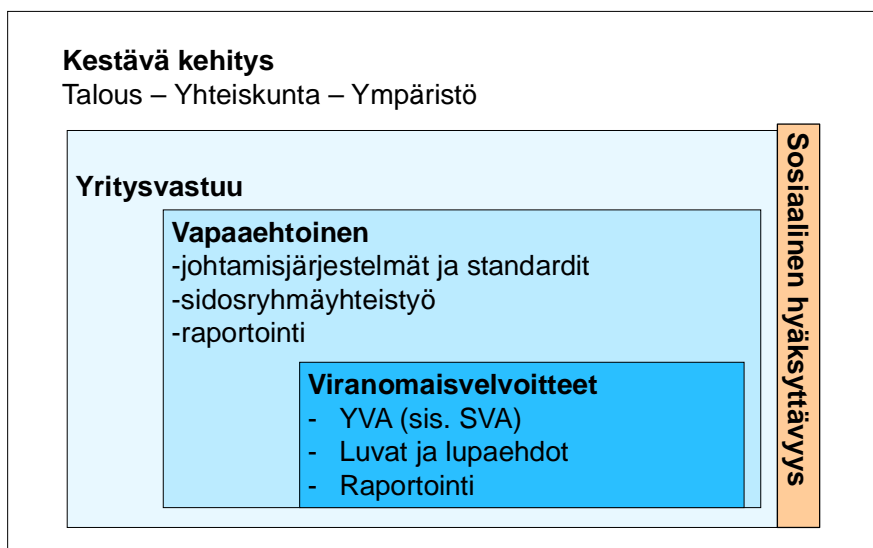
Uudet teknologiat, uudet toimintatavat, erilaiset kokeilut ja marginaaliset ratkaisut (nichet) luovat muutoksen mahdollisuuksia toimintajärjestelmään. Jotta muutos toimintajärjestelmässä tapahtuisi, on järjestelmässä oltava niin sanottuna mahdollisuuksien ikkunoita, joihin nichet voivat asettua. Tällaisia muutoksen ikkunoita voi syntyä esimerkiksi erilaisissa yhteiskunnan murroksissa, kuten demograafisissa muutoksissa, luonnon muutoksissa tms. Mahdollisuuksien ikkunat voivat syntyä erityisesti toimintaympäristön muutostilanteissa.

Mikäli tarkastelu laajennetaan kattamaan julkinen palvelutuotanto ja tähän liittyvät järjestelmät, teollisuuden sijalla voi olla esimerkiksi kunta palveluiden tuottajana ja tilaajana (Nieminen & Kivisaari 2012).

### **3. Sosiaalinen hyväksyttävyyys yhteiskunnan ja yritysten näkökulmista**

Sosiaalinen hyväksyttävyyys on sidoksissa toiminnan kestävyteen. Kestävän toiminta on kestävää taloudellisista näkökulmista sekä ympäristö- että yhteiskunnallisista asioista katsottuna. Kaivosteollisuus on erityisen herkkä kaikkien kestävä kehityksen ulottuvuuksien näkökulmasta katsottuna. Talous on riippuvainen globaaleista suhdanteista ja aluetalouden reunaehdoista ja yhteiskunnallisesti sidosryhmäyhteistyö ja paikallisten ihmisten hyvinvoinnin tuomat haasteet, sekä kaivosten ympäristövaikutukset vaativat huomiota ja toimenpiteitä. Vasta viimeisten vuosikymmenten aikana kaivosteollisuus on alkanut omaksua toimintatapoja, joilla nämä haasteet voidaan hallita. Epäonnistuneiden tilanteiden hoidon tai puutteellisen viestinnän ja sidosryhmäyhteistyön vuoksi kaivosteollisuus aiheuttaa usein vastustusta ja paheksuntaa etenkin siirtyessään uusille alueille.

Kaivosteollisuuden tulee olla vastuullista, jotta se pystyy vastaamaan toiminnasta mahdollisesti aiheutuviin kestävä kehityksen uhkiin ennaltaehkäisevästi ja korjaavasti. Kuvan 3 mukaisesti yrityksen vastuu yhteiskunnan kestävästä kehityksestä lähtee liikkeelle viranomaisvelvoitteiden täyttämisestä, ja laajenee vapaaehtoiseen, ympäristön ja yhteiskunnan huomioon ottavaan toimintaan, kuten erilaisten vapaaehtoisten johtamisjärjestelmien hyödyntämiseen ja standardien noudattamiseen. Tämän luvun alakappaleissa syvennetään ymmärrystä keskeisistä käsitteistä eli yritysvastuusta, sosiaalisesta hyväksyttävyydestä ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnista (SVA).



**Kuva 3. Yritysvastuu määriteltynä yrityksestä käsin.**

### 3.1 Yritysvastuu

Yritysvastuussa on kysymys toimivien viranomaissuhteiden, tyytyväisten asiakkaiden, ammattitaitoisen henkilöstön ja ympäristön luottamuksen ja hyväksynnän saavuttamiseen tähtäävistä toimista. Yritysvastuullisuudella viitataan yleensä yritysten vapaaehtoiisiin toimiin viranomaisvelvoitteiden toteuttamisen lisäksi. Kaikkeimmillaan yritys vastuu on sitä, että yritys tuottaa voittoa omistajilleen toimimalla viranomaismääräysten sallimissa rajoissa. Yleisimmin yritys vastuu kuitenkin kiinnitetään kestäväen kehityksen käsitteeseen, jolloin yritys vastuuta asettuvat määrittämään ympäristövastuu, sosiaalinen vastuu ja taloudellinen vastuu (Joutsenvirta et al. 2011).

Suomen teollistumisen alkuvaiheesta 1820-luvulta aina 1950-luvulle asti monet yritykset huolehtivat työntekijöistään paikkakunnilla mahdollistaen työn tekemisen yrityksessä. Tämä tarkoitti sitä, että tehtaan omistaja järjesti työntekijöille asunnot, terveydenhuollon, päiväkodit, harrastustoiminnan ja jopa kirkon (katso esim. Koivuniemi 2000; Häggman 2006; Kuisma 2008; Koskinen 1989; Haapala 1986). Kun 1960–70-luvuilla rakennettiin suomalaista hyvinvointiyhteiskuntaa, teollisuusyritysten sosiaalitoiminnan tehtäväkentässä olleet toiminnot jakautuivat uusille yhteiskunnallisille toimijoille. Tähän vastuunjakoön vaikutti sekä sosiaalipoliittisen lainsäädännön muuttuminen ja julkishallinnon vastuutehtävien laajentuminen että kulutustavaramarkkinoiden kasvu ja liikeyritysten organisatoriset muutokset (Ketunen 2002).

Uudelleen keskustelu yrityksen yhteiskunnallisesta vastuusta levisi Suomeen 1970-luvulla, jolloin yritysten vastuuksi käsitettiin tuottava toiminta ja sitä kautta



työpaikkojen luominen sekä verojen maksu yhteiskunnalle (Hanikka et al. 2007). Vielä tässä vaiheessa ympäristökysymyksiä ei nostettu voimakkaasti esiin. Vasta 1980-luvulla yleisen mielipiteen ja markkinoiden painostuksesta ympäristöasioihin alettiin kiinnittää enemmän huomiota ja 1990-luvulta alkaen yrityksiltä on vaadittu ympäristövastuullisuutta lainsäädännön velvoittamana ja erilaisten laatu- ja ympäristöjärjestelmien kannustamana (Hanikka et al. 2007). Globalisaation eteneminen nosti yritys vastuun jälleen 2000-luvulla keskusteluun eettisen tuotannon näkökulmasta; mm. lapsityövoima ja työntekijöiden huonot olot kehitysmaissa herättivät pohtimaan ja toimimaan vastuukysymysten kanssa. (Joutsenvirta et al. 2011.)

Sidosryhmäsuhteet luovat yrityksen vastuullisuuden reunaehdot. Heikkurinen ja Bonnedahl (2013) ovat analysoineet markkinaorientoitunutta ja sidosryhmäorientoitunutta yritysstrategiaa. Markkinaorientoituneessa strategiassa markkinat ja asiakkaat joko ohjaavat yrityksen toimintaa ja yritys mukautuu tomissaan markkinoiden ja asiakkaiden tarpeisiin tai yritys pyrkii toimillaan ohjaamaan markkinoita ja asiakkaiden tarpeita.

Sidosryhmäorientoituneessa strategiassa puolestaan yritys joko mukautuu sidosryhmien toiveisiin tai yrittää muokata sidosryhmien toiveita. Heikkurinen ja Bonnedahl (2013) yhdistävät nämä erilaiset strategiaorientaatiot analyysissään kestävän kehityksen orientaatioksi, jossa yrityksen toiminta voi olla joko kestävän kehityksen ohjaamaa tai kestävää kehitystä ohjaavaa. Tämä yhdistävä strategiaorientaatio siirtää vastuun yrityksen toiminnasta ensisijaisesti yritykselle itselleen, pois ulkoisilta toimijoilta, kuten asiakkaat tai sidosryhmät. Tämä strategia toiminee hyvin kaivosteollisuudessa, jossa lopputuotteen asiakas on kaukana raaka-aineen tuotannosta eikä näin luo tehokkaasti painetta yritykseen.

Yritysvastuun toteuttamiseen on olemassa erilaisia työkaluja julistuksista sertifioituihin johtamisjärjestelmiin. Periaatejulistuksia ja ohjelmia kutsutaan soft law -instrumenteiksi, joita pidetään osoituksena julkisen oikeussäätelyn ja erilaisten yksityisluonteisten sääntelyjen kasvavasta vuorovaikutuksesta (Tala 2005). Niillä tarkoitetaan moninaisia, oikeusohjeita muistuttavia normistojen joukkoja, jotka eivät kuitenkaan ole osa lainsäädäntöä (Tala 2005). Perinteisesti tällaisia ovat olleet esimerkiksi YK:n ja sen yleiskokouksen asiakirjat, joita pidetään esitöinä, mutta vähintäänkin poliittisesti merkityksellisinä (Korkea-aho 2005)

Yrityksen johtamisjärjestelmää voidaan tarkastella erityisesti yhteiskuntavastuujärjestelmänä, jonka avulla yritys pyrkii huolehtimaan yrityksen ympäristötekijöiden sekä sosiaalisten ja taloudellisten tekijöiden tasapainoisesta kehittämisestä ja toteuttamisesta yhteistyössä sidosryhmien kanssa. Yrityksen yhteiskuntavastuu (CSR, Corporate Social Responsibility) on osa yrityksen liiketoimintamallia. Osittain yhteiskuntavastuullisuuden toteuttamista voidaan osoittaa standardoiduilla johtamisjärjestelmillä, esimerkiksi ympäristöjärjestelmällä ISO 14 001 ja yhteiskuntavastuujärjestelmällä ISO 26 000, tai kansallisilla "standardeilla", kuten esimerkiksi Kanadan Towards Sustainable Mining (TSM). Yhteiskuntavastuullisuuden toteutumista voi raportoida noudattamalla sen mittaamiseen tarkoitettua Global Reporting Initiative (GRI) -ohjeistoa. EU:n uuden direktiivin (saatettava voimaan syyskuussa 2016) myötä vähintään 500 työntekijän yritysten (liikevaihto 40 milj., tase

väh. 20 milj. €) tulee raportoida vastuullisuudestaan julkisesti (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015).

Kanadalainen TSM-järjestelmä on valittu pohjaksi Suomen kestävän kaivostoiminnan verkoston suosittelmalle kaivosvastuujärjestelmälle. Kaivosvastuujärjestelmä sisältää luonnon monimuotoisuutta koskevan toimintakehyksen ja kahdeksan arviointityökalua: 1) sidosryhmävuorovaikutus, 2) luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen, 3) rikastushiekan käsittely, 4) vesienhallinta, 5) energiatehokkuus ja ilmastopäästöt, 6) työterveys- ja turvallisuus, 7) kriisinhallintavalmius ja 8) kaivoksen sulkeminen.

GRI-ohjeistus on kansainvälisen GRI-organisaation markkinoima ja ylläpitämä ohjeistus liiketoiminnan, valtioiden ja muiden organisaatioiden kestävän toiminnan ymmärtämiseen ja viestintään. GRI keskittyy ohjeistuksissaan erityisesti kriittisiin kestävyyttä uhkaaviin asioihin, kuten ilmastonmuutos, ihmisoikeudet ja lahjonta. Ohjeistus rakentuu neljän pääpilarin alle: valmistelu, suuntaus, analyysi ja viestintä. Valmisteluvaiheessa keskitytään siihen, että kestävydestä ja siihen liittyvästä viestinnästä tulee suoraviivaista ja ymmärrettävää. Suuntausvaiheessa huolehditaan siitä, että kaikki merkityksellinen tulee huomioiduksi. Analyysivaiheessa GRI-organisaatio tarjoaa asiakkaan käyttöön dataa, jonka avulla viestintää voidaan selventää. Viestintävaiheessa tarjotaan laajaa verkostoa avuksi asioiden viestimiseen ja viestien erottumiseen laajasta massasta.

## 3.2 Sosiaalinen hyväksyttävyys

Sosiaalisen hyväksyttävyyden käsite (engl. Social Licence to Operate, SLO<sup>2</sup>) syntyi 1990-luvulla tutkittaessa yritysten eettistä toimintatapaa. Yrityksen katsotaan saavuttaneen ns. sosiaalisen hyväksyttävyyden, kun sen toiminnalla on jatkuva hyväksyttävyys paikallisyhteisöissä (Prno & Slocombe 2012). Kaivosteollisuudessa sosiaalinen hyväksyttävyys on uusi paradigma, jossa kestävä kehitys on kiteytynyt sosiaalisen hyväksyttävyyden käsitteeseen. Nelsen (2006) määrittelee sosiaalisen hyväksyttävyyden sellaisten käsitteiden, arvojen, työkalujen ja toimintatapojen joukoksi, joiden kautta kaivosteollisuus ja sen sidosryhmät voivat tarkastella ympäröivää todellisuutta. Sosiaalisen hyväksyttävyyden tavoitteena on luoda neuvottelufoorumi, jossa osapuolet tulevat kuulluiksi, ymmärretyiksi ja arvostetuiksi. Sitä voidaan kutsua teollisuuden ja sidosryhmien tavaksi ansaita uskottavuutensa ja asemansa.

Warhurst (2001, 2004) näkee hyväksyttävyyden ansaitsemisen liittyvän hyvien suhteiden luomiseen kaivosteollisuuden ja paikallisen yhteisön välille. Gunningham et al. (2004) puolestaan määrittelevät sosiaalisen hyväksyttävyyden tarkoittavan niitä vaatimuksia ja odotuksia, joita yhteiskunta kohdistaa liiketoimintaan ja jotka nousevat yrityksen lähiyhteisöstä. Yritysten tasolla sosiaalista hyväksyttä-

---

<sup>2</sup> Social Licence to Operate on yleisesti suomennettu käsitteeksi sosiaalinen toimilupa. Toimilupa käsitteenä viittaa kuitenkin viranomaislupaun, jollainen SLO ei ole. Siksi on suositeltavampaa käyttää käsitettä sosiaalinen hyväksyttävyys, jota tässä julkaisussa käytetään suomennoksena SLO-käsitteelle.

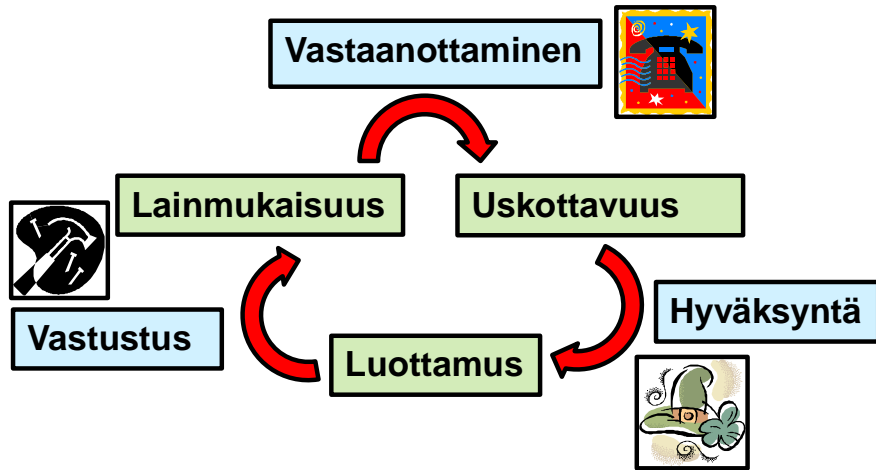
vyyttä käytetään osana yrityksen sosiaalista vastuuhjelmaa (Corporate Social Responsibility, CSR).

Owen ja Kemp (2013) näkevät, että vaikka sosiaalisen hyväksyttävyyden mnettely nostaa esiin sosiaalisia näkökohtia, se ei kerro, miten edetä silloin, kun pitäisi palauttaa yhteisöjen, sidosryhmien ja etujärjestöjen luottamus virheen jo tapahduttua. He väittävät, että sosiaalinen hyväksyttävyys -käsitteen avulla ei sitouduta pitkäaikaiseen toiminnan kehittämiseen, vaan sitä käytetään tietoisesti vähentämään "opposition" vastarintaa. Myös Bice (2014) havaitsi tutkimuksessaan, että sosiaalisen hyväksyttävyyden arviointia varten tulisi olla selkeitä kriteereitä, sillä yrityksillä on vaikeuksia päättää, miten ne mittaavat sen saavuttamista.

Paikalliset yhteisöt odottavat alueella toimivilta yrityksiltä, että ne tuovat mukanaan taloudellista hyvinvointia, toimivat lainmukaisesti ja eettisesti ja harrastavat vapaaehtoista hyväntekeväisyyttä (Carroll 1979). Azapagic (2004) kehitti kaivosteollisuudelle kestävän kehityksen mallin, johon liittyvät indikaattorit hän jakoi kestävän kehityksen pilareiden mukaan kolmeen ryhmään: taloudelliset tekijät, ympäristötekijät ja sosiaaliset tekijät. Tässä mallissa taloudelliset indikaattorit sisältävät muun muassa yrityksen alueelle tuoman hyvinvoinnin mittaamisen. Ympäristöindikaattorit sisältävät ympäristöpäästöt, veden, energian ja maankäytön sekä biodiversiteetin muutokset ja sosiaaliset indikaattorit työvoiman kohtelun, ihmisoikeudet, ja paikallisen yhteisön sitomisen mukaan toimintaan (Azapagic 2004). Sosiaalinen hyväksyttävyys perustuu yhteisön näkökulmasta näihin samoihin tekijöihin.

Thomson ja Joyce (2008) ovat määrittäneet sosiaalisen hyväksyttävyyden tekijät seuraavasti (kuva 4):

1. lainmukaisuus tai oikeudenmukaisuus (toiminta on virallisten tai epävirallisten vakiintuneiden, lakiperusteisten, sosiaalisten ja kulttuuristen normien mukaista),
2. uskottavuus (yrityksen voima ja kapasiteetti tehdä itsensä uskottavaksi yhteisön silmissä) ja
3. luottamus (yhteisön halu asettua alttiiksi riskille ja jopa menetykselle toisen osapuolen toimien johdosta).



**Kuva 4. Sosiaalisen hyväksyttävyyden saavuttaminen (mukaeltu Thomson & Joyce 2006).**

Myös Moffat ja Zhang (2014) ovat kehittäneet näkemyksensä pohjalta mallin sosiaalisen hyväksyttävyyden mittaamiseksi. Siinä malliin syötettävät arvot eri parametrien osalta saadaan kyselytutkimuksella; ihmiset ja heidän kokemuksensa määrittävät näin yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden. Moffatin ja Zhangin malli rakentuu seuraavien elementtien varaan:

1. vaikutukset yhteiskunnalliseen infrastruktuuriin (impacts on social infrastructure)
2. sidosryhmäkontaktien lukumäärä (contact quantity)
3. sidosryhmäkontaktien laatu (contact quality)
4. prosessien oikeudenmukaisuus (procedural fairness).

Kaksi edellä mainittua sosiaalisen hyväksyttävyyden mallia poikkeavat toisistaan siinä, että Thomsonin ja Joycen (2008) mallissa lähtökohtana on yrityksen normien mukainen toiminta ja kyky täyttää lain vaatimukset (tekninen prosessi), kuten lupaehdot, ja vasta sen päälle rakennetaan sosiaalista luottamusta. Tämä on linjassa yritysvastuullisuudesta vallitsevan käsityksen kanssa. Moffatin ja Zhangin (2014) mukaan sosiaalinen hyväksyttävyys saavutetaan ainoastaan sosiaalisen prosessin tuotoksena. Molemmissa malleissa sidosryhmäyhteistyöllä on suuri merkitys kasvatettaessa toiminnan hyväksyttävyyttä yhteisön silmissä. Sidoryhmäyhteistyö ei kuitenkaan ole automaattisesti sosiaalista hyväksyttävyyttä lisäävä asia. Esimerkiksi Deleschal-Ridnell (2011) havaitsi, että sidoryhmäyhteistyön lisääminen uraanikaivoksen suunnittelun yhteydessä Australiassa aiheutti täydellisen umpisolmun ja pikemminkin vähensi kuin lisäsi sosiaalista hyväksyttävyyttä. Toisaalta Lindell (2015) vahvisti äskettäin väitöskirjassaan, että sidoryhmien välinen keskustelu kasvattaa luottamusta ja saattaa jopa muuttaa mielipiteitä yhteiseen suuntaan.

Lisäksi on huomioitava, että sosiaalisen hyväksyttävyyden yksiselitteinen mittaaminen ja seuranta ovat erittäin hankalia jo pelkästään ihmisten erilaisten tietojen, taitojen, kokemusten, sosiaalisten prosessien ja erilaisten päällekkäistenkin roolien vuoksi. Eksplisiittisen tiedon yhtä tärkeänä parina ovat implisiittinen tieto sekä subjektiiviset kokemukset ja käsitykset, joita ei ole helppo mitata ja todentaa, mutta joilla on syväkin merkitys erilaisten sosioteknisten prosessien edistämiseksi tai estämiseksi. Tällaisia ovat esimerkiksi pelot ja ennakkoluulot, joita ei välttämättä hälvennetä eksplisiittisesti mitattavilla faktoilla, vaan ennen kaikkea useimmiten sidosryhmäyhteistyöllä ja eriasteisella viestinnällä.

Jyväskylän yliopistossa on tutkittu sosiaalisen hyväksyttävyyden ehtoja ja rajoja Uudenmaan, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakunnissa (Jartti et al. 2014). Tutkijoiden mukaan sosiaalinen hyväksyttävyys käsitetään yleensä syntyväksi paikallisessa vuorovaikutuksessa kaivosyhtiön ja sidosryhmien kesken. Todellisuudessa saattaa kuitenkin olla, että sosiaalinen hyväksyttävyys rakentuukin monimutkaisemmissa prosesseissa kuin pelkässä suorassa sosiaalisessa vuorovaikutuksessa (ibid.). Myös media muokkaa yleistä mielipidettä paikallisuudesta riippumatta, mutta esimerkiksi ympäristöön liittyvät ongelmat eivät nouse julkisuuteen vain siksi, että ne ovat olemassa, vaan siksi, että jotkut yhteiskunnalliset toimijat määrittelevät ne ongelmiksi (Väliverronen 1994). Tällaisina toimijoina voivat olla poliittiset toimijat ja vapaaehtoiset järjestöt, joiden mielikuvat ja asenteet muovautuvat historiallisten ja kulttuuristen asioiden paineessa.

### **3.3 Sosiaaliset vaikutukset ja niiden arviointi**

Sosiaaliset vaikutukset ovat kestäväen kehityksen käsittekonaisuuden vaikeimmin arvioitavissa oleva osa. Siksi tässä keskitytään kuvaamaan erityisesti tätä osaa sosiaalisen hyväksyttävyyden elementtinä. Juho Saari (2012) kuvaa suomalaisen yhteiskunnan kehitystä hyvinvoinnin muutoksena. Hyvinvointi on sidoksissa talouteen ja ympäristön vakauteen ja täten myös sosiaalinen hyväksyttävyys on pitkäjänteisen aluekehityksen, työllisyyden ja liiketoiminnan perusedellytyksiä. Tämä on vahvasti kytköksissä kaivossektorin tulevaisuuteen, sillä yksilöiden, yhteisöjen ja alueiden kehitys ja yhteiskunnalliset tavoitteet ovat kaikki kiertyneinä vahvasti toisiinsa.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kehys ei tarjoa tässä raportissa tiettyä metodologia tai formaalista mallia tarkastelulle, vaan kyse on SVA:n tarjoaman lähestymistavan yleisestä hyödyntämisestä. Tässä yhteydessä SVA:sta hyödynnetään erityisesti seuraavia kiinnostuksen kohteita: muutoksen tunnistaminen, vaikutusteemojen ja osallisten identifiointi, kokemusperäisen tiedon hyödyntäminen ja vaikutusmekanismien analyysi. Tällainen arviointi auttaa ymmärtämään ja ennakoimaan mahdollisia riski-ilmiöitä, niiden vaikutuksia yhteisöön, hallintoon ja paikalliseen kehitykseen.

Sosiaaliset vaikutukset voidaan määritellä seuraavasti: ”Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Muutos voi olla kehitystä parempaan tai huonompaan suuntaan sen mukaan, kenen näkökulmasta ja kenen arvoilla asiaa tarkastelee. Vaikutukset ihmiseen, yhteisöön ja yhteiskuntaan mainitaan määritelmässä erikseen, koska jonkin tietyn vaikutuksen merkitys saattaa olla aivan erilainen yksilötasolla kuin esimerkiksi ns. yleisen edun näkökulmasta” (Juslén 1995).

Sosiaalisten vaikutusten arviointia on kehitetty erityisesti yhdyskuntasuunnittelun hankkeita ja strategisten ohjelmien laatimista varten. Tällöin sosiaalisten vaikutusten arvioinnin perusajatuksena on selvittää päätöksentekoa varten jonkin toiminnan tai toimen vaikutuksia ihmisten ja yhteisöjen hyvinvointiin ja elämään sekä myös laajemmin yhteiskunnalliseen ympäristöön. Samalla on mahdollista arvioida myös yhteiskunnallisen ympäristön vaikutuksia kyseessä olevaan toimeen. Vaikutusten arvioinnin kirjallisuudessa ”toimella” tarkoitetaan yleensä hyvin konkreettisia rakennus- tai laitosprojekteja, teknologista kehittämistä ja kokeilua, mutta myös yleisempää suunnitelmaa, ohjelmaa, laajempaa politiikan suuntavalintaa, lakia tai muuta hanketta, jolla voi olla merkittäviä vaikutuksia yhteiskuntaan ja ihmisiin. (Sairinen & Kohl 2004.)

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia alettiin arvioida osana prosessia ja järjestelmällisesti lain ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) tultua voimaan vuonna 1994. Tässä prosessissa luvanhakijat joutuvat selvittämään hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutuksia ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, luontoon, rakennettuun ympäristöön, luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Lisäksi YVA-laki velvoittaa selvittämään laajamittaisista suunnitelmista ja ohjelmista aiheutuvia vaikutuksia. Viranomaiset joutuvat maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaan selvittämään kaavaa laadittaessa kaavan vaikutukset elinoloihin ja elinympäristöön, mukaan lukien vaikutukset kansalaisten turvallisuuteen, terveyteen, sosiaalisiin oloihin ja kulttuuriin. Rakennettua ympäristöä koskevien hankkeiden sosiaalisten vaikutusten arviointia on tehty jo 1990-luvun lopulta alkaen, kuten Reinikainen (2005), Melkas (2005), Rönnlund (2013) ja Viinikainen (1998).

Tiivistetysti voidaan sanoa, että SVA tehdään, jotta voidaan

1. selvittää ja ennakoida ihmisten elämän laadulle ja alueen kehitykselle aiheutuvia muutoksia;
2. arvioida tai ennustaa yhteisön kykyä sopeutua muuttuviin olosuhteisiin;
3. arvioida muutosten merkitystä ja merkittävyyttä eri osapuolten kannalta;
4. ottaa huomioon ja sovitella jostakin toimesta aiheutuvia ristiriitoja; ja
5. kehittää haittojen vähentämistä ajoissa ja tietoisesti (Sairinen ja Kohl, 2004).

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan ihmiseen, yhteisöön, yhteiskuntaan tai eri väestöryhmiin kohdistuvia muutoksia, jotka aiheuttavat vaikutuksia ihmisten hyvinvoinnissa, hyvinvoinnin jakautumisessa tai koetussa elämänlaadussa. Vaikutukset voivat olla niin myönteisiä kuin negatiivisiakin, ja ne voivat näkyä muun muassa varallisuuden muutoksina, asenteiden tai arvojen muutoksina tai ristiriitoina (Juslén 1995; Sairinen & Kohl 2004).

Sairisen ja Kohlin (2004) mukaan sosiaaliset vaikutukset tarkoittavat muutoksia ihmisten

1. elämäntavassa: miten he elävät, työskentelevät, leikkivät ja ovat keskenään vuorovaikutuksessa,
2. kulttuurissa: jaetut uskomukset, tavat, arvot, kieli ja murre
3. yhteisöissä: sen yhtenäisyydessä, vakaudessa, luonteenpiirteissä, palveluissa ja olosuhteissa,
4. poliittisessa järjestelmässä: ihmisten osallistumismahdollisuuksien laajuus omaa elämäänsä koskeviin päätöksiin, käynnissä olevan demokraattisoinnin vaihe, ja näihin liittyvät resurssit,
5. ympäristössä: ruoan saatavuus ja laatu, riskien taso; sanitaation riittävyys, fyysinen turvallisuus; luonnon resurssien käyttö ja kontrolli, käytetyn ilman ja veden laatu,
6. terveydessä ja hyvinvoinnissa,
7. henkilökohtaisissa ja varallisuutta koskevissa oikeuksissa,
8. peloissa ja toiveissa: käsitykset turvallisuudesta ja yhteisön tulevaisuudesta.

Kaivosteollisuudesta aiheutuvan muutoksen sosiaalisissa vaikutuksissa on kyse siitä, kuinka luonnossa, luonnonvarojen käytössä ja yhdyskuntien infrastruktuurissa tapahtuvat muutokset vaikuttavat ihmisten ja yhteisöjen arkeen, hyvinvointiin, elämäntapoihin, toimintaedellytyksiin ja kulttuuriin käytäntöihin. Sosiaalisia vaikutuksia tarkasteltaessa päähuomio kiinnitetään erilaisiin yhteisöihin, väestöryhmiin ja alueisiin kohdistuviin vaikutuksiin. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia myös muihin yhteisöihin kuin kiinteään paikallisyhteisöön, kuten esimerkiksi elinkeinonharjoittajiin, alkuperäiskansoihin, loma-asukkaisiin, matkailijoihin, retkeilijöihin tai työyhteisöihin. (Burdge & Vanclay 2004.)

Kaivostoiminnasta aiheutuvia sosiaalisia vaikutuksia on maassamme alettu tutkia vasta viimeisten vuosien aikana 2010-luvulla (ks. esim. Kujala 2011, Tervo 2013, Kokko et al. 2013, Tiainen et al. 2014, Jarti et al. 2014 ja Kylätie 2015). Kaivostoiminnan sosiaalisten vaikutusten arviointi sai nostetta erityisesti Tekesin Green Mining -ohjelmasta, jossa vuosien 2011–2016 aikana on rahoitettu kolmea kaivosten sosiaalisiin vaikutuksiin keskittyvää tutkimushanketta: Dilacom, Solimi ja SAM. Mm. näiden rahoituskanavien kautta Itä-Suomen yliopiston Luonnonvarat, ympäristö ja yhteiskunta -instituuttiin<sup>3</sup> on vahvistunut yhteiskuntatieteelliseen kaivostutkimukseen erikoistunut tutkimusryhmä. Ryhmän keskeisiä teemoja ovat kaivostoiminnan sosiaaliset vaikutukset, luonnonvarojen hallinnan kysymykset, sosiaalisten vaikutusten arviointi, vaikutusten hallinnan työkalut sekä yhteiskuntavastuu.

Kujala (2011) tutki pro gradu -työssään sosiaalisten vaikutusten arviointia kolmessa itäsuomalaisessa kaivoshankkeessa ja päätyi siihen tulokseen, että sosiaalisten vaikutusten arvioinnin osaaminen kaivoshankkeissa on ollut melko heikkoa. Viranomaiset, konsultit tai kaivosyhtiöt eivät tunteneet sosiaalisten vaikutusten

---

<sup>3</sup> Uef.fi/kaivostutkimus.

arviointia kokonaisuutena ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin menetelmät rajoituivat usein vain mielipiteiden kysymiseen kyselyllä. Kujalan mukaan sosiaalisten vaikutusten arviointi on jäänyt usein lähinnä mielipidetutkimukseksi sen sijaan, että siinä tarkasteltaisiin hankkeen vaikutuksia paikallisten asukkaiden näkökulmasta ja tuotaisiin esille tasapuolisesti sekä nollavaihtoehdon että hankkeen toteuttamisen positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia sekä vaikutusten kohderyhmiä (Kujala 2011).

On huomattavaa, että vasta viime vuosina maassamme on kehitetty työvälineitä ja ohjeistoja kaivosten sosiaalisten vaikutusten arviointiin, kuten vuonna 2013 julkaistu opaskirja kaivosten ympäristösäätelyyn ja sosiaalista kestävyyttä tukeviin hankkeisiin (ks. Kokko et al. 2013). Terveystieteiden tutkimuskeskus (THL) puolestaan tarjoaa ohjeistoa ja taustamateriaalia ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin (IVA), jonka avulla voidaan kartoittaa muun muassa asukkaiden sairastuvuutta hankekohteiden läheisyydessä (THL 2015).



## **4. Järjestelmän muuttumisen dynamiikka, muutoksen ohjaus ja hallinta**

### **4.1 Muutoksen dynamiikka**

Vakiintuneet toimijat kehittävät jatkuvasti vallitsevaa toimintajärjestelmää. Poliittiset toimijat voivat esimerkiksi tehdä kestävän kehityksen mukaisia lakialoitteita tai käynnistää alaan kohdistuvia kehittämissuunnitelmia. Kaivosteollisuuden yritykset voivat kehittää tuotteidensa ja tuotantoprosessinsa laatua kestävän kehityksen mukaiseksi johtamisjärjestelmänsä uudistamalla. Näin voidaan kehittää esim. ympäristövaikutusten, häiriötilanteiden ja työturvallisuuden hallintaa, toiminnan eettisyyttä tai sidosryhmäyhteistyötä.

MLP-mallin mukaan radikaalien innovaatioiden aihiot syntyvät tyypillisesti ka-peilla sovellusalueilla tai rajatuilla maantieteellisillä alueilla toteutettavista kokeiluista (niche-taso). Uusien radikaalien innovaatioiden toimivuudesta ja vaikuttavuudesta ei ole aluksi riittävää näyttöä. Siksi kokeilu saattaa tarvita alkuvaiheessa suojattua tilaa ja tukitoimenpiteitä. Niitä voidaan luoda rakentamalla sosiaalisia tukiverkostoja, joihin voi kuulua kokeilusta kiinnostuneita tuottajia ja käyttäjiä ja yhteiskunnallisia toimijoita.

MLP-mallin tasot muodostavat sisäkkäisen hierarkian. Mallin keskeinen oletamus on se, että mikään yksittäinen tekijä ei voi muuttaa vallitsevaa toimintamallia. Se muuttuu eritasoisten prosessien vuorovaikutuksessa. Muutos edellyttää ensinnäkin, että yhteiskunnallisen toimintaympäristön muutosprosessit, kuten väkiluvun kasvu, kaupungistuminen ja elintason noususta johtuva metallien, mineraalien ja kiviaineksen kysynnän kasvu tai kansalaisaktiivisuuden lisääntyminen, luovat paineita vallitsevan kaivosteollisuuden muutokselle. Erilaiset kriisitilanteet lisäävät painetta ja nopeuttavat toimintatapojen, tekniikoiden ja viranomaismääräysten muuttumista.

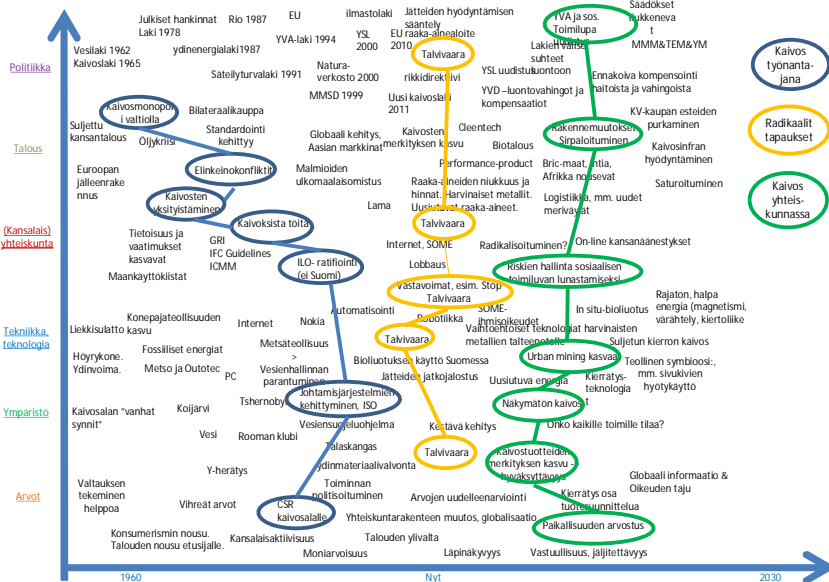
Systeemisen muutoksen toteuttamiseen tarvitaan vallitsevan toimintajärjestelmän ja niche-tason kehittämissuunnitelmien välistä vuorovaikutusta ja keskinäistä sopeuttamista. Vallitsevan järjestelmän toimijoiden on luotava edellytyksiä ja tilaa uudenlaisen toimintajärjestelmän käyttöönotolle. Lisäksi paikallisella tasolla on kokeilujen kautta luotava käyttökelpoinen, konkreettinen uusi toimintamalli joka voi laajeta uudeksi toimintajärjestelmäksi. Uusi toimintajärjestelmä ja sen käyttöönot-

toympäristö tarvitsevat molemminpuolista sopeuttamista toisiinsa. Mahdollisuuksiensa ikkuna avautuu silloin, kun tuotettu ja toimivaksi havaittu uusi toimintajärjestelmä voidaan integroida olemassa olevaan toimintajärjestelmään. Mahdollisen muutoksen tapahtumisen jälkeenkin toimintajärjestelmän kehittämisen on jatkuttava.

Monitasoinen muutoksen malli tarjoaa käsitteellisen viitekehyksen ja ajattelun apuvälineen. Se auttaa ymmärtämään, miksi sen enempää ulkoiset paineet kuin radikaalit uudet ideatkaan eivät yksin aina riitä aikaansaamaan vakiintuneen toimintamallin muuttumista ja miksi muutoksen aikaansaamiseen tarvitaan useiden toimijoiden päätöksiä ja vuorovaikutteista toimintaa. Monitasoisen muutoksen mallin mukaan systeemisen muutoksen edistämiseen tarvitaan siis sekä ylhäältä alas (top-down) että alhaalta ylös (bottom-up) suuntautuvia toimenpiteitä ja kehitysprosesseja.

Toisaalta järjestelmää voivat muovata myös yllättävät tapahtumat, tai jopa onnettomuudet, kuten kävi Suomessa Talvivaaran tapauksessa. Patoaltaiden pettämisestä aiheutunut kaivosvesien vuoto sekä kuolemaan johtanut työtapaturma Talvivaaran kaivosalueella ravistivat suomalaista kaivosteollisuutta ja siihen liittyvää sidosryhmäverkostoa niin, että esimerkiksi viranomaismääräykset kiristyivät painostuksesta. Tapahtumien myötä koko yhteiskunta heräsi vaatimaan kaivosyritysten vastuullista toimintaa. Tutkimuskentässä tarjottiin rahoitusta vastuullisen kaivostoiminnan edistämiseksi (esim. Tekesin Green Mining -ohjelma) ja Sitrassa aloitettiin kestävän kaivostoiminnan verkoston kehittäminen. Tulevaisuudessa voimme sitten tarkastella, kuinka nämä kokeilut ja muutosareenan toiminnot siirtyvät kaivosalan regiimiin.

Sidosryhmiä pyydettiin SAM-hankkeen visiotyöpajassa (Kohl et al. 2013) työpajoissa mm. kirjaamaan kaivosalalle merkityksellisiä asioita ja tapahtumia 1960-luvulta tähän päivään ja siitä eteenpäin tulevaisuuteen vuoteen 2030. Tuloksena syntyi kuvan 5 mukainen tuloste. Kuvasta voidaan hahmottaa menneisyydestä ”Kaivos työnantajana” -tarina, nykyisyydestä ”Talvivaaran kaivoksen” tarina ja tulevaisuudesta ”Kaivos yhteiskunnassa” -tarina. Kuvan tulos voidaan tulkita niin, että Talvivaara on ilmiö, joka mursi käsityksen kaivosteollisuudesta vain työnantajana, muutti käsityksen niin, että kaivos on osa yhteiskuntaa. Talvivaaran kaivoksen olemassaolon ensimmäisten vuosien aikana kyseenalaistettiin olemassa oleva kaivosregiimi, viranomaisten osaaminen ja vallitseva yrityskulttuuri, joka ei riittävässä määrin ottanut huomioon sidosryhmiä. Näin niche-tason toimija (Talvivaara) muutti vallitsevaa toimintajärjestelmää (regime). Osaltaan muutosprosessin käynnistymiseen vaikutti myös toimintaympäristö (landscape), jossa painetta järjestelmään loivat muun muassa resurssiniukkuus ja länsimaisen elämäntavan luoma kasvava mineraalitarve, kestävän kehityksen ja yritysvastuullisuuden trendit.



**Kuva 5. Kaivosteollisuuden merkityksellisiä ilmiöitä ja trendejä menneisyydestä, nykyisyydestä ja tulevasta (Kohl et al. 2013).**

Kuva 5 kertoo osaltaan, että Talviavaaran kaivosta voidaan pitää uuden kaivosprosessiteknologian kokeiluna, joka johti konfliktiin (Tiainen et al. 2014) ja koko suomalaisen kaivosalan kriisiin sosiaalisen hyväksyttävyyden näkökulmasta. Vielä vuonna 2006 Vesa Kainulainen kirjoitti Talviavaarasta, että siellä on Euroopan suurimmat sulfidiset nikkeliesiintymät, Uutta ympäristöystävällistä tekniikkaa, Yli 25 vuoden toiminta-aika, Suomalaisen kaivosteollisuusklusterin uusi alkua! (Kainulainen 2006). Nämä lupaukset päätyivät kuitenkin pettymykseen työtaturman ja ympäristöönnettomuuksien seurauksena. Voidaan sanoa, että Talviavaaran epäonnistuminen avasi suomalaisen yhteiskunnan ymmärryksen kyseenalaistamaan kaivosalan kestävyden.

## 4.2 Muutoksen ohjaus ja hallinta

Strategic Niche Management (SNM) ja juurruttaminen ovat lähestymistapoja, jotka edustavat muutostoiminnan rakentamista alhaalta ylöspäin. Niiden avulla edistetään onnistuneiden kokeilujen ja nichejen rakentamista ja hyödyntämistä (Weber & Dorda 1999; Hoogma ym. 2005; Kivisaari ym. 1999, Kivisaari & Lovio 2004). SAM-hankkeessa toteutetut kokeilut olivat luonteeltaan tällaisia. Mainitut lähestymistavat tähtäävät sellaisten kokeilujen toteuttamiseen, jossa keskeiset sidosryhmät oppivat muokkaamaan uutta toimintamallia sellaiseksi, että se on kaikkien puolesta hyväksyttävä. Lähestymistavan ytimessä ovat yhteisten odotusten luominen

(yhteinen visio), yhteinen oppiminen ja monipuolisten toimijaverkostojen rakentaminen.

SNM ja juurruttamisprosessi perustuvat keskeisten osapuolten välisen vuoropuhelun käynnistämiseen ja edistämiseen uuden ratkaisun käyttöönotossa. Dialogin avulla uutta toimintatapaa muokataan siten, että se vastaa mahdollisimman hyvin eri sidosryhmien tarpeisiin ja vaatimuksiin. Lisäksi toimintaympäristössä edistetään sellaisia muutoksia, jotka helpottavat uuden innovaation laajamittaista käyttöönottoa ja tavoiteltujen hyötyjen toteutumista. Kysymyksessä on siis kaksisuuntainen sopeuttamisprosessi.

Transition Management (TM, siirtymän hallinta; Rotmans et al. 2001; Kemp et al. 2007; Loorbach 2007) edustaa lähestymistapaa, jonka avulla poliittiset päättäjät voivat toimillaan tukea kestävän kehityksen mukaista muutosta yhteiskunnan eri sektoreilla (Elzen ym. 2004). TM pyrkii käynnissä olevien kehityskulkujen muuttamiseen halutun kehityksen suuntaiseksi ja eri toimijoiden välisen yhteisymmärryksen aikaansaamiseen. Se painottaa teknisen ja sosiaalisen muutoksen vuorovaikutteista suhdetta ja hyödyntää olemassa olevia liikevoimia ja pyrkii suuntaamaan niitä kohti yhteiskunnan valitsemia päämääriä.

TM-mallin punaisena lankana on näkemys siitä, että kestävä kehitys edellyttää sosiaalisen ja teknologisen muutoksen samanaikaisuutta ja niiden kytkemistä yhteen. Malli kuvaa sitä, miten yhteiskunnallisia sosioteknisiä järjestelmiä voidaan muuttaa kestävän kehityksen mukaisiksi ja toisaalta sitä, miten sosiotekniset järjestelmät ylipäätään muuttuvat historiallisen tutkimuksen valossa.

Voss ja Kemp (2006) luonnehtivat TM-lähestymistapaa refleksiiviseksi hallintotavaksi (Reflexive Governance), joka painottaa hallinnollisen prosessin sosiaalista ulottuvuutta. Hallintoprosessi nähdään osana sitä dynamiikkaa, jota pyritään hallitsemaan. Refleksiivinen hallintotapa pyrkii hyödyntämään vuorovaikutteista oppimista laajassa toimijaverkostossa. Se pyrkii pikemmin avoimeen systeemiseen oppimiseen kuin tarkkaan määriteltyihin tavoitteisiin tai kontrolliin. Ideana on, että hallintoprosessit tulisi avata eri toimijoiden vuorovaikutukselle ja dialogille. Tällöin ongelman käsittelyyn saadaan mukaan monenlaista tietoa, erilaisia arvoja ja vaikutusresursseja ja ymmärrys lisääntyy siitä, miten ongelma tulisi määritellä, miten tavoitteet tulee asettaa ja minkälaisia strategioita voidaan käyttää. Kun jo tiedon ja näkemysten yhdistämisessä ylitetään käsitteellisiä ja institutionaalisia rajoja, voidaan edistää palautteen saamista jo strategian kehittämissivaiheessa.

TM-lähestymistavan keskeisenä ajatuksena on ennakkoinnin näkökulmasta pyrkiä ohjaamaan monimutkaisten järjestelmien kehitystä pitkällä aikajänteellä. Malli on ollut alusta pitäen hyvin käytännönhakuinen ja sitä on pyritty soveltamaan muun muassa Alankomaiden ympäristöpolitiikassa, sekä Belgiassa ja Englannissa energiahallinnossa ja terveydenhoidon suunnittelussa (Rotmans & Loorbach 2009).

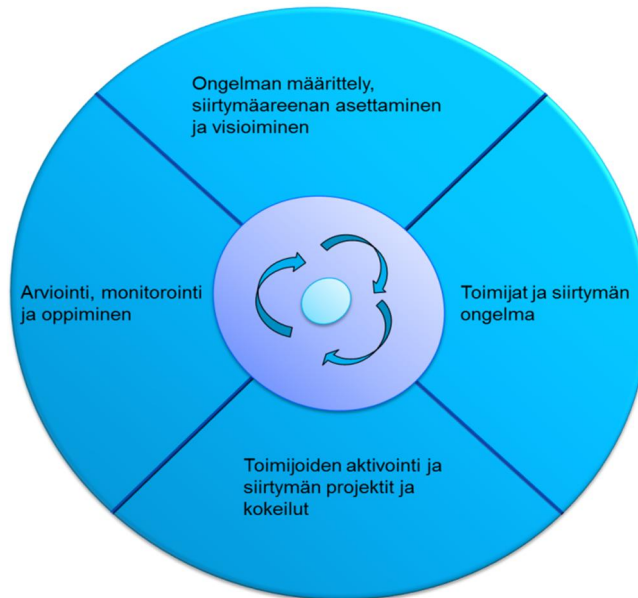
Keskeinen ajatus on, että pienet muutokset johtavat laajoihin järjestelmän muutoksiin. Suuri muutos on mahdollista vain tällä tavoin, koska järjestelmä vastustaa suuria muutoksia. Pieniä muutoksia voidaan puolestaan tukea luomalla muutosareenoita, joiden avulla toimijat sitoutetaan toimintaan yhteisten visioiden luomisen ja toiminnan kautta. Muutoksen eteenpäin viemiseksi on myös tunnistettava kes-

keiset muutosagentit, jotka kykenevät ottamaan riittävää etäisyyttä hallitsevaan järjestelmään ja haluavat muutosta. Lisäksi on tuettava uusien innovatiivisten toimintavaihtoehtojen etsimistä, jotta järjestelmän sisäinen diversiteetti ja sopeutumiskyky lisääntyisivät. Tämä merkitsee uusien suojaavien lokeroiden luomista kokeilutoiminnalle esimerkiksi rahoituksen tai lainsäädännön avulla. Lisäksi järjestelmän kehitystä on jatkuvasti ennakoitava, jotta siinä tapahtuviin muutoksiin on mahdollista varautua (Rotmans & Loorbach 2009).

TM-periaatteet voidaan kiteyttää toimintaohjeiksi, joista muodostuu toiminnan ja oppimisen jatkuva kehä. Näitä ohjeita ovat (Rotmans & Loorbach 2009):

1. Uusien niche-avauksien muodostumisen mahdollistaminen ja tukeminen
2. Toimintaa ohjaavien ja yhteisesti jaettujen visioiden luominen
3. Muutosta tukevien verkostojen kehittäminen ja tukeminen
4. Kokeilujen toteuttaminen
5. Lupaavien kokeilujen valitseminen jatkokehittämisen kohteeksi
6. Toiminnan arviointi ja sopeuttaminen muutoksiin

Rotmansin ja Loorbachin (2009) siirtymisprosessin sykli (kuva 6) kuvaa tätä dynamiikkaa. Ongelman määrittelyn, toimijoiden ja toimintaohjelman suunnittelun jälkeen voidaan siirtymää edistää erilaisilla kokeiluilla, joita voidaan tukea esimerkiksi poliittisin päätöksin tuilla. Osallistujien tulee pystyä hahmottamaan kompleksinen järjestelmä sekä sen haasteet ja mahdollisuudet. Muutosareenaa ei tule nähdä stabiilina rakenteena, vaan se on pikemminkin luonteeltaan ajassa jatkuvasti muotoutuva, virtuaalinen ja muuttuvien toimijoiden eteenpäin kantama polku.



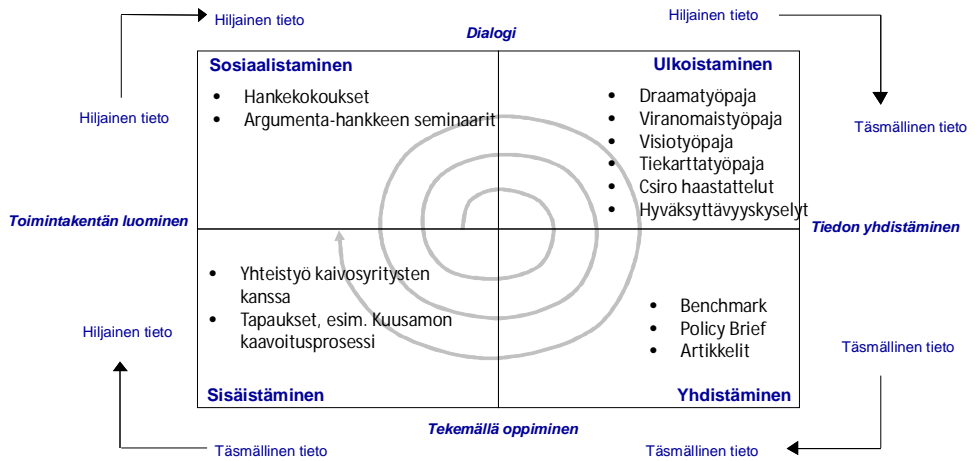
**Kuva 6. Muutoksen sykli (Rotmans & Loorbach 2009).**

TM-lähestymistavan käsitteelliset työkalut on tarkoitettu laajojen kehityskulkujen suuntaamiseen. Kokeilujen rakentaminen on vain yksi osa tätä prosessia. SAM-hankkeessa TM:n teoreettiset jäsennykset ja käsitteet helpottavat tarkasteltavien alueellisten kokeilujen kytkemistä yhteiskunnan yleisempiin kehityskulkuihin ja -toimenpiteisiin. TM-lähestymistapaa kuvataan syklisenä prosessina, jossa organisoidaan sidosryhmien jatkuva vuorovaikutteinen oppiminen. Se käynnistyy ongelman hahmottamisesta, muutosareenan perustamisesta ja yhteisten visioiden luomisesta. Tällaisina muutosareenoina voidaan nähdä esimerkiksi kaivosteollisuuteen liittyvät kehittämissuunnitelmat. Muutosvoimaa vahvistetaan synnyttämällä sellaisia toimijaverkostoja, joiden monipuolinen asiantuntemus heijastaa ratkaistavan ongelman eri puolia. Toimijat pyritään mobilisoimaan erilaisten vaihtoehtoisten kehityskulkujen kokeiluun.

SAM-hankkeessa tarkasteltiin, miten kaivosteollisuudessa voidaan muokata uusi, suomalaiseen ympäristöön sopiva sosiaalisen hyväksyttävyyden käytäntö, ja miten voidaan luoda edellytykset sen laajamittaiselle käyttöönotolle osaksi vallitsevaa toimintajärjestelmää. Muutoksen toteuttamiseksi tarvitaan eri toimijoiden yhteistä ymmärrystä siitä, mitä tämä muutos tarkoittaisi, keiden aktiviteetteja ja osallistumista muutoksen läpivientiin tarvitaan ja minkälaisia ovat heidän roolinsa muutostoimijoina.

Muutosta voidaan aktivoida monesta suunnasta. Voidaan erottaa erityisiä aktivaattoreita, integraattoreita tai mahdollistajia. Aktivaattorit voivat olla kansalaisia, viranomaisia, aktivisteja jne. Integraattoreita ovat erilaiset verkostot, ja mahdollistajia löytyy esimerkiksi rahoittajista ja politiikan toimijoista. Nämä toimijat toimivat muutosprosessissa.

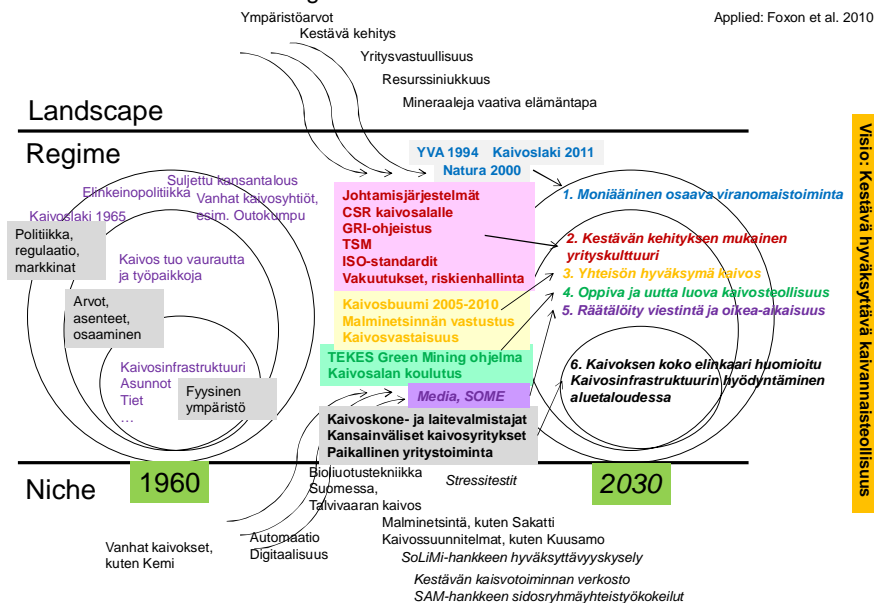
Muutosprosessi on iteratiivinen prosessi, jossa tieto ja ymmärrys asioista muodostuu, muotoutuu ja leviää. Tiedon luomisen prosessia voidaan kuvata SECI-mallin avulla (kuva 7, Nonaka 1994, Nonaka & Takeuchi 1995). Tieto muovautuu ulkoistamisen, yhdistämisen, sisäistämisen ja sosiaalistamisen kautta kulkevassa syklissä. Kaivosalan muutosprosessia voidaan kuvata myös tämän SECI-mallin avulla. Esimerkiksi SAM-hankkeessa toteutetut työpajat, kokoukset, yhteistyö kaivosyritysten kanssa ja hankkeessa tuotetut julkaisut voidaan asettaa SECI-mallin mukaiseen kuvaan. Olennaista on ymmärtää, että yksittäinen julkaisu tai työryhmän toiminta ei saa muutosta aikaan, vaan asioiden ymmärtämiseen tarvitaan prosessi, joka kulkee monella eri tasolla iteroiden.



**Kuva 7. SECI-malli tiedon ja ymmärryksen muodostumisen prosessin syklis-tä (Nonaka 1994, Nonaka & Takeuchi, 1995)**

## 5. Suomalaisen kaivosalan muutosprosessin kokonaiskuva

Suomalaisen kaivosteollisuuden murrosprosessin kokonaiskuva, kuten se SAM-hankkeen aineiston perusteella hahmottui, on esitetty kuvassa 8 MLP-malliin sovitettuna. MLP-mallissa niche-taso on käsitetty laajasti eikä vain teknisiä ratkaisuja esittelevänä tasona. Siihen on otettu mukaan myös toimintatapa- ja menettelykokeiluja. Vielä 1960-luvulla kaivostoiminta oli valtiojohtoista suljetussa taloudessa tapahtuvaa toimintaa, joka tapahtui teollista toimintaa suosivassa arvomaailmassa. Tässä ympäristössä toiminut regimi on parhaillaan muuttumassa uudeksi regimiksi, jonka arvellaan toteutuvan vuoden 2030 tienoilla. SAM-hankkeen visio- ja tiekarttatyöpajoissa (kuva 1) tunnistetut ja kuvatut muutospolut ovat ehkä tällöin johtaneet uuteen kaivosalan regimiin.



Kuva 8. Kaivosalan muutosprosessi (mukaellen Foxon et al. 2010, Kohl et al. 2013).



## 5.1 Markkinat, politiikka ja regulaatio

1960-luvulla kaivokset ja malminetsintä olivat hyvin pitkälle valtion suunnasta ohjattuja kansallisia projekteja (esim. Outokumpu keskeinen toimija). Kohti vuotta 2030 mentäessä markkinat ovat muuttuneet entistä globaalimmiksi; suurin osa Suomen kaivoksista ja malminetsinnästä tapahtuu ulkomaisten yritysten toimesta. Regiimiin on siis tullut uusia toimijoita, suuria ulkomaisia kaivosyrityksiä. Tämä aiheuttaa haasteita yrityskulttuurin luomiseen, yritysten väliseen yhteistyöhön, viranomaistoimintaan, sidosryhmäsuhteisiin, viestintään jne. Toimintaympäristö on muuttunut niin, että kestävä toiminnan vaatimus niin sosiaalisten ja taloudellisten asioiden kuin ympäristöasioiden osalta on liiketoiminnalle merkityksellistä.

Suomen metsäteollisuus kamppaili 1990-luvulla vastaavien haasteiden kanssa, erityisesti ympäristökysymyksen, mutta se kykeni vastaamaan muutostarpeeseen yhteistoiminnalla. Metsäteollisuudella on pitkät ja hyviksi koetut perinteet tutkimus-, ympäristö- ja sidosryhmäsuhteiden hoidossa: yhteinen tutkimuslaitos (KCL) ja yhteinen ympäristöraportointikäytäntö, joiden avulla se vastasi muutokseen (Wessberg et al. 2015a). Kaivosteollisuudessa globaalit toimijat ja markkinat tuovat erityishaasteen suomalaisen hyväksyttävyyssprosessiin.

Uuden kaivoslain tulkinta on nykytilanteessa vielä muotoutumassa. Kaivoslain suhde ympäristölainsäädäntöön on niin ikään vielä paikoin epäselvä. Näin ollen toimintajärjestelmä on esimerkiksi tässä kohtaa vielä kehittymässä ja käytännössä tämä näkyy esimerkiksi siinä, että lupapäätöksiin kuuluu pitkä aika, mikä hermostuttaa yritystoimijoita. Turvatekniikan keskus (Tukes) myöntää käytännössä kaivoslupan, mutta kaivoslupa ja ympäristölupa ovat vahvasti linkittyneitä toisiinsa. Aluehallintovirasto (AVI) on siten ympäristöluvan myöntäjänä myös merkittävä kaivosalan viranomaistoimija Tukesin rinnalla. Jos hanke on ympäristövaikutuksiltaan laaja-alainen, tarvitaan kaivoslupaa varten lausunto ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA-lausunto), jonka yhteydessä korostuvat sidosryhmiin kohdistuvat vaikutukset ja sosiaalisten vaikutusten arviointi. Suojelualueiden osalta ympäristöviranomaisen on myös merkityksellinen toimija kaivoslupaan liittyen. Kiinnostavat malmiot ja luonnonsojellisesti niin ikään kiinnostavat alueet yhtyvät usein, sillä malmiot muokkaavat helposti maaperän koostumusta niin, että alueelle muodostuu poikkeuksellinen elinympäristö kasveille. Ympäristöluvan alainen toiminta on puolestaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY) valvottavaa aluetta. Lisäksi Tukes pyytää aina kaivoslupaa varten lausunnot kunnalta (kaavoitus) ja Maanmittauslaitokselta (kaivostoimitus).

Kaivoksen muutosprosessin näkökulmasta moniäänisen ja osaavan viranomaistoiminnan tukeminen ja kehittäminen on keskeinen visiopolku politiikan, regulaation ja markkinoiden suuntaamisessa.

## 5.2 Arvot, asenteet, osaaminen

Kaivosalan hiljaiselo ennen kaivosbuumia aiheutti sen, että tietoisuus kaivoksista ja niiden merkityksestä ihmisten hyvinvoinnille jäi etäisiksi kansalaisille. Kansalais-

ten arvot ja asenteet eivät siis päässeet kehittymään yhteiskunnallisen muutosprosessin mukana. Esimerkiksi ympäristöarvojen nouseminen merkitykselliseksi tekijäksi teollisuuden hyväksyttävyyssprosessissa ei kehittynyt kaivosteollisuuden mukana, vaan iskeytyi kasvoille vasta kaivosbuumin yhteydessä. Laaja-alainen osaaminen kaivosteollisuuden hyväksyttävyyteen liittyen ei kehittynyt siinä mitassa kuin voimissaan olevan teollisuuden alan tilanteessa olisi voinut olla.

Kaivoksen muutosprosessin näkökulmasta visiopolut liittyen kestäväen kehityksen mukaiseen yrityskulttuuriin, yhteisön hyväksymään kaivokseen, oppivaan ja uutta luovaan kaivokseen ja räätälöityyn viestintään liittyen ovat avainasemassa muutosprosessin suuntaamisessa.

### **5.3 Fyysinen ympäristö**

Vanhat olemassa olevat kaivokset, kuten Kemi ja Pyhäsalmi, ovat esimerkkejä, joissa kaivosinfrastruktuuriin on totuttu ja se on toimiva ja valmis. Hyväksyttävyyden näkökulmasta haasteita aiheuttaa uusien kaivosten perustaminen, joka uhkaa esimerkiksi olemassa olevaa matkailuelinkeinoa, kuten Juomasuo Kuusamossa, tai luonnonsuojelua, kuten Hannukainen Sodankylässä.

Kaivoksen muutosprosessin näkökulmasta visiopolku, jossa otetaan huomioon koko kaivoksen elinkaari ja kaivosinfrastruktuurin hyödyntäminen aluetaloudessa on merkityksellinen muutosprosessin suuntaamisessa. Esimerkiksi merkityksellistä hyväksyttävyyden näkökulmasta on se, kuinka kaivosinfraa voidaan hyödyntää kaivoksen elinkaaren jälkeen.

## 6. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tässä julkaisussa on avattu suomalaisen kaivosalan muutosprosessia ns. kaivosbuumin seurauksena ja jälkeen. Kaivosbuumin myötä lisääntynyt kaivosteollisuus on herättänyt yhteiskunnallisen keskustelun kaivosten sosiaalisesta toimiluvasta ja sen sisällöstä. Ottamatta kantaa kaivosten sosiaalisen hyväksyttävyyden oikeutukseen tässä kirjoituksessa on jäsennetty sosiaalisen hyväksyttävyyden reunaeh-toja ja yhteiskunnallisen myöntö- tai epäämisprosessiin vaikuttavia tekijöitä ja mekanismeja. Siirtymäprosessin hallinnassa keskeisiä elementtejä myös kai-voalan muutosprosessissa ovat (Rotmans & Loorbach 2009):

7. Uusien niche-avauksien muodostumisen mahdollistaminen ja tukeminen, esimerkiksi kaivosalaan suuntautuvien tutkimusohjelmien ja muun rahoit-uksen avulla.
8. Toimintaa ohjaavien ja yhteisesti jaettujen visioiden luominen ja päivitys riittävän tiheästi, esimerkiksi kaivosteollisuuden vision ja tietkartan päivit-täminen.
9. Muutosta tukevien verkostojen kehittäminen ja tukeminen, esimerkiksi Kestävän kaivostoiminnan verkosto.
10. Kokeilujen toteuttaminen, esimerkiksi viranomaistyöpaja osana kai-voshankkeiden YVA-prosessia tai draamatyöpaja eri sidosryhmille osana kaavoitusprosessia.
11. Lupaavien kokeilujen valitseminen jatkokehittämisen kohteeksi, esimer-kiksi SAM-hankkeessa ideoituja kokeiluja tulee analysoida ja jatkaa lu-paavimmiksi koettujen kokeilujen kehittämistä.
12. Toiminnan arviointi ja sopeuttaminen muutoksiin, esimerkiksi Kaivosteol-lisuus ry:n roolin sopeuttaminen toimintaympäristön muutokseen tai toi-minnan ohjausjärjestelmien kehittäminen (esim. TSM-järjestelmän kehit-täminen ja soveltaminen Suomen olosuhteissa).

Kaivosalalla on menossa muutosprosessissa erityisesti sidosryhmäkommunikaati-on ja sosiaalisen hyväksyttävyyden alueilla, joissa edellä mainitut muutosproses-sin hallinnan keskeiset elementit ovat jo nähtävissä. Tekesin, Suomen Akatemian ja Sitran rahoituksella on toteutettu tutkimusohjelmia ja tutkimushankkeita, jotka

tukevat uusien niche-avauksien muodostumista, uusien verkostojen syntymistä ja kokeilujen toteuttamista.

Esimerkiksi SAM-hankkeessa on kokeiltu viranomais- ja draamatyöpajoja sekä interaktiivista digitaalista verkkotyökalua kaavoitusprosessin tukena sidosryhmien välisen kommunikaatioprosessin kehittämiseksi. SAM-hankkeessa luotiin yhdessä kaivosalan sidosryhmien kanssa visio hyväksyttävän ja kestävä kaivosteollisuuden tulevaisuudesta.

Sitran johdolla on rakennettu kaivosalan yhteistyöverkosto Kestävä kaivostoiminnan verkosto, jossa on jo toteutettu suomalaisen kaivosteollisuuden yhteinen yhteiskuntavastuuraportti ja työkalupakki vastuullisuuden toteuttamiseen. Lisäksi verkostossa on kehitteillä kaivosteollisuuden oma kaivosvastuujärjestelmä kanadalaisen TSM-järjestelmän pohjalle. Jyväskylän yliopistossa on toteutettu kaivosalan hyväksyttävyysselvitys kansalaisille (Jartti et al. 2014).

Jatkossa näistä kokeiluista voidaan valita lupaavimmat jatkokehittelyä ja toimintatapojen vakiinnuttamista varten ja arvioida toimintaa. Esimerkiksi viranomaistyöpajasta sekä draamatyöpajasta voisi tulla vakiintunutta käytäntöä kaivosalan kaavoitusprosessien sidosryhmädialogin toteuttamiseen, ja kaivosalan hyväksyttävyysselvitystä voisi tulla säännöllisesti toteutettava asia. Draamatyöpaja voisi olla myös osa YVA-prosessia. Kestävä kaivostoiminnan verkostoa on suunniteltu hallinnoitavaksi Kaivosteollisuus ry:n alle, mikä olisi luonteva kehityssuunta vakiinnuttamaan verkoston toiminta.

Jatkon kannalta merkityksellistä on myös jatkaa alueen tutkimusta ja kehitystä. Visiopolut voisivat esimerkiksi tarjota alustan, jolla voitaisiin suunnitella jatkotutkimusta ja kehitystä. Jokainen visiopolku voisi olla oman tutkimus- ja kehityshankkeen arvoinen. Esimerkiksi moniäänisen osaavan viranomaistoiminnan kehittäminen voisi samalla vastata kaivosalan pitkien ja raskaiden ympäristölupaprosessien nopeuttamisen ja keventämisen haasteisiin, kun viranomaisten välistä vuorovaikutusta yli sektorirajojen pystyttäisiin toteuttamaan ja hyödyntämään tehokkaasti.

Jos kaivosteollisuuden muutosprosessin merkityksellisimmän asian haluaisi sanoa yhdellä sanalla, se olisi luottamus. Luottamus on elintärkeää niin viranomaistoiminnan kuin yritystoiminnan onnistumisen kannalta. Jos luottamusta ei ole, on toiminta kaikin tavoin vaikeaa. Kaikkien sidosryhmien, mukaan lukien viranomaiset, tulee voida luottaa yritykseen, ja yrityksen ja sen eri sidosryhmien tulee voida luottaa viranomaisiin. Siitä syntyy hyväksyttävän toiminnan perusta. Ja tämän rakentamisessa on kaivosteollisuuden suurimmat haasteet tämän päivän Suomessa. Tämän haasteen voittamisessa ollaan kuitenkin jo hyvässä vauhdissa.

## **Acknowledgements**

The authors would like to thank all of the SAM project, all the other sustainable mining research projects that were going on at the same time, and other people associated with this process. In addition, we would like to thank the various stakeholders, which, inter alia, participated in various events of the SAM project, bringing material for the formulation of this report. Special thanks is applied from VTT in the SAM process retired Sirkku Kivisaari, whose importance in the writing process of this report has been great. Finally, a special thanks to the Director of the SAM project Helena Wessman-Jääskeläinen, who encouraged to write this analysis.

## Lähteet

- Aumanen, V. 2010. Energiaregiimi muutoksessa: diskursiivinen tarkastelu energiapolitiikasta sosioteknologisena muutoksena. Pro gradu, Jyväskylän yliopisto.
- Azapagic, A. 2004. Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. *Journal of Cleaner Production*, 12, 639–662.
- Bice, S. 2014. What Gives You a Social Licence? An Exploration of the Social Licence to Operate in the Australian Mining Industry. *Resources*, 3, 62–80. doi: 10.3390/resources3010062.
- Burdge, R. J. & Vanclay, F. 2004. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin käytäntö ja tulevaisuus. Teoksessa Sairinen, R. & Kohl, J. (toim.) *Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B 87*. Espoo: Teknillinen korkeakoulu. S. 41–65.
- Carroll, A. P. 1979. A three-dimensional conceptual model of corporate social performance. *Academy of Management Review*, Vol. 4, pp. 497–505.
- Elzen, B., Geels, F. & Green, K. (toim.) 2004. *System Innovation and the Transition to Sustainability. Theory, Evidence and Policy*. Cheltenham, UK & Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing.
- EU 2013. Strategic Implementation plan for the European Innovation partnership on Raw materials 2013. [https://ec.europa.eu/eip/raw-materials/en/system/files/ged/1026%2020130723\\_SIP%20Part%20%20I%20complet.pdf](https://ec.europa.eu/eip/raw-materials/en/system/files/ged/1026%2020130723_SIP%20Part%20%20I%20complet.pdf)
- Foxon, T. J., Hammond, G. P. & Pearson, P. J. G. 2010. Developing transition pathways for a low carbon electricity system in the UK. *Technological Forecasting & Social Change*, 77, 1203–1213. Elsevier.
- Geels, F. 2002. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case study. *Research Policy*, 31, 8/9: 1257–1274.
- Gunningham, N., Kagan R. A. & Thornton, D. 2004. Social License and Environmental Protection: Why Businesses Go Beyond Compliance. *Law & Social Inquiry*, Volume 29, Issue 2, 307–341, April 2004. DOI: 10.1111/j.1747-4469.2004.tb00338.x.

- Haapala, P. 1986. Tehtaan valossa. Teollistuminen ja työväestön muodostuminen Tampereella 1820–1920. Historiallisia tutkimuksia 133. Helsinki: Suomen Historiallinen Seura.
- Hanikka, K., Korpela, P., Mähönen, A. & Nyman, C. 2007. Yrityksen yhteiskuntavastuu ja sosiaalinen yritystoiminta. Kestävää työllisyyttä sosiaalisissa yrityksissä -projekti. Kerava: Savion Kirjapaino.
- Heikkinen, H. L. T., Huttunen, R. & Moilanen, P. 1999. Siinä tutkija missä tekijä. Toimintatutkimuksen perusteita ja näköaloja. Jyväskylä: Atena kustannus.
- Heikkurinen, P. & Bonnedahl, K. J. 2013. Corporate responsibility for sustainable development: a review and conceptual comparison of market- and stakeholder-oriented strategies. *Journal of Cleaner Production*, 43, 191–198.
- Hoogma, R., Weber, M. & Elzen, B. 2005. Integrated Long-Term Strategies to Induce Regime Shifts towards Sustainability: The Approach of Strategic Niche Management. Teoksessa Weber, M. & Hemmelskamp, J. (toim.) *Towards Environmental Innovation Systems*. S. 209–236.
- Häggman, K. 2006. Metsän tasavalta. Suomalainen metsäteollisuus politiikan ja markkinoiden ristiaallokossa 1920–1939. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Jartti, T., Rantala, E. & Litmanen, T. 2014. Sosiaalisen toimiluvan ehdot ja rajat. Uudenmaan, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntien asukkaiden näkemykset kaivannaistoiminnan hyväksyttävyydestä. SoPhi 126. Jyväskylän yliopisto.
- Joutsenvirta, M., Halme, M., Jalas, M. & Mäkinen, J. 2011. Vastuullinen liiketoiminta kansainvälisessä maailmassa. Helsinki: Gaudeamus.
- Juslén, J. (1995). Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA): Monipuolisempaan suunnitteluun. Stakes.
- Kainulainen, V. 2006. Talvivaaran kaivoshanke, Esitelmä Vuorimies-päivillä. Viitattu 11.9.2015. [http://www.vuorimiesyhdistys.fi/sites/default/files/attachments/vmp06\\_Kainulainen.pdf](http://www.vuorimiesyhdistys.fi/sites/default/files/attachments/vmp06_Kainulainen.pdf)
- Kemp, R., Loorbach, D. & Rotmans, J. 2007. Transition management as a model for managing processes of co-evolution towards sustainable development. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14:1, 78–91

- Kettunen, P. 2002. Työväenkysymyksestä henkilöstöpolitiikkaan. Teoksessa Kuusterä, A. (toim.) Suuryritys ja sen muodonmuutos. Partekin satavuotinen historia. Helsinki: Partek Oyj. S. 265–380.
- Kivisaari, S., Kortelainen, S., Saranummi, N. 1999. Innovaatioiden juurruttaminen terveydenhuollon markkinoille Digitaalisen median raportti : 7/99 Teknologian kehittämiskeskus TEKES, Helsinki, 70 s. ISBN 952-9621-59-0
- Kivisaari, S., Lovio, R. 2004. Juurruttaminen käyttäjälähtöisen teknologian kehittämisen muotona Tiedepolitiikka (2004) No: 3, 43 – 50.
- Kivisaari, S., Kohl, J. & Leväsluoto, J. 2013. Systeminen näkökulma hyvinvointipalveluiden muutokseen. Onko hybriditoimijoille tarvetta? VTT Technology 153. Espoo: VTT. [www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2014/T153.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2014/T153.pdf)
- Kivinen, M. & Aumo, R. (toim.) 2015. Kaivostoiminta ja malminetsintä Suomessa: Teollisuuden tukijalasta verkostoyhteiskunnan osaksi. Tutkimusraportti 221. Espoo: Geologian tutkimuskeskus.
- Kohl, J., Wessberg, N., Kauppi, S., Myllyoja, J. & Wessman-Jääskeläinen, H. 2013. Kestävä ja hyväksyttävä kaivannaisteollisuus 2030. VTT Technology 145. Espoo: VTT. [www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T145.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2013/T145.pdf)
- Kohl, J., Kivisaari, S., Leväsluoto, J., Ranta J., Tuovinen, J. & Ylén, P. 2015a. Sosiaali- ja terveydenhuoltojärjestelmän muutos. Julkaisussa Nieminen, M. & Hyytinen, K. (toim.) STRADA – Päätöksenteko ja muutoksen edistäminen monimutkaisissa järjestelmissä. VTT Technology 218. Espoo: VTT. [www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2015/T218.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2015/T218.pdf)
- Kohl, J., Nieminen-Sundell, R., Sorasalmi, T., Ylén, P., Hyytinen, K. & Nieminen, M. 2015b. Biotalous. Julkaisussa Nieminen, M. & Hyytinen, K. (toim.) STRADA – Päätöksenteko ja muutoksen edistäminen monimutkaisissa järjestelmissä. VTT Technology 218. Espoo: VTT. [www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2015/T218.pdf](http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2015/T218.pdf)
- Koivunen, J., Oinonen, K. & Peltonen, L. Tulossa. Kiistainalaisten maankäyttömuotojen yhteensovittaminen maankäytön suunnittelussa. Kuusamon strategisen yleiskaavan päivitys.
- Koivuniemi, J. 2000. Tehtaan pillin tahdissa: Nokian tehdasyhdyskunnan sosiaalinen järjestys 1870–1939. Bibliotheca historica 64. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Kokko, K., Oksanen, A., Hast, S., Heikkinen, H. I., Hentilä, H.-L., Jokinen, M., Komu, T., Kunnari, M., Lépy, É., Soudunsaari, L., Suikkanen, A. & Suopajarvi, L. 2013. Hyvä kaivos pohjoisessa – opaskirja ympäristösäänte-



lyyn ja sosiaalista kestävyyttä tukeviin parhaisiin käytäntöihin. Oulu: Multiprint Oy.

- Korkea-aho, E. 2005. Pehmeä sääntely sääntelytutkimuksen ja oikeusjärjestyksen haasteena. Teoksessa Lindfors H. (toim.) Lainsäädäntöä vai muuta oikeudellista ohjailua. Oikeuspoliittisen tutkimuslaitoksen tutkimustiedonantoja 67.
- Koskinen, T. 1989. Tehdasyhteisö. Tutkimus tehtaan ja kylän kutoutumisesta tehdasyhteisöksi, kudelman säilymisestä ja purkautumisesta. Vaasan korkeakoulun julkaisuja. Tutkimuksia 123. Sosiologia 8. 2. painos. Vaasa.
- Kröger, M. 2015. Spatial Causalities in Resource Rushes: Notes from the Finnish Mining Boom. *Journal of Agrarian Change*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joac.12113/full>.
- Kuisma, M. 2008. Kriisi ja kumous. Metsäteollisuus ja maailmantalouden murros 1973–2008. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Kujala, M. 2011. Sosiaalisten vaikutusten arviointi kolmessa itäsuomalaisessa kaivoshankkeessa. Yhteiskuntapolitiikan pro gradu -tutkielma. Itä-Suomen yliopisto, Yhteiskunta- ja kauppatieteiden tiedekunta.
- Kuula, A. 1999. Toimintatutkimus. Kenttätyötä ja muutospyrkimyksiä. Tampere: Vasta-paino.
- Kylätie, A. L. 2015. Suhangon kaivoshankkeen vaikutusten arviointi. Opinnäytetyö. Lapin ammattikorkeakoulu, maanmittaustekniikan koulutusohjelma. <https://www.theseus.fi/handle/10024/88302>
- Lindell, M. 2015. Deliberation och åsiktsförändring. En studie av individegenskaper och gruppkontext. Åbo: Åbo Akademis förlag, Åbo Akademi University Press.
- Loorbach, D. 2007. Transition management: new mode of governance for sustainable development. Utrecht: International Books.
- Lovio, R. & Kivimaa, P. 2011. Comparing Alternative Path Creation Frameworks in the Context of Emerging Biofuel Fields in the Netherlands, Sweden and Finland. *European Planning Studies*, 20:5, 773–790. <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2012.667925>.
- Melkas, H. 2005. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi Päijät-Hämeen maakuntakaavaprosessissa. Teknillinen korkeakoulu, Lahden keskus, 22.

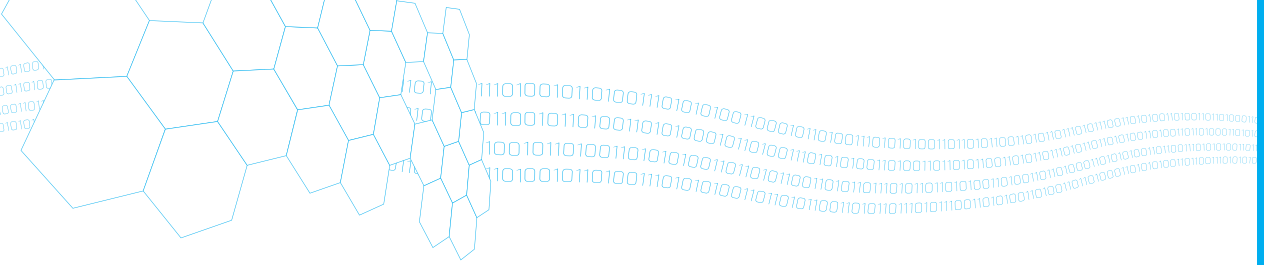
- Moffat, K. & Zhang, A. 2014. The paths to social licence to operate: An integrative model explaining community acceptance of mining. *Resource Policy*, 39, 61–70. Elsevier.
- Molarius, R. 2015. Kaivostoiminnan huomiointi kaavoituksessa – viranomaistyöpaja Kuusamon yleiskaavaa valmisteltaessa. VTT raportti, VTT-R-02634-15.
- Myllyoja, J., Eerola, T. & Peltonen, L. 2015. Kaivannaisteollisuuden moniäänisyyttä tutkimassa teatterin keinoin. *Alue ja Ympäristö -lehti 2/2015*. Alue- ja ympäristötutkimuksen seura ry.
- Nelsen, J. L. 2006. Social license to operate. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*, Special Issue. Volume 20, Issue 3.
- Nonaka, I. 1994. Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organizational Science* 5:1, 14–37.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge Creating Company*. New York: Oxford University Press.
- Nieminen, Mika; Kivisaari, Sirkku. 2012. Kunnallisen toimintamallin uudistaminen systeemisenä haasteena. *Tapaustutkimus* <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2012122010343> *Yhteiskuntapolitiikka* (2012) No: 4, 419 - 433
- Owen, J. R. & Kemp, D. 2013. Social licence and mining: A critical perspective. *Resources Policy*, 38, 29–35.
- Prno, J. & Slocombe, D. S. 2012. Exploring the origins of ‘social license to operate’ in the mining sector: perspective from governance and sustainability theories. *Research Policy*, 37, 346–357.
- Reinikainen, K. 2005. *Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa*. Helsinki: Stakes.
- Rotmans, J., Kemp, R., & Van Asselt, M. 2001. More evolution than revolution: transition management in public policy. *foresight*, 3(1), 15-31.
- Rotmans, J. & Loorbach, D. 2009. Complexity and transition management. *Journal of industrial ecology*, 13, 2, 184–196.
- Rönnlund, J. 2013. *Maanomistaja tuulivoimahankkeessa*. Opinnäytetyö. Vaasan ammattikorkeakoulu.
- Saari, J. (2012). *Onnellisuuspolitiikka. Kohti sosiaalisesti kestävää Suomea*. Kalevi Sorsasäätiön julkaisuja, 1, 2012.

- Sairinen, R. & Kohl, J. 2004. Sosiaalisten vaikutusten arviointi – tavoitteista konkreettiseen sisältöön. Teoksessa Sairinen, R. & Kohl, J. (toim.) Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisu B 87. Espoo: Teknillinen korkeakoulu. S. 9–40.
- Tala, J. 2005. Lakien laadinta ja vaikutukset. Helsinki: Edita. S. 9–10.
- TEM 2013. Suomi kestävä kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi – toimintaohjelma. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 15/2013. Helsinki: TEM.
- Temmes, A., Virkamäki, V., Kivimaa, P., Upham, P., Hildén, M. & Lovio, R. 2014. Innovation policy options for sustainability transition in Finnish transport. Tekes Review 306/2014.
- Tervo, K. 2013. Pampalo: Tapaustutkimus kaivostoiminnan sosiaalisista vaikutuksista harvaan asutulla maaseudulla. Alue ja ympäristö 42: 1, s. 37–48.
- THL 2015. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi IVA. Terveystieteiden tutkimuslaitoksen internetsivusto. Luettu 11.9.2015. <https://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/johtaminen/tyokaluja/ihmisiin-kohdistuvien-vaikutusten-arviointi-iva>
- Thomson, I. & Joyce, S. 2008. The Social Licence to Operate: What it is and why does it seem so difficult to obtain. Presentation in PDAC Convention. Toronto. March 2008.
- Tiainen, H., Sairinen, R. & Mononen, T. 2014. Talvivaaran kaivoshankkeen konfliktituminen. Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja VII (2014), 7–76.
- Tuusjärvi, M. 2013. From mine to you – Sustainability of the Finnish mining sector in the context of global supply chains of metals. Helsinki: Unigrafia.
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2015. Vastuullisuusraportointi: Uudet tuulet puhaltavat, EU eturintamassa. <http://www.tem.fi/yriytykset/yhteiskuntavastuu/vastuullisuusraportointi>. Luettu 2.12.2015.
- Warhurst, A. 2001. Corporate citizenship and corporate social investment: drivers of trisector partnerships. The Journal of Corporate Citizenship, 1 (1), 57–73.

- Warhurst, A. 2004. Future roles of business in society: the expanding boundaries of corporate responsibility and a compelling case for partnership. *Future*, 37, 151–168.
- Weber, M., & Dorda, A. (1999). Strategic niche management: a tool for the market introduction of new transport concepts and technologies. *The IPTS Report*, 31, 20-28.
- Wessberg, N., Wessman-Jääskeläinen, H. & Saarivuori, E. 2015a. What mining industry could learn from the past environmental struggles of the Finnish forest industry? VTT Policy Brief. [http://www.vtt.fi/files/news/2015/VTT\\_PolicyBrief\\_01\\_2015.pdf](http://www.vtt.fi/files/news/2015/VTT_PolicyBrief_01_2015.pdf)
- Wessberg, N., Dufva, M. & Kohl, J. 2015b. Perspectives on system transition towards renewable energy and energy efficiency in housing. Proceedings of the Conference “Sustainable Futures in a Changing Climate”, 11–12 June 2014, Helsinki, Finland. <http://www.utu.fi/en/units/ffrc/publications/Pages/FFRC-eBooks.aspx>.
- Viinikainen, T. 1998. Käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen sosiaaliset vaikutukset kuntalaisten näkökulmasta. Haastattelututkimus. POSIVA 98-16. Helsinki: Posiva Oy.
- Voss, J.-P. & Kemp, R. 2006. Sustainability and reflexive governance: introduction. Teoksessa Voss, J.-P., Bauknecht, D. & Kemp, R. (toim.) *Reflexive Governance for Sustainable Development*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Välisalo, T., Jouttijärvi, T., Kallio, A., Kauppi, S., Kauppila, P., Komulainen, H., Laasonen, J., Laine-Ylijoki, J., Leppänen, M., Reinikainen, J. & Wahlström, M. 2014. Kaivosten stressitestit 2013. Ympäristöministeriön raporteja 2/2014. Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Väliverronen, E. 1994. Tiede ja ympäristöongelmat julkisuudessa. Tampereen yliopisto, Tiedotusopin laitos. Julkaisuja A 83/1994.

Nimeke	<b>Sosiotekninen muutos kaivosteollisuudessa</b> Kaivosteollisuus yhteiskunnallisena toimijana
Tekijä(t)	Nina Wessberg, Johanna Kohl & Riitta Molarius
Tiivistelmä	<p>Tämän raportin tavoitteena on luoda ymmärrystä siitä, miten kestävyyttä ja hyväksyttävyyttä rakentavat prosessit voivat vakiintua kaivosteollisuuden käytännöiksi. Kaivostoiminnan uudessa nousussa on kyse laajasta systeemisestä sosioteknisestä muutoksesta, jossa vanhat toimintatavat eivät enää sovellu tämän päivän yhteiskuntaan. Tästä on aiheutunut yhteiskunnallisia konflikteja, joissa kaivosteollisuus ja sidosryhmät ovat asettuneet vastakkain.</p> <p>Tässä julkaisussa rakennetaan viitekehystä, jonka avulla voidaan jäsentää ja analysoida kestävän ja hyväksyttävän kaivosteollisuuden muotoutumista sosioteknisenä muutosprosessina. Julkaisu on osa Tekesin rahoittamaa Sustainable Acceptable Mining (SAM) -hanketta.</p> <p>Raportissa on avattu kaivosteollisuuden hyväksyttävyyteen liittyviä osa-alueita. Raportissa kytketään hyväksyttävyyttä yritysvastuullisuuden, sosiaalisen hyväksyttävyyden ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin käsitteisiin. Tarvittava muutosprosessi on kuvattu monitasoisen muutoksen mallin (Multilevel Perspective Model, MLP) avulla.</p> <p>Raportin tuloksena esitetään kaivosteollisuuden muutosprosessi sosioteknisen muutoksen näkökulmasta. Vastuullisessa kaivosteollisuudessa yritykset huolehtivat toiminnan riskeistä yhteiskuntaa tyydyttävällä tavalla ja luovat hyvinvointia ympäröivään yhteiskuntaan, jolloin kansalaiset kokevat voivansa luottaa toimijoihin. Luottamus ja sen synnyttäminen ovat keskeisiä hyväksyttävyyden saavuttamisessa.</p>
ISBN, ISSN, URN	ISBN 978-951-38-8400-0 (URL: <a href="http://www.vtt.fi/julkaisut">http://www.vtt.fi/julkaisut</a> ) ISSN-L 2242-1211 ISSN 2242-122X (Verkkajulkaisu) <a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-38-8400-0">http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-38-8400-0</a>
Julkaisu-aika	Maaliskuu 2016
Kieli	Suomi, englanninkielinen tiivistelmä
Sivumäärä	43 s.
Projektin nimi	Kestävä ja hyväksyttävä kaivosteollisuus SAM
Rahoittajat	
Avainsanat	Kaivosteollisuus, hyväksyttävyyttä, muutos, siirtymähallinta
Julkaisija	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy PL 1000, 02044 VTT, puh. 020 722 111

Title	<b>Socio-technical change in mining industry</b> Mining as a social operator
Author(s)	Nina Wessberg, Johanna Kohl & Riitta Molarius
Abstract	<p>The aim of this report is to provide an understanding of how processes building sustainable and socially acceptable practices can stabilize in the Finnish mining industry. Mining operations in a new upward trend is all about broad systemic socio-technical change, where old approaches are no longer suitable in today's society. This has led to social conflicts with the mining industry and the stakeholders have settled against each other.</p> <p>This publication will build a frame, which can be used in order to understand and analyse the sustainable and acceptable socio-technical change in the mining industry. The publication is part of the Tekes funded Acceptable Sustainable Mining (SAM) project.</p> <p>The report opens up aspects relating to the acceptability of mines. The report connects acceptability into corporate responsibility, social acceptability and social impact evaluation. The process of change is described in the frame of Multi-Level Perspective model (MLP).</p> <p>As a result the report shows the mining industry change from the perspective of socio-technical change. Responsible mining companies consider their risks and manage these risks in the way which satisfies the whole society, and creates well-being to the stakeholders in the surrounding community and the environment. A reached goal is to get people feel they can rely on mining industry actors. Confidence and its creation are central to the achievement of acceptability.</p>
ISBN, ISSN, URN	ISBN 978-951-38-8400-0 (URL: <a href="http://www.vttresearch.com/impact/publications">http://www.vttresearch.com/impact/publications</a> ) ISSN-L 2242-1211 ISSN 2242-122X (Online) <a href="http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-38-8400-0">http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-38-8400-0</a>
Date	March 2016
Language	Finnish, English abstract
Pages	43 p.
Name of the project	SAM Sustainable and acceptable mining
Commissioned by	
Keywords	Mining industry, Social License to Operate, Change, Transition
Publisher	VTT Technical Research Centre of Finland Ltd P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland, Tel. 020 722 111



## **Sosiotekninen muutos kaivosteollisuudessa** Kaivosteollisuus yhteiskunnallisena toimijana

Tämän raportin aihe on SAM-hankkeen alussa syntynyt ajatus suomalaisesta kaivosteollisuudesta muutosprosessina ja muutosprosessissa. Raportin kirjoittaminen kesti koko SAM-hankkeen ajan eli vuodesta 2013 vuoteen 2015. Ajanjakso loi hienosti perspektiiviä, joka syvensi analyysiämme suomalaisen kaivosteollisuuden muutosprosessista ja samalla antoi mahdollisuuden todentaa muutosprosessin toteutumista konkreettisten kehitysprosessien seurauksena. Kaivosteollisuus on oikeasti muutoksen prosessissa ja tuloksia syntyy; kompleksinen järjestelmä muuttuu.

ISBN 978-951-38-8400-0 (URL: <http://www.vtt.fi/julkaisut>)  
ISSN-L 2242-1211  
ISSN 2242-122X (Verkkojulkaisu)  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-38-8400-0>

