

JYU DISSERTATIONS 510

---

**Tuija Jartti**

# **Pelkkää kiveä?**

**Uraanikaivostoiminnan kannatuksen  
ja vastustuksen sosiodemografinen ja  
moraalitaloudellinen määräytyminen  
Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa**

---



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ  
FACULTY OF HUMANITIES AND  
SOCIAL SCIENCES

JYU DISSERTATIONS 510

---

**Tuija Jartti**

## **Pelkkää kiveä?**

**Uraanikaivostoiminnan kannatuksen  
ja vastustuksen sosiodemografinen ja  
moraalitaloudellinen määräytyminen  
Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa**

Esitetään Jyväskylän yliopiston humanistis-yhteiskuntatieteellisen tiedekunnan suostumuksella  
julkisesti tarkastettavaksi Agoran Martti Ahtisaari -salissa  
toukokuun 21. päivänä 2022 kello 12.

Academic dissertation to be publicly discussed, by permission of  
the Faculty of Humanities and Social Sciences of the University of Jyväskylä,  
in building Agora, Martti Ahtisaari -sali, on May 21, 2022, at 12 o'clock.



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

JYVÄSKYLÄ 2022

Editors

Olli-Pekka Moisio

Department of Social Sciences and Philosophy, University of Jyväskylä

Päivi Vuorio

Open Science Centre, University of Jyväskylä

Copyright © 2022, by University of Jyväskylä

ISBN 978-951-39-9120-3 (PDF)

URN:ISBN:978-951-39-9120-3

ISSN 2489-9003

Permanent link to this publication: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-9120-3>

## ABSTRACT

Jartti, Tuija

Just a rock? Sociodemographic factors and moral economic views as determinants of attitudes toward uranium mining in the Finnish regions of North Karelia, Kainuu and Lapland

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2022, 280 p.

(JYU Dissertations

ISSN 2489-9003; 510)

ISBN 978-951-39-9120-3 (PDF)

In this study, by using a survey conducted in 2012, the attitudes the residents of three Finnish regions (North Karelia, Kainuu and Lapland) have toward uranium mining are explored. Main interests are how sociodemographic factors predict these attitudes and whether the perceptions of the acceptance of uranium mining are embedded in certain moral-political views.

With the examination being on the regional level, the attitudes toward uranium mining aren't as negative as one could conclude from the at times heated public discussion. In the regions studied, there are almost equal amount of those who support uranium mining and those who oppose it.

There is a juxtaposition between potential negative local impacts on water quality and positive impacts on especially employment. The perceptions on the local impacts are diversely reflexive in the sense that even though the potential negative local impacts of uranium mining on the environment are recognized, it is also acknowledged that uranium mining can have many positive local impacts on the employment, services and municipality's economy.

Only few sociodemographic factors predict attitudes toward uranium mining. The strongest sociodemographic predictors are typically gender and political view.

The oppositional and supportive group differ most in their views on the safety of uranium mining and in their nuclear energy orientation. The supporters of uranium mining consider it to be safe and its risks manageable in Finland. They also have a positive attitude toward nuclear energy. In the opposing group these issues are seen in an opposite manner. The second greatest differences are found in the views toward uranium mining's environmental and health risks, the economic necessity of mining in general and in trust toward the national regulation of mining. In the opposing group uranium mining's environmental and health risks are seen as more remarkable, mining less economically necessary and national regulation of mining as less trustworthy than supporters.

Different world-view orientations and moral-political perceptions such as political view and attitude toward the use of nuclear power are essential dividing factors in the attitude toward uranium mining indicating that citizens' attitudes toward uranium mining have not just local, but also broader societal links.

Keywords: uranium, mining, support, opposition, moral economy, lay normativity

## TIIVISTELMÄ (FINNISH ABSTRACT)

Jartti, Tuija

Pelkkää kiveä? Uraanikaivostoiminnan kannatuksen ja vastustuksen sosiodemografisen ja moraalitaloudellinen määräytyminen Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa  
Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2022, 280 s.

(JYU Dissertations

ISSN 2489-9003; 510)

ISBN 978-951-39-9120-3 (PDF)

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan vuonna 2012 toteutetun kyselytutkimuksen avulla suhtautumista uraanikaivostoimintaan Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa. Erityisesti tarkastellaan millä tavoin asennoitumista uraanikaivostoimintaan määrittävät ensinnäkin erilaiset sosiodemografiset tekijät ja toisaalta moraalis-poliittiset, luonteeltaan enemmän maailmankatsomukselliset ja ideologiset seikat.

Tarkastelun ollessa maakuntatasolla, kielteisyys uraanin louhintaa kohtaan ei näytä olevan niin voimakasta kuin mitä julkisesta keskustelusta voisi paikoin päätellä. Tutkimuksen kohdemaakunnissa uraanin louhinnan kannattajia ja vastustajia on lähes yhtä paljon.

Uraanikaivostoiminnan paikallisia vaikutuksia arvioitaessa vastakkain asettuvat kielteiset vaikutukset pohja- ja pintavesiin sekä myönteiset vaikutukset työllisyyteen. Näkemykset paikallisista vaikutuksista ovat monipuolisesti arvioivia siten, että vaikka uraanin louhinnalla nähdään olevan kielteisiä ympäristövaikutuksia, myös sen myönteiset vaikutukset työllisyyteen, kunnan talouteen ja palveluhin tunnustetaan.

Suhtautuminen uraanikaivostoimintaan ei määrity vahvasti sosiodemografisten piirteiden kautta. Vahvimpina suhtautumisen ennustajina ovat sukupuoli ja puoluekanta.

Suurimmat erot kannattajien ja vastustajien välillä ovat suhtautumisessa uraanin louhinnan turvallisuuteen ja ydinenergiaan. Kannattajat näkevät uraanin louhinnan turvallisenä ja sen riskit hallittavina sekä suhtautuvat myönteisesti ydinenergiaan. Vastustajien suhtautuminen on päinvastaista. Näiden jälkeen merkittävimmät erot löytyvät näkemyksissä uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskeistä, kaivostoiminnan yleisestä taloudellisesta tarpeellisuudesta ja luottamuksesta kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn. Vastustajat mieltävät uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit merkittävämpinä, kaivostoiminnan vähemmän tarpeellisenä ja luottavat vähemmän kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn kuin kannattajat.

Tutkimuksen painopisteen ollessa maakuntatasolla sellaiset maailmankatsomukselliset, moraalis-poliittiset seikat, kuten poliittinen kanta ja suhtautuminen ydinenergiaan, ovat olennaisia vedenjakajia uraanin louhintaan asennoitumisessa. Uraaniasenteilla näyttää olevan myös paikallistasoa laajemmat kiinnikkeet.

Avainsanat: uraani, kaivostoiminta, kannatus, vastustus, moraalitalous, maallikkonormatiivisuus

**Author's address** Tuija Jartti  
Department of Social Sciences and Philosophy  
University of Jyväskylä, Finland

**Supervisors** Tapio Litmanen  
Department of Social Sciences and Philosophy  
University of Jyväskylä, Finland

Pertti Jokivuori  
Department of Social Sciences and Philosophy  
University of Jyväskylä, Finland

**Reviewers** Professor of Environmental Policy Pekka Jokinen  
Tampere University, Finland

University Researcher, Adjunct Professor Tuija Mononen  
University of Eastern Finland/University of Lapland,  
Finland

**Opponents** Professor of Environmental Policy Pekka Jokinen  
Tampere University, Finland

## KIITOKSET

Lukion jälkeen vietin välivuotta kansanopistossa psykologiaa opiskellen. Väli vuoden aikana tutustuin sattumalta itselleni tuolloin lähes tuntemattomaan sosiologiaan ja kiinnostuin siitä valtavasti. Ilo oli seuraavana kesänä suuri kun tulin valituksi Jyväskylän yliopistoon sosiologian maisteriopiskelijaksi. En ikimaailmassa olisi osannut arvata millainen hieno matka minulla olisi edessä!

Kiinnostukseni tutkia suomalaisten uraanasenteita on herännyt jo pro gradu -tutkielmani myötä, jossa tarkastelin suomalaisten ydinvoima- ja uraani- asenteita. Pro gradu -tutkielmaani aloin tekemään aikana, jolloin uraanin etsintä oli kiivaasta ja julkinen keskustelu aiheen ympärillä vilkasta. Kyselytutkimuksessa, jota tuolloin käytin aineistonani, fokus oli kuitenkin laajemmin energiapolitiikassa ja uraanasenteita kartoitettiin vain muutamalla väittämällä. Pro gradun jälkeen jäi kipinä paneutua suomalaisten uraanasenteisiin vielä syvällisemmin.

Väitöskirjaani olen saanut työstää useissa eri tutkimusprojekteissa, joiden taloudellinen tuki on mahdollistanut tämän tutkimuksen. Jatko-opintoni aloitin kesäkuussa 2010 Suomen Akatemian tutkimushankkeen ”Suomalaiset kaivosyhteisöt globaalissa muutoksessa: paikallisen vastaanoton kapasiteetit?” turvin. Tutkimushanke toteutettiin Itä-Suomen yliopiston ja Jyväskylän yliopiston yhteistyönä. Hankkeen ansiosta toteutimme kyselytutkimuksen kansalaisten kaivostoimintaa koskevista näkemyksistä, joka toimii tämän tutkimuksen aineistona. Tutkimusaineiston syvällisempää analyysiä ja väitöskirjani kehittämistä sain jatkaa vuosina 2013 ja 2014 silloisen Tekesin Green Mining -ohjelmaan kuuluneessa tutkimusprojektissa ”Kaivostoiminnan sosiaalisen toimiluvan edellytykset ja työkalut (SoLiMi)”. Myös SoLiMi-projekti oli Itä-Suomen yliopiston ja Jyväskylän yliopiston yhteishanke. Yhteistyökumppaneinamme SoLiMi-projektissa olivat Outokumpu, Talvivaaran Kaivososakeyhtiö, Dragon Mining, Inmet Mining, Altona Mining, Endominex, Sotkamo Silver, Lapin liitto, Pohjois-Karjalan maakuntaliitto sekä Kaivannaisteollisuus ry. Kevästä 2015 elokuuhun 2018 työstin väitöskirjaani osana Suomen Akatemian tutkimusprojektia ”Sosiaalinen toimilupa toimia: todellinen työkalu vai retoriikka? Tutkimus Suomen, Australian ja Kanadan kaivosteollisuudesta”. Myös tämä tutkimusprojekti toteutettiin jälleen Itä-Suomen yliopiston ja Jyväskylän yliopiston yhteistyönä. Hankkeen myötä olin kuukauden tutkimusvieraillla CSIROssa (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation) Australian Brisbanessa. Matkalta palasin täynnä intoa edistää omaa kaivostutkimusta.

Väitöskirjaani olen viimeistellyt osana Suomen Akatemian Strategisen tutkimuksen neuvoston CORE (Yhteistoiminnallisia ratkaisuja sirpaloituvien yhteiskuntien haasteisiin: käänne yhteishallintaan ympäristöpäätöksenteossa) -hanketta.

Väitöskirjaa tehdessä ja matkalla tohtoriksi kaikki ei suinkaan ole ollut ai-noastaan omasta tekemisestä kiinni. Toki tutkimustyö on suurimmaksi osaksi ollut itsenäistä puurtamista, mutta merkittävässä roolissa ovat olleet ne ihmiset, jotka vuodesta toiseen ovat jaksaneet uskoa väitöskirjaprojektin loppuunsaat-

tamiseen, tasoittaa matkalla eteen nousseita mäkiä ja toimia vakauttavana voimana vastoinikäymisissä. Kiitän suuresti tutkimukseni pääohjaajaa professori Tapio Litmasta saamistani neuvoista sekä kaikesta siitä tuesta ja kannustuksesta, jota olen saanut jo maisteriopintojeni loppuajoilta lähtien ja, jolla on ollut ratkaiseva merkitys akateemisella polullani. Mitkään sanat eivät riitä kiitollisuuttani täysin kuvaamaan.

Väitöskirjani toista ohjaajaa, yliopistonlehtori Pertti Jokivuorea, haluan kiittää keskusteluista ja saamistani ohjeista kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien käyttöön. Haluan myös kiittää professori Markku Lonkilaä väitöskirjakäsikirjoituksen kommentoinnista. Keskustelut auttoivat kehittämään väitöskirjaa ja avasivat uusia näkökulmia tekstinsä syövereihin ajautuneelle tutkijalle.

Esitarkastajilta, professori Pekka Jokiselta sekä yliopistotutkija ja dosentti Tuija Monoselta, sain lukuisia rakentavia kommentteja, joiden huomioimisen uskon parantaneen tutkimustani. Professori Jokista kiitän myös vastaväittäjänäni toimimisesta.

Vuosien saatossa olen saanut tehdä yhteistyötä ja käydä keskusteluja lukuisten tutkijoiden kanssa. Haluan kiittää professori Rauno Sairista yhteistyöstä kaivostutkimushankkeissa sekä hankkeissa mukana olleita kaivostutkijoita. Tutkijoita YTT Matti Kojoa ja YTT Mika Karia kiitän yhteisistä seminaareista ja keskusteluista sekä KYT-hankkeiden merkeissä tehdystä yhteistyöstä.

Kiitän myös lämpimästi Jyväskylän yliopiston yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitosta, joka on tarjonnut tutkimuksen teolle mitä mainioimman ympäristön.

Väitöskirjatutkija YTM Eero Rantalaä sekä YTM Anna Oksaa kiitän työtoveruudesta, vertaistuesta ja ystävydestä. Kiitos myös yliopistonlehtori Minna Ylilahdelle työhuonetoveruudesta sekä piristävästä keskusteluista.

Lämmin kiitos tuesta vanhemmilleni ja siskolle perheineen. Suuri kiitos omalle perheelleni, miehelleni Vesa-Matille ja tyttärenllemme Milalle, joka on palauttanut maan pinnalle jos ajatukset ovat liiaksi meinanneet uppoutua tutkimuksen tekoon.

Viimeisenä, mutta ei suinkaan vähäisimpänä, haluan kiittää kaikkia kansalaisten kaivosasenteita kartoittaneeseen kyselytutkimukseen vastanneita.

Virroilla 19.4.2022

Tuija Jartti



## KUVIOT

KUVIO 1	Seuraavien kaivannaisten louhinta on mielestäni Suomessa hyväksyttävää: energiamateriaali uraani (%) .....137
KUVIO 2	Uraanikaivoslupia pitää myöntää, jos esiintymät Suomessa ovat taloudellisesti hyödynnettävissä (%).....139
KUVIO 3	Uraanin louhintaa ei saa sallia Suomessa (%) .....140
KUVIO 4	Seuraavien kaivannaisten louhinta omassa asuinkunnassani on mielestäni hyväksyttävää: energiamateriaali uraani (%).....142
KUVIO 5	On hyvin epätodennäköistä, että omassa lähiympäristössäni tulisi koskaan tapahtumaan uraanin tuottamista (%).....144
KUVIO 6	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista ympäristövaikutuksista Pohjois-Karjalassa (%).....146
KUVIO 7	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista ympäristövaikutuksista Kainuussa (%) .....147
KUVIO 8	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista ympäristövaikutuksista Lapissa (%).....148
KUVIO 9	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista terveysvaikutuksista (%) .....153
KUVIO 10	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista talousvaikutuksista Pohjois-Karjalassa (%) .....155
KUVIO 11	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista talousvaikutuksista Kainuussa (%).....156
KUVIO 12	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista talousvaikutuksista Lapissa (%) .....156
KUVIO 13	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista työllisyysvaikutuksista (%) .....160
KUVIO 14	Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista tiettyihin paikalliselinkeinoihin Pohjois-Karjalassa (%) .....162
KUVIO 15	Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista tiettyihin paikalliselinkeinoihin Kainuussa (%).....163
KUVIO 16	Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista tiettyihin paikalliselinkeinoihin Lapissa (%) .....164
KUVIO 17	Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen Pohjois-Karjalassa (%) .....167
KUVIO 18	Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen Kainuussa (%) .....167
KUVIO 19	Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen Lapissa (%) .....168
KUVIO 20	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista mentaalisista vaikutuksista Pohjois-Karjalassa (%).....173
KUVIO 21	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista mentaalisista vaikutuksista Kainuussa (%) .....174

KUVIO 22	Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista mentaalisisista vaikutuksista Lapissa (%) .....	174
KUVIO 23	Uraanikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi yhdistetty) .....	177
KUVIO 24	Uraanikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Pohjois-Karjala) .....	178
KUVIO 25	Uraanikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Kainuu) .....	179
KUVIO 26	Uraanikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Lappi) .....	179

## TAULUKOT

TAULUKKO 1	Sosiodemografiset muuttujat ja hypoteesit .....	92
TAULUKKO 2	Aineiston edustavuus sukupuolen mukaan.....	116
TAULUKKO 3	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset ympäristövaikutukset).....	150
TAULUKKO 4	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset ympäristövaikutukset).....	152
TAULUKKO 5	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset terveysvaikutukset).....	154
TAULUKKO 6	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset terveysvaikutukset).....	154
TAULUKKO 7	Maakunnittaiset keskiarvoerot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset talousvaikutukset).....	158
TAULUKKO 8	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset talousvaikutukset).....	159
TAULUKKO 9	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset työllisyysvaikutukset).....	160
TAULUKKO 10	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset työllisyysvaikutukset).....	161
TAULUKKO 11	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan vaikutukset paikalliselinkeinoihin) .....	165
TAULUKKO 12	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan vaikutukset paikalliselinkeinoihin) .....	166

TAULUKKO 13	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen) .....	169
TAULUKKO 14	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen) .....	172
TAULUKKO 15	Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan mentaaliset vaikutukset).....	175
TAULUKKO 16	Maakunnittaiset keskiarvot ja niiden tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan mentaaliset vaikutukset) ...	176
TAULUKKO 17	Suhtautuminen uraanin louhintaan, ennustavat tekijät Pohjois-Karjalassa.....	183
TAULUKKO 18	Suhtautuminen uraanin louhintaan, ennustavat tekijät Kainuussa .....	184
TAULUKKO 19	Suhtautuminen uraanin louhintaan, ennustavat tekijät Lapissa.....	185
TAULUKKO 20	Suhtautuminen uraanin louhintaan, ennustavat tekijät (Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntien muodostama kokonaisuus).....	187
TAULUKKO 21	Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus .....	189
TAULUKKO 22	Ydinenergiamyönteisyys.....	190
TAULUKKO 23	Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit.....	191
TAULUKKO 24	Ympäristöhuolestuneisuus .....	191
TAULUKKO 25	Kaivosyritysten vastuu toimiensa seurauksista.....	192
TAULUKKO 26	Päätöksenteon läpinäkyvyys .....	192
TAULUKKO 27	Hyvien toimintaedellytysten turvaaminen .....	193
TAULUKKO 28	Resurssinationalismi .....	193
TAULUKKO 29	Huoltovarmuus .....	194
TAULUKKO 30	Ympäristöpassiivisuus.....	194
TAULUKKO 31	Uraanin louhinnan turvallisuus.....	195
TAULUKKO 32	(Epä)Luottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn .....	195
TAULUKKO 33	Kestävyys kaivostoiminnassa.....	196
TAULUKKO 34	Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus (keskiarvovertailu) .....	196
TAULUKKO 35	Ydinenergia-assennoituminen (keskiarvovertailu).....	197
TAULUKKO 36	Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit (keskiarvovertailu) .....	197
TAULUKKO 37	Ympäristöhuolestuneisuus (keskiarvovertailu).....	197
TAULUKKO 38	Kaivosyritysten vastuu toimiensa seurauksista (keskiarvovertailu) .....	198
TAULUKKO 39	Päätöksenteon läpinäkyvyys (keskiarvovertailu).....	198
TAULUKKO 40	Hyvien toimintaedellytysten turvaaminen kaivosalalle (keskiarvovertailu) .....	199
TAULUKKO 41	Resurssinationalismi (keskiarvovertailu) .....	199

TAULUKKO 42	Ydinenergian huoltovarmuus (keskiarvovertailu).....	200
TAULUKKO 43	Ympäristöpassiivisuus (keskiarvovertailu).....	200
TAULUKKO 44	Uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa (keskiarvovertailu) .....	201
TAULUKKO 45	(Epä)Luottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn (keskiarvovertailu) .....	201
TAULUKKO 46	Kestävyys kaivostoiminnassa (keskiarvovertailu) .....	202
TAULUKKO 47	Keskiarvoerojen koonti.....	202
TAULUKKO 48	Eniten erottavien moraalis-poliittisten ulottuvuuksien arvottaminen (kannattajat).....	203
TAULUKKO 49	Eniten erottavien moraalis-poliittisten ulottuvuuksien arvottaminen (vastustajat) .....	203

# SISÄLLYS

ABSTRACT

TIIVISTELMÄ (FINNISH SUMMARY)

KIITOKSET

KUVIOT JA TAULUKOT

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	17
1.1	Kansalaisten suhtautuminen uraanikaivostoimintaan: uraaniasenteiden sosiodemografinen ja moraalitaloudellinen määräytyminen .....	17
1.2	Tutkimustehtävä ja -kysymykset .....	19
2	KAIVOSTOIMINTA UUDEN EDESSÄ.....	23
2.1	Kaivostoiminta teollisuudenalana .....	23
2.1.1	Kaivostoiminnan erityispiirteet.....	23
2.1.2	Kaivostoiminnan aaltoilu .....	25
2.2	Kaivostoiminnan kestävyuden problemaattisuus .....	27
2.3	Kaivostoiminnan uusi todellisuus 2000-luvulla: sosiaalisen hyväksyttävyyden tärkeys .....	32
3	KAIVOSTOIMINTA SUOMESSA .....	35
3.1	Suomen mineraaliala.....	35
3.2	Suomen mineraalipolitiikka: kasvua kestävästä kaivannaistoiminnasta .....	41
4	URAAIN ERITYISPIIRTEET: TAUSTAA JA HISTORIAA.....	45
4.1	Uraani: erityislaatuinen mineraali.....	45
4.1.1	Radioaktiivisuuden ja uraanin historiaa.....	46
4.1.2	Uraani alkuaineena, ydinpolttoaineen valmistus luonnonuraanista sekä globaali uraanikaivosteollisuus .....	50
4.2	Uraanikaivostoiminta Suomessa .....	53
4.3	Uraanikaivostoiminnan sääntely kansallisissa laeissa.....	59
4.4	Ydinmateriaalien valvonta .....	63
4.5	Suomalaiset, ydinvoima ja ydinjätteet.....	66
4.5.1	Ydinvoiman tuottaminen Suomessa ja ydinvoimapolitiikka	66
4.5.2	Suomalaisten asenteet ydinvoimaa ja ydinjätteiden loppusijoitusta kohtaan .....	70
5	TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS.....	74
5.1	Kansalaisten kaivannaistasenteiden määrällinen tutkimus yhteiskuntatieteellisen kaivostutkimuksen monipuolistajana.....	75

5.1.1	Yhteiskuntatieteellisen kaivostutkimuksen keskeisiä linjoja 2000-luvulla .....	75
5.1.2	Laadullinen vs. määrällinen tutkimusote kaivostoiminnan sosiaalisen ulottuvuuden tutkimisessa .....	84
5.1.3	Sosiodemografiset tekijät asennoitumisen ennustajina .....	90
5.2	Uraani yhteiskuntatieteellisen kiinnostuksen kohteena .....	95
5.3	Moraalitalous: talouden ja sosiaalisen toisiinsa kietoutuminen .....	101
5.3.1	Moraali tutkimuksen käsitteenä.....	111
6	TUTKIMUSASETELMA.....	114
6.1	Tutkimusaineisto .....	114
6.1.1	Asenne.....	117
6.1.2	Tutkimuksen kohdemaakunnat .....	119
6.1.2.1	Pohjois-Karjala .....	119
6.1.2.2	Kainuu .....	121
6.1.2.3	Lappi.....	123
6.2	Tutkimusmenetelmät .....	124
6.2.1	Uraanikaivostoiminnan kannatus ja vastustus: suhtautumisryhmien muodostaminen.....	124
6.2.2	Uraanikaivostoiminnan kannatus: keskiarvosummamuuttujan rakentaminen .....	125
6.2.3	Kuvailevat ja yhteyksiä havainnoivat tilastolliset menetelmät .....	127
6.2.4	Logistinen regressioanalyysi .....	128
6.2.5	Eksploratiivinen faktorianalyysi.....	133
7	URAANIASENTEET JA NIIHIN YHTEYDESSÄ OLEVAT TEKIJÄT - ANALYYSI JA TULOKSET .....	136
7.1	Uraanikaivostoimintaa vai ei? .....	136
7.2	Vesien puhtaus vs. työllisyys: uraanikaivostoiminta mahdollisten, paikallisten vaikutusten näkökulmasta .....	144
7.2.1	Ympäristövaikutukset .....	145
7.2.2	Terveysvaikutukset .....	153
7.2.3	Talousvaikutukset.....	154
7.2.4	Työllisyysvaikutukset .....	159
7.2.5	Vaikutukset paikalliselinkeinoihin.....	161
7.2.6	Vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen .....	166
7.2.7	Mentaaliset vaikutukset.....	173
7.3	Suhtautumisryhmät: uraanin louhinnan kannatus ja vastustus.....	176
7.4	Sosiodemografiset tekijät suhtautumisen ennustajina.....	180
7.4.1	Pohjois-Karjala.....	181
7.4.2	Kainuu .....	184
7.4.3	Lappi .....	184
7.4.4	Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin muodostama kokonaisuus .....	186

7.5	Moraalis-poliittiset ulottuvuudet: mikä uraanin louhinnan kannattajia ja vastustajia yhdistää ja erottaa? .....	188
7.5.1	Moraalis-poliittiset ulottuvuudet.....	188
7.5.2	Moraalis-poliittiset ulottuvuudet yhdistävinä ja erottavina	196
8	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	204
8.1	Yhteenveto .....	204
8.1.1	Pohjoiskarjalaisten, kainuulaisten ja lappilaisten suhtautuminen uraanin louhintaan.....	204
8.1.2	Uraanin louhinnan monivivahteisuus taloudellisena toimintana paikallisten vaikutusten näkökulmasta .....	205
8.1.3	Uraaniasennoitumisen heikko sosiodemografinen määräytyminen.....	210
8.1.4	Uraaniasenteiden moraalipoliittiset ulottuvuudet.....	213
8.2	Mitä tulokset kertovat maallikkonormatiivisuudesta? .....	215
8.3	Tutkimuksen tieteellinen ja yhteiskunnallinen merkittävyys.....	217
	SUMMARY .....	221
	LÄHTEET .....	224
LIITTEET		
LIITE 1	Tutkimusaineiston edustavuus iän, koulutuksen ja pääpuolueiden kannatuksen mukaan .....	252
LIITE 2	Kaivostoiminnan arvioidut, paikalliset vaikutukset .....	257
LIITE 3	Kaivostoiminnan arvioidut, paikalliset vaikutukset: maakunnittaisten keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys.....	268
LIITE 4	Kyselylomake .....	273

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Kansalaisten suhtautuminen uranikaivostoimintaan: uraniasenteiden sosiodemografinen ja moraalitaloudellinen määrytyminen

Globaalin metallien hinnan nousun myötä kaivostoiminta lisääntyi Suomessa voimakkaasti erityisesti 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen aikana. Useat uudet kaivokset ovat aloittaneet toimintansa ja merkittäviä kaivoshankkeita on ollut suunnitteilla. Suomen mineraalistrategian (2010, 13) mukaan kaivannaisalalla on todettu olevan potentiaalia vahvistua kansantaloutemme tukijalaksi erityisesti tasapainoisen aluekehityksen näkökulmasta. Uudet kaivoshankkeet ovat sijoittuneet erityisesti harvaan asutun Itä- ja Pohjois-Suomen alueelle (Mononen 2012, 21). Kaivosalan vaikuttavuusselvityksessä (Hernesniemi ym. 2011, 119) todettiin sekä lukumääräisesti että tuotannon ja työpaikkojen määrällä mitattuna eniten uutta kaivoskapasiteettia syntyvän Lappiin. Lapin ohella merkittäviä talousvaikutuksia metallikaivostoiminnan kasvusta todettiin syntyvän Kainuun maakunnassa.

Kaivostoiminnan nopea kasvu Suomessa ei ole kuitenkaan tapahtunut ilman kasvukipuja. Yhtäältä on syntynyt odotuksia kaivostoiminnan mukanaan tuomista kasvavista yhteiskunnallisista ja taloudellisista hyödyistä, mutta toisaalta myös pelko mahdollisten ympäristöhaittojen laajuudesta on nostanut päätään. Kaivostoiminnan onkin todettu viime aikoina saaneen osakseen määrätietoisempaa vastustusta kuin ennen. (Tuusjärvi 2013, 4.) Lisääntyneen kaivostoiminnan virittämä kiivas yhteiskunnallinen keskustelu on nostanut esiin kaivostoiminnan ja yhteiskunnan välisen suhteen moniulotteisuuden ja haasteellisuuden.

2000-luvun alkuvuosina useat, erityisesti ulkomaiset, kaivosyhtiöt kiinnostuivat Suomen uranivarjoista. Yhtiöt tekivät runsaasti valtaus- ja varaushakemuksia erityisesti Itä-, Pohjois- ja Etelä-Suomeen. Syynä tähän ulkomaisten kai-



vosyhtiöiden kiinnostukseen oli erityisesti uraanin hinnan merkittävä nousu maailmanmarkkinoilla (ks. esim. Mazher 2009). 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolivälin huippuhintojen laskun myötä kiivain uraanin etsintä on Suomessa hiljentynyt. Hiljentymisestä huolimatta Suomessa kuitenkin yhä edelleen etsitään uraania, vaikkakaan tämä etsintä ei nykyisin ole järin aktiivista. On mahdollista, että uraania ryhdytään tuottamaan muun kaivostoiminnan sivutuotteena, koska esimerkiksi kullan ja fosfaattien louhinnan yhteydessä saatetaan joutua tekemisiin uraanin kanssa.

Uraanin etsintä ja mahdollinen uraanin louhinta on Suomessa saanut osakseen niin kannatusta kuin ajoittain kiivastakin vastustusta kansalaisten taholta. 2000-luvun alkuvuosien uraanibuumin aikaan uraanin etsinnän tiimoilta muodostui kansalaisliikkeitä, kuten Pohjois-Karjalan uraanikaivosten vastainen kansanliike, Itä-Uudellemaalle paikantunut Uraaniton.org -kansalaisliike sekä Etelä-Lapin Ranualla sijoittunut Ranua Rescue. Suomessa on myös kansalaisliikkeitä, joissa otetaan kriittinen kanta niin uraanikaivostoimintaan kuin ydinvoimaankin. Näistä liikkeistä esimerkkinä muun muassa Pohjois-Suomeen paikantuva Ydinverkosto. Myös monet vakiintuneet ympäristöjärjestöt, kuten Greenpeace, Suomen luonnonsuojeluliitto sekä Luonto-Liitto ovat ottaneet Suomessa kriittisen kannan uraanikaivostoimintaa kohtaan. Vihreiden puoluehallitus on vuonna 2010 ilmaissut halunsa kieltää uraanin louhinta Suomessa. Vihreiden kannan mukaan uraanin louhinnan ilmaantuminen ns. takaoven kautta kulta- ja muiden kaivosten sivutoimintona vaarantaa Lapin ja Kainuun matkailumaineen. Uraanin louhinnan mielletään myös aiheuttavan kielteisiä vesistö- ja pohjavesivaikutuksia sekä aiheuttavan riskin säteilevän malmipölyn leviämiseksi uraanimalmin kuljetuksien yhteydessä. (Vihreä liitto 2010.) Stop Talvivaara -kansalaisliike on suhtautunut kielteisesti Talvivaara Sotkamo Oy:n (nykyinen Terrafame Oy) suunnitelmiin ottaa talteen uraania kaivoksellaan muun kaivostoiminnan sivutuotteena (ks. esim. Tiainen ym. 2014a, 40). Uraaniaktiiviteettien vastustusta on toisaalta myös kritisoitu ja kyseenalaistettu esimerkiksi peräänkuuluttamalla ympäristöaktiivisuuden yhteiskuntavastuuta (ks. Eerola 2014, 69–70).

Tämän tutkimuksen keskiössä ovat Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin asukkaiden näkemykset uraanikaivostoiminnasta. Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi edustavat tutkimuksessa kasvavan kaivostoiminnan maakuntia, joissa on oltu jo tekemisissä uraaniaktiiviteettien (uraanin etsintä ja/tai uraanin tuottaminen) kanssa. Tutkimus nojaa vuonna 2012 toteutettuun kyselyyn kansalaisten kaivostoimintaa koskevista näkemyksistä. Kyselytutkimus on ollut ensimmäinen laaja-alainen kartoitus suomalaisten kaivannaisasenteista ja maailmanlaajuisestikin se on ollut erityislaatuinen.

Suhtautumista ydinvoimaan ja ydinjätteisiin on tutkittu runsaasti niin Suomessa kuin kansainvälisestikin. Suhtautuminen uraanin louhintaan, ajoittaisesta runsaastakin julkisesta keskustelusta huolimatta, on yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa jäänyt vähemmälle huomiolle, vaikka uraanin louhinta on keskeinen edellytys ydinvoiman käytölle. 2000-luvun alkuvuosina Suomessa uudelleen alkanut uraanin etsintä on kuitenkin synnyttänyt tarpeen luodata

kansalaisten näkemyksiä myös uraanin louhinnasta. Kansalaisten uraani-asioiden ja niihin kytköksissä olevien tekijöiden kartoittaminen on tärkeää, jotta näitä asenteita voidaan ymmärtää paremmin ja tätä kautta kontribuoida kestävä ja vastuullisen kaivostoiminnan kehittämiseen Suomessa. Osasyynä kaivostoimintaan liittyviin konflikteihin on se, että kaivosyhtiöt ja julkinen hallinto eivät ole riittävästi huomioineet ja aidosti ymmärtäneet kansalaisten intressejä ja huolia. On tärkeää tutkimuksella kartoittaa monipuolisesti kansalaisten kaivostoimintaa koskevia näkemyksiä ja sitä mitä näiden näkemysten taustalla mahdollisesti on, jotta kansalaisten erilaisiin huoliin voidaan vastata asiaankuuluvalla tavalla. Tämän ymmärtämyksen kehittäminen tukee myös kaivoshankkeiden kehittämisessä olennaisen osallistumisen hedelmällistä toteutumista. (ks. myös Que ym. 2018, 30–31.)

Luonnonvarakiistat ovat tyypillisesti intressi- ja arvokiistoja (Muradian ym. 2003, 776), jotka eivät ole ratkaistavissa ainoastaan teknologian avulla. Kaivostoiminnalla on teknologisen ja taloudellisen ulottuvuuden lisäksi merkittävä kulttuurinen ja poliittinen ulottuvuus. Kaivostoiminta ilmentää usein kehityksen mukanaan tuomia ristiriitaisuuksia ja siitä käytävän keskustelun on todettu heijastelevan yhteiskunnan kaivostoimintaa kohtaan kohdistamia yleisiä huolia muun muassa siitä laajuudesta, jolla ihmiset muuttavat ympäristöä, talouden globalisoitumisesta, paikallisen kontrollin menettämisestä sekä nopeasta sosiaalisesta ja ekologisesta muutoksesta. (Bridge 2004, 240–241.) Jotta suhtautumista kaivostoimintaan voitaisiin ymmärtää paremmin, on tärkeää huomioida kaivostoiminnan kietoutuminen erilaisiin moraalisiin poliittisiin näkemyksiin.

## 1.2 Tutkimustehtävä ja -kysymykset

Laajana tutkimustehtävänä on selvittää, miten kansalaiset Itä- ja Pohjois-Suomessa suhtautuvat uraanikaivostoimintaan ja mitä tekijöitä suhtautumistapojen taustalta voidaan löytää. Tavoitteena on hahmottaa kansalaisten näkemyksiä uraanikaivostoiminnasta sekä näiden näkemysten demografista että moraalitaloudellista määritystä: millä tavoin asennoitumista uraanikaivostoimintaan määrittävät ensinnäkin erilaiset sosiodemografiset tekijät ja toisaalta moraalisiin poliittisiin, luonteeltaan enemmän maailmankatsomukselliset ja ideologiset seikat? Tutkimuksessa pyritään selvittämään kansalaisten uraanikaivostoimintaan kohdistamia yhteiskunnallisia vaatimuksia ja odotuksia.

Tutkimuksessa painotetaan Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntiin, jotka ovat olleet 2000-luvulla kasvavan kaivostoiminnan alueita ja, joille myöskään uraaniaktiviteetit eivät ole täysin vieraita. Tutkimuksessa ei oteta lähtökohdaksi tiettyä yksittäistä kuntaa tai sitä pienempää aluetta, jota uraanikaivostoiminta koskettaa tai on koskettanut vaan tarkastelutasona on paikallisia, yksittäisiä tapauksia laajemmat ja yleisemmät kansalaisnäkemykset.

Tutkimuksessa uraanikaivostoiminnalla tarkoitetaan kaivostoimintaa, jossa harjoitetaan uraania sisältävän malmin louhintaa niin, että toiminta tähtää uraanin tuottamiseen rikastusprosessin myötä joko päätuotteena tai sivutuot-

teena. Uraania sisältävän malmin louhinnasta ja sen rikastamisesta on Suomessa käytetty esimerkiksi termejä uraanin tuottaminen (ks. ydinenergiaL 990/1987) ja Talvivaaran tapauksessa uraanin talteenotto (ks. Talvivaara Sotkamo Oy 2010). Nämä erilaiset termit aiheuttavat ajoittain sekaannusta ja siksi tässä tutkimuksessa on pääsääntöisesti pidättäydytty termissä uraanin louhinta. Esimerkiksi Tiainen ym. (2014a, 51) ovat todenneet uraaniin liittyvän nyky-yhteiskunnassa vahvan arvoriistiriidan ja, että Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin talteenottohankkeen vastustajissa ärsytystä herätti juuri yhtiön käyttämä nimitys ”talteenotto”, joka koettiin harhaanjohtavaksi ja jopa vähätteleväksi (ks. myös Flöjt & Flöjt 2012).

Tutkimuksessa tarkastellaan aluksi kuvailevalla tasolla 1.) miten uraanikaivostoimintaan suhtaudutaan Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa sekä sitä, 2.) millaisiksi näissä maakunnissa uraanikaivostoiminnan erilaiset, potentiaaliset paikalliset vaikutukset hahmotetaan. Tässä yhteydessä tutkitaan myös, eroavatko näkemykset uraanikaivostoiminnan arvioituista paikallisista vaikutuksista kohdemaakunnissa suhtautumisesta muun, yleisemmän kaivostoiminnan arviotuihin paikallisiin vaikutuksiin: onko uraanilla ihmisten mielissä erityispiirteitä, jotka erottavat sen muusta kaivostoiminnasta? Tarkastelun kohteena olevia paikallisia vaikutuksia aineistossa ovat ympäristövaikutukset, terveysvaikutukset, talousvaikutukset, työllisyysvaikutukset, vaikutukset paikalliselinkeinoihin, vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen sekä mentaaliset vaikutukset (vrt. Sairinen & Kohl 2004; Kunnari ym. 2008). Tarkastelun tavoitteena on luoda yleiskuva suhtautumisesta uraanikaivostoimintaan tutkimuksen kohdemaakunnissa sekä hahmottaa maakuntien asukkaiden näkemystä uraanikaivostoiminnan luonteesta taloudellisena toimintana mahdollisten paikallisten vaikutusten näkökulmasta. Tarkastelu johdattaa taustoittaen kohti tutkimuksen keskeisiä tutkimuskysymyksiä.

Tämän jälkeen painotutaan kahteen aineistosta rakennettuun uraanikaivostoimintaan vastakkaisesti suhtautuvaan ryhmään (uraanikaivostoiminnan kannattajat ja vastustajat) ja perehdytään siihen, mitkä tekijät aineistossa ovat ominaisia uraanikaivostoiminnan kannatukselle ja vastustukselle Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntien alueella erityisesti logistista regressioanalyysiä ja eksploratiivista faktorianalyysiä hyödyntäen. Huomiota kiinnitetään myös uraanin louhintaan myönteisesti suhtautuvaan ryhmään, koska aiemmassa tutkimuksessa ja julkisessa keskustelussa on taipumus nostaa yleensä esiin ainoastaan uraanin louhinnan vastustaminen (ks. esim. Eerola 2008b; Litmanen 2008). Painottuessani kahteen tutkimusaineistosta muodostettuun, uraanikaivostoimintaan vastakkaisesti suhtautuvaan ryhmään, käytän kvalitatiivista otetta kyselyaineiston analysoinnissa. Tutkimuksessani en siis fokusoidu kaikkiin aineiston mahdollistamiin havaintoyksiköihin ja niiden tarjoamaan tietoon, vaan aineistosta rakennetaan tutkimuskysymysten kannalta olennaisia, suhtautumistavaltaan vastakkaisia ryhmiä jättäen tarkastelun ulkopuolelle tähän luokitteluun sopimattomia havaintoyksiköitä. Kvalitatiiviselle tutkimukselle on varsin tavanomaista painottuminen pieneen määrään tutkimustehtävälle olennaisia tapauksia. Tällöin esimerkiksi suppea, harkinnanvaraisesti koottu ja

tutkimustehtävään sopiva näyte on toimiva ratkaisu. (Jokivuori & Hietala 2007, 172.) Jokivuori ja Hietala (2007, 172) toteavat, että kvantitatiivisissa tutkimusaineistoissa kuitenkin tehdään vähemmän tämältyyppisiä kärjistyksiä ja teoreettisia pienoisotoksia, joissa keskitytään esimerkiksi äärimmäisiin tapauksiin, vaikka ne olisivatkin tutkimustehtävän kannalta perusteltuja.

Tutkimuksessa tarkastellaan 3.) voidaanko tiettyjen sosiodemografisten piirteiden havaita ennustavan suhtautumista uraanikaivostoimintaan. Suhtautumisryhmiä tarkastellaan seuraavien taustamuuttujien kautta:

- sukupuoli,
- ikä,
- koulutustaso,
- toimiala,
- ammattiryhmä,
- asuinkunnan koko,
- asuinajan kesto nykyisessä asuinkunnassa,
- asumismuoto,
- peltomaan omistus,
- metsämaan omistus,
- nykyisen asuinpaikan etäisyys a.) lähimpään kaivokseen, b.) entiseen tai nykyiseen uraanin etsintäalueeseen tai mahdolliseen uraania tuottavaan kaivokseen,
- vapaa-ajan asunnon etäisyys a.) lähimpään kaivokseen, b.) entiseen tai nykyiseen uraanin etsintäalueeseen tai mahdolliseen uraania tuottavaan kaivokseen,
- puoluekanta ja
- asuinmaakunta (yhdistetty aineisto).

Tässä tutkimuksessa tehtävänä on paneutua myös uraanikaupankäynnin alkupisteen, luonnonuraanin louhinnan, moraalitaloudelliseen määräytymiseen kansalaisten mielissä. Tutkimuksessa tarkastellaan uraanikaivostoimintaa taloudellisena toimintana, johon kytkeytyy erilaisia moraalipoliittisia näkemyksiä esimerkiksi siitä, miten tämältyyppisen taloudellisen toiminnan harjoittamiseen pitäisi suhtautua ja mikä on oikea tapa toimia. Erityisesti selvitetään 4.) millaisiin moraalipoliittisiin ulottuvuuksiin ja maallikkonormatiivisuuteen uraanin louhinnan kannatus ja vastustus tutkimuksen kohdemaakunnissa kiittoutuu. Yhtenä osana siis kartoitetaan uraanin hyödyntämistä rakenteistavia ja legitimoivia moraalipoliittisia kansalaisnäkemyksiä. Tämän tarkastelun tavoitteena on löytää ne moraalipoliittiset ulottuvuudet, jotka yhdistävät suhtautumisryhmiä että toisaalta erottavat ne voimakkaimmin toisistaan. Tutkimuksessani kaivosyhtiöt ovat niitä toimijoita, jotka harjoittavat uraanikaivostoimintaa ja tutkimuksen kohdemaakuntien väestön moraalipoliittiset näkemykset kohdistuvat tähän taloudelliseen toimintaan pyrkien legitimoimaan tai rajoittamaan sitä.

Lähtökohtana on, että talous ja erilaiset taloudelliset toiminnot eivät ole eristyksissä muusta yhteiskunnasta, vaan ne ovat luonnollisesti osa sosiaalista

maailmaa. Sellaista jyrkkää erottelua, jossa "taloudellinen" erotetaan "sosiaalisesta", on erittäin vaikea perustella. (Swedberg & Granovetter 1992, 1.) Sen sijaan, taloudella on useita ulottuvuuksia, kuten poliittinen, kulttuurinen ja materiaallinen ulottuvuus (Kauppinen 2008, 81). Kauppinen (2008, 81) toteaa moraalisen ulottuvuuden olevan yksi talouksien konstitutiivinen ulottuvuus ja näin ollen moraalien ja talouden välisen suhteen tarkastelu on tärkeää eikä se ole turhaa myöskään kriittiselle yhteiskuntatieteelle.

Kiinnittämällä huomiota suhtautumistapojen taustalla mahdollisesti oleviin moraalisen-poliittisiin näkemyksiin sekä maallikkonormatiivisuuteen, suhtautumisesta uraanikaivostoimintaan pyritään luomaan moniulotteisempi kuva ja ymmärtämään entistä paremmin asennoitumista uraanikaivostoimintaan Suomessa.

## 2 KAIVOSTOIMINTA UUDEN EDESSÄ

Tässä luvussa taustoitetaan tutkimuksen aihetta tarkastelemalla ensinnäkin kaivostoimintaa teollisuudenalana, sen erityispiirteitä ja historiallisia suhdanteita. Luvussa pohditaan myös kaivostoiminnan ja kestävyuden haasteellista suhdetta sekä kaivostoiminnan 2000-luvulla kohtaamaa uutta todellisuutta.

### 2.1 Kaivostoiminta teollisuudenalana

#### 2.1.1 Kaivostoiminnan erityispiirteet

Kaivostoiminnalla on tiettyjä erityispiirteitä, jotka erottavat sen monista muista tuotannonaloista. Ensinnäkin, kaivostoiminta rakentuu rajallisen resurssin varaan. (Hentilä & Lindborg 2009, 16.) Kaivoshankkeen elinkaareen sisältyykin kolme päävaihetta: 1. malmin etsintä ja projektin kehitys, 2. varsinainen tuotanto ja 3. kaivostoiminnan päättäminen sekä kaivoksen sulkeminen (Uusisuo 2010, 10). Kaivosta perustettaessa on jo tiedossa hankkeen kesto aika. Toiseksi, kaivostoiminnassa toimipaikan valinta ei määräydy ainoastaan edullisen työvoiman tai muiden edullisten tuotannontekijöiden perusteella. Kaivostoiminta on aina sidoksissa esiintymän sijaintiin ja näin ollen, se on vahvemmin paikkaan sidottua toimintaa kuin monen muun alan, esimerkiksi paperiteollisuuden, toiminta. (Hentilä & Lindborg 2009, 16.) Kaivostoiminnan vahvan paikkasidoksen vuoksi, paikallisyhteisön kaivoshanketta kohtaan osoittama vastustus on yksi keskeisimmistä kaivosyhtiöihin kohdistuvista riskeistä. Epäonnistuminen hyvien yhteisösuhteiden saavuttamisessa ja ylläpidossa saattaa aiheuttaa sen, että kaivoshanke menettää sosiaalisen toimilupansa. (Dashwood 2012, 60–61.) Kaivostoiminta on myös hyvin pääomavaltaista. Erityistä on lisäksi se, että esimerkiksi muuttuneiden taloudellisten, teknisten ja tieteellisten olosuhteiden takia jo aiemmin kannattamattomaksi todettu esiintymä tai lakkautettu kaivos voidaan todeta uudelleen kannattavaksi. (Hentilä & Lindborg 2009, 16.)

Kauppila ym. (2011, 10) toteavat kaivostoiminnan olevan hyvin tapauskohtaista esimerkiksi siten, että kaivosten tuotantomäärät, tekniset ratkaisut ja tuotannon kesto vaihtelevat hyvin paljon malmiesiintymän ja sijaintipaikan olosuhteiden mukaan. Samoin myös kaivosten päästöt ja ympäristövaikutukset vaihtelevat tapauskohtaisesti suuresti riippuen muun muassa louhittavan malmin mineralogisista ja kemiallisista ominaisuuksista ja näin ollen toiminta poikkeaaakin paljon muusta tavanomaisesta teollisesta toiminnasta.

Se, mitä vaikutuksia kaivostoiminnalla koetaan olevan ja miten kaivostoimintaan ylipäänsä suhtaudutaan, riippuu siis monenlaisista tekijöistä. Kaivoshankkeen koolla, elinkaarella ja sillä, mitä metallia tai mineraalia kaivos tuottaa, on merkitystä sen vaikutuksiin ja siihen, miten hankkeeseen suhtaudutaan. Toisaalta se, mitä vaikutuksia jokin tietty yhteisö kokee kaivoshankkeella olevan, riippuu myös esimerkiksi olemassa olevasta tilanteesta tai kontekstista, yhteisön mahdollisuudesta osallistua päätöksentekoon ja viranomaisten roolista. Luottamus valtion hallintoon ja viranomaisiin sekä esimerkiksi asenteet ulkomaisiin toimijoihin vaikuttavat siihen, miten kaivoshankkeisiin suhtaudutaan ja mitä vaikutuksia niillä koetaan olevan. (IIED 2002, 200–201.)

Teollisuudenalana kaivostoiminta on luonteeltaan globaalia ja voimakkaasti keskittynyttä. Kaivostoimintaa hallitsee suhteellisen pieni määrä yrityksiä. 2010-luvun vaihteessa kymmenen suurinta yritystä vastasi noin 35 %:sta koko globaalista kaivostuotannosta. Globaalilla tasolla noin 150 yritystä vastasi noin 85 %:sta tuotannosta. Lopusta tuotannosta vastasi noin 900 yritystä. Malmientsintäyrityksiä, joiden tavoitteena on tuottaa ja kehittää malmiesiintymiä myyntiä varten, oli noin 4000-6000. Kaivostoiminta on lisäksi hyvin suhdanneherkkä ala. Kaivostoiminnassa talouden syklit ja vaihtelut näkyvät hyvin herkästi<sup>1</sup>. (Uusisuo 2010, 13, 26; Uusisuo 2012, 18.)

Kaivostoiminnalla on potentiaalia luoda kokonaan uusia yhteisöjä sekä tuoda vaurautta jo olemassa oleviin yhteisöihin, mutta se voi myös aiheuttaa huomattavia häiriöitä. Uudet kaivoshankkeet voivat tuoda mukanaan työpaikkoja, luoda uutta yritteliäisyyttä ja parantaa infrastruktuuria, kuten teitä, esimerkiksi syrjäisillä ja taloudellisesti heikommin menestyvillä alueilla. Yksi keskeisimmistä metallimalmikaivostoimintaan liittyvistä ympäristöhuolista on huoli ympäristölle ja/tai ihmisten terveydelle haitallisten alkuaineiden tai yhdisteiden vapautumisesta vesipäästöjen myötä pinta- tai pohjavesiin tai pölyämisen kautta maaperään (Kauppila ym. 2011, 63).

Kaivostoiminnalla on laaja kirjo niin myönteisiä kuin kielteisiäkin vaikutuksia ja tämä on johtanut kiistoihin kansalaisryhmittymien, viranomaisten ja

---

<sup>1</sup> Monien perusmetallien hinnat lähtivät nousuun globaalisti 2000-luvun alussa ja tähän hintojen nousuun pohjautuu myös Suomessa samoihin aikoihin alkanut kaivosbuumi. Noin vuoden 2009 tienoilla perusmetallien hinnat kuitenkin laskivat jyrkästi, mikä ilmensi jo vuonna 2008 alkaneen maailmanlaajuisen taloustaantumien seurauksia. Hintanotkahuksen jälkeen monien perusmetallien hinnat lähtivät melko pian takaisin nousuun, mutta ne eivät enää nousseet yhtä korkealle kuin ennen hintojen romahdusta. Tämä näkyi myös Suomessa kaivosalan kasvun eräänlaisena maltillistumisena. (ks. perusmetallien hintakehityksestä Infomine 2015.)

kaivosteollisuuden välillä kaivostoiminnan hyötyjen ja haittojen jakautumisesta yhteiskunnassa. Kaivostoiminnan hyötyjen voidaan mieltää olevan parhaimmillaan vain heikko korvaus ympäristölle aiheutetuista vahingoista ja mahdollisesta olemassa olleiden paikallisten elinkeinojen häviämisestä. Jos kaivostoiminnan koetaan olevan epäoikeudenmukaista ja hyötyjen riittämättömiä haittoihin nähden, voi kaivostoiminta aiheuttaa sosiaalisia jännitteitä ja jopa väkivaltaisia konflikteja. (IIED 2002, 198.)

### 2.1.2 Kaivostoiminnan aaltoilu

Moderni yhteiskuntamme on vahvasti riippuvainen erilaisista mineraaleista. Nykyisenkaltainen, jokapäiväinen elämämme ei olisi mahdollista ilman mineraalisten luonnonvarojen hyödyntämistä, sillä esimerkiksi jo pelkän yhteiskunnan toiminnalle välttämättömän infrastruktuurin ylläpitäminen edellyttää monenlaisten kaivannaisten hyödyntämistä. (ks. esim. IIED 2002, xiv, 74; Menegaki & Kaliampakos 2014, 1437; Vasara 2021, 11.)

Toisen maailmansodan jälkeen metallien kulutus kasvoi voimakkaasti Euroopan ja Japanin talouksien jälleenrakentamisen myötä. Jälleenrakentamisen päätyttyä ja elintason kasvun tasaannuttua 1970-luvulla metallien kysyntä pysähtyi. 1970-luvulla myös kaivosteollisuuden huono maine esimerkiksi ympäristöä saastuttavana toimialana vauhditti alan kehityksen pysähtymistä. (Uusi-suo 2010, 24.) Aina 1960-luvulle asti kaivosyhtiöt saivat toimia ulkoisessa ympäristössä, joka oli luonteeltaan salliva. Ennen 1960-lukua kaivosteollisuuden piirissä uskottiin, että ympäristön sopeutumiskapasiteetti kestää päästöt ja jätevedet. Ympäristölle aiheutuneisiin vahinkoihin voitiinkin suhtautua lähinnä liiketoiminnalle ulkoisina asioina, joihin ei juuri tarvinnut puuttua. Pikemminkin koettiin, että kaivosyhtiön kontribuutio tulee sen tuottaman tuotteen ja työllisyyden kautta. Savuttavat tehtaanpiiput nähtiin teollistumisen ja vaurauden symboleina. 1960- ja 1970-luvuilla tältä ajattelulta tilaa alkoivat kuitenkin viedä kansalaisten kehittyneempi ympäristötietoisuus ja erilaisten ympäristösäädösten asettaminen läntisissä teollisuusmaissa. (Dashwood 2012, 95.)

1990-luvulla mahdollisuudet mineraaliluonnonvarojen hyödyntämiseen kasvoivat globaalilla tasolla jälleen merkittävästi. Kehityskulut, kuten kylmän sodan päättyminen, mahdollistivat uusien markkinatalouksien avautumisen Itä-Euroopassa, Latalaisessa Amerikassa, Aasiassa ja Afrikassa. Kansainvälisten rahoitusorganisaatioiden rakenteellisen sopeutumisen ohjelmat suosittelivat ja painostivat velkaantuneita kehitysmaita yksityistämään valtion kaivosomaisuutta<sup>2</sup>. Monissa kehitysmaissa kaivoslainsäädäntöä tarkistettiin ja muutettiin niin, että se rohkaisi ulkomaisia sijoituksia kaivostoimintaan. Tämän tuloksena tapahtui merkittävä maantieteellinen siirtymä, jossa malminetsinnän ja kaivos-hankkeiden kehittämisen painopiste siirtyi Yhdysvalloista, Kanadasta ja Aust-

<sup>2</sup> Yksityistäminen lähti liikkeelle jo 1980-luvulla metallien hinnan ja kysynnän ollessa matalalla tasolla. Matala metallien hinta ja kysyntä vaikuttivat kielteisesti valtion kaivosyhtiöiden kannattavuuteen (Dashwood 2012, 74).



raliasta kohti Etelä-Amerikkaa, Afrikkaa ja Aasia-Tyynenmeren aluetta. Tämä näkyi 1990-luvun lopussa ja 2000-luvulla lukuisina uusina ja merkittävinä kaivoshankkeina kehittyvissä maissa. 1990-luvulla alkunsa saaneet muutokset ovat muuttaneet kaivosteollisuuden rakennetta suurten kaivosyhtiöiden laajentaessa merkittävästi globaaleja toimintojaan. (Dashwood 2012, 73–74.) Vaikeudet maa-alueiden käyttöönottossa sekä kasvava ympäristöhuolestuneisuus olivat myös keskeissä roolissa kaivostoiminnan painopisteen siirtymässä enenevästi pois kehittyneistä teollisuusmaista (Muradian ym. 2003, 776).

1990-luvun puolivälistä aina 1990-luvun loppuun asti globaalia kaivosteollisuutta koetteli kuitenkin merkittävä kriisi. Kaivosalan suhdanneherkkyys on usein ajanut kaivosyhtiöitä toimimaan vastuuttomasti ja 1990-luvulla kaivosala kärsi jälleen huonosta imagosta, joka johtui laajasti julkisuudessa esillä olleista kaivosonnettomuuksista. Kaivostoiminnasta aiheutuneet merkittävät ympäristöonnettomuudet vahingoittivat alan mainetta ja koko alan legitimiteetti asetettiin kyseenalaiseksi. Laajasti julkisuudessa esillä olleet ympäristöonnettomuudet vahingoittivat kaikkien kaivosyhtiöiden mainetta, ei vain niiden, jotka toimillaan olivat näitä ympäristöonnettomuuksia tosiasiallisesti aiheuttaneet<sup>3</sup>. Kaivostoiminnan potentiaaliset vakavat, kielteiset ympäristölliset ja sosiaaliset vaikutukset johtivat kansalaisjärjestöjen kasvavaan kritiikkiin alaa kohtaan. 1990-luvun puolivälistä alkaen kansalaisjärjestöt ovat pystyneet hyödyntämään tehokkaasti informaatioteknologiaa kaivostoiminnan ympäristövaikutuksia koskevan tiedon jakamisessa. Samaan aikaan myös kansainväliset ympäristösopimukset muuttuivat ja rahoitusorganisaatiot alkoivat enenevässä määrin kiinnittää huomiota kestävän kehityksen periaatteisiin rahoituspäätöksiä tehdessään. Nämä kaikki seikat vaikuttivat kielteisesti kaivosyhtiöiden kykyyn saada maa-alueita ja rahoitusta hankkeilleen. (Dashwood 2012, 65, 79–80.) 1990-luvun puolivälistä alkaen kaivosalaa kohtaan kohdistui siis merkittäviä ulkoisia paineita.

Globaali väestönkasvu, elintason nousu sekä kiihtyvä kaupungistuminen on saanut aikaan metallien, mineraalien ja kiviaineksen käytön huiman kasvun (Suomen mineraalistrategia 2010, 4; Kokko 2014, 9; Vasara 2021, 11). Kehittyvien maiden, kuten Kiinan ja Intian talouksien kasvu on lisännyt 2000-luvulla metallien kysyntää. Teräksen kysynnän nopea kehittyminen ja kasvu yhdistettynä Kiinan ja kehittyvien talouksien, kuten Intian ja Brasilian, modernisaatioon ovat nyttemmin toimineet malminetsinnän ja kaivostoiminnan globaalien kasvun vetureina (Langton 2012, 1). 2000-luvun alkuvuosina alkunsa saanut globaali kaivosbuumi oli seurausta sekä pitkään jatkuneesta investointien vähyydestä että kehittyvien talouksien kasvavasta kysynnästä. Suurin osa metallien tuotannosta tapahtuu Kiinassa, Pohjois-Amerikassa, Etelä-Amerikassa ja Aust-

<sup>3</sup> Suomessa Talvivaaran monimetallikaivoksen voimakkaasti julkisuudessa esillä olleet vaikeudet ympäristövaikutusten hallinnassa ovat olleet omiaan herättämään epäluottamusta myös muita maassa toimivia kaivoksia kohtaan 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen loppupuolelta alkaen. Talvivaarasta onkin Tiaisen ym. (2014a, 52, 59) mukaan tullut imago-ongelma koko kaivosteollisuudelle Suomessa eikä kaivosala ole turhaan pelännyt Talvivaaran pilaavan yleisemmin alan maineen.

raliassa. Kaupan rajoitukset markkinoilla ovat lisääntyneet kasvavien talouksien rajoittaessa vientiä oman kulutuksensa turvaamiseksi. Rajoituksia raaka-aineiden kaupalle ovat asettaneet muun muassa Kiina, Intia, Venäjä, Brasilia ja Argentiina. (Uusisuo 2010, 24; ks. myös Suomen mineraalistrategia 2010, 13.) Tätä taustaa vasten myös useiden mineraalisten raaka-aineiden tuonnista vahvasti riippuvaisen Euroopan Unionin toimet kriittisten, mineraalisten raaka-aineiden saatavuuden turvaamiseksi on nähty tarpeellisiksi.

Nykymaailmassa luonnonvarojen saatavuus ja tuotanto on muodostunut yhdeksi olennaisimmista menestystekijöistä. Mineraalivarat ovat jakautuneet alueellisesti hyvin epätasaisesti ja merkittävä osa maailman mineraalituotannosta tulee poliittisesti epävakailta alueilta. Eurooppa on lukuisten keskeisten metallien ja mineraalien suhteen tuonnin varassa ja tästä nähdään aiheutuvan merkittävää uhkaa näiden tärkeiden raaka-aineiden saatavuuden saattaessa häiriintyä milloin tahansa. Euroopan komissio on vuonna 2008 julkaissut mineraalisia (ei-energia/non-energy) raaka-aineita koskevan aloitteen (Euroopan komissio 2008), jonka avulla pyritään parantamaan näiden tärkeiden raaka-aineiden saatavuutta. Euroopan komissio on tehnyt muun muassa listan kriittisistä mineraaleista ja metalleista. Kriittiset mineraalit ja metallit ovat raaka-aineita, joista on suuri tarve, mutta joiden saatavuuteen kohdistuu uhkatekijöitä. Kriittisiä raaka-aineita ovat esimerkiksi koboltti ja platinaryhmän metallit. (EU 2010; Suomen mineraalistrategia 2010, 2, 6–7; Kokko 2014, 9.) EU:n raaka-aineita koskevan aloitteen voidaan nähdä johtaneen myös kansallisten aloitteiden, kuten Suomen mineraalistrategian (2010), käynnistymiseen ja laadintaan (Kokko 2014, 9). Tällä hetkellä on voimassa neljäs kriittisten raaka-aineiden listaus, julkaistiin syyskuussa 2020, ja se käsittää 30 raaka-ainetta (Euroopan komissio 2020; GTK 2021, 66). Suomen näkökulmasta listauksessa on huomionarvoista litiumin nostaminen kriittiseksi raaka-aineeksi, sillä Suomessa on Euroopan merkittävimpiin kuuluvat litiumvarannot (GTK 2021, 66). Uraania ei luokitella Euroopan komission listauksessa kriittiseksi, mineraaliseksi raaka-aineeksi. Tämä johtunee listauksen (ja aiemman EU-aloitteen) fokuusoitumisesta juuri sellaisiin mineraalisiin raaka-aineisiin, jotka eivät ole ns. energiaraaka-aineita.

## 2.2 Kaivostoiminnan kestävyysproblemaattisuus

Historiallisesti kaivostoiminta kantaa mukanaan raskasta taakkaa. Kaivosteollisuus on maailmanlaajuisesti aiheuttanut paljon ympäristötuhoa ja sosiaalisia häiriöitä. 1990-luvun loppupuolelta alkaen kaivosyhtiöt ovatkin kamppailleet parantaakseen alan huonoa imagoa. (Dashwood 2012, 1.) Kaivostoiminta nähdään yleisesti yhdeksi ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kaikkein vahingollisimmista liiketoimista. Monet ympäristökatastrofit ja ihmisoikeusrikkomukset, jotka ovat olleet vaikuttamassa globaalisti julkisen huolen lisääntymiseen yritysten yhteiskuntavastuusta, ovat tapahtuneet juuri kaivostoiminnan piirissä. Tämän vuoksi ei ole yllättävää, että kaivostoiminta on keskeisessä asemassa silloin

kun käydään keskustelua liiketoiminnan sosiaalisesta ja ympäristöllisestä vastuusta. (Jenkins & Yakovleva 2006, 272; Richards 2009, xxi.)

Ympäristöllisen ja sosiaalisen kestävyuden yhdistäminen kaivostoiminnan hallintaan on asettanut uusia haasteita ja osoittautunut monimutkaiseksi tehtäväksi päättäjille. Kaivostoiminnan ympäristövaikutusten hallintaan on kohdistettu suurta huomiota, mutta vähemmän on ollut ymmärrystä siitä, kuinka kaivostoiminnan sosiaalisia vaikutuksia hallitaan kestäväällä tavalla. (Everingham 2012, 92.) Kaivosteollisuuden sosiaalinen ulottuvuus ja sen huomioon ottaminen on tunnustettu kriittiseksi liiketoiminnan menestystekijäksi. Sosiaalinen ulottuvuus on kuitenkin kaivostoiminnan kestävä kehityksen vähiten ymmärretty aspekti. (Solomon ym. 2008, 142; ks. myös Suopajarvi ym. 2016, 61–62.) Kaivosteollisuus on ollut suhteellisen kykeneväinen reagoimaan toimintansa aiheuttamiin ympäristöongelmiin suhtautumalla niihin teknologisin, insinööritaitoa vaativina ongelmina, joihin on mahdollista löytää tieteelliset ratkaisut. Kaivosyhtiöiden koostuessa lähinnä geologeista ja insinööreistä, on niillä ollut kuitenkin vaikeuksia ymmärtää toimintansa sosiaalista ulottuvuutta. (Richards 2009, xxi; Dashwood 2012, 148.)

Kaivostoiminta voi aiheuttaa merkittäviä kielteisiä ympäristövaikutuksia. Monia näistä ympäristövaikutuksista ei voida välttää. Esimerkiksi metsän kaataminen kaivostoiminnan tieltä on väistämätöntä. Hilson (2002, 66) sanoo kuitenkin paikallisten ihmisten olevan tyypillisesti valmistautuneita tämän tyyppiin väistämättömiin muutoksiin ympäristössään. Usein odottamattomat, mahdollisesti jopa vältettävissä olevat, saastumisongelmat, kuten kemikaalivuodot, ovat niitä, jotka aiheuttavat paikallisille ihmisille eniten häiriötä ja voimistavat kiistoja paikallisten asukkaiden ja kaivosyhtiöiden välillä. Catalán-Vázquez ym. (2014) ovat tutkineet niitä sosiaalisia representaatioita, joita osallisilla (paikalliset asukkaat, viranomaiset ja kaivosyhtiö) on kaivostoiminnasta Molangon kaivosalueella Meksikossa, jossa tuotetaan erityisesti mangaania. Tutkimuksen tulokset osoittavat kaivostoiminnan assosioituneen paikallisten asukkaiden keskuudessa vahvasti sen ympäristövaikutuksiin. Paikalliset asukkaat kokivat kaivostoiminnan aiheuttavan kaikkialle tunkeutuvaa saastumista. Saastumiselle ei nähty rajoja ja mangaanin koettiin vaikuttaneen laajasti ympäristöön ja ihmisiin. Erityisesti mangaanin koettiin vaikuttaneen ilman laatuun. Eläinlajien ja kasvien oli havaittu vähentyneen sekä hedelmien ja muiden viljelykasvien sadon alentuneen alueella. Myös kalakuolemien miellettiin yleistyneen. Ruuassa, vedessä ja kaivostyöläisten vaatteissa koettiin olevan jatkuvasti mangaanipölyä. Paikalliset asukkaat mielsivät kaivostoiminnasta aiheutuvan saastumisen olevan poikkeavaa ja, että altistus mangaanille ei ole ollut vapaaehtoista siinä mielessä, että he eivät olleet voineet vaikuttaa siihen, alkaako kaivosyhtiö harjoittaa kyseessä olevaa toimintaa alueella. (Catalán-Vázquez ym. 2014, 33.) Catalán-Vázquezin ym. (2014, 34–36) tutkimuksessa paikalliset asukkaat yhdistivät myös useita sairauksia mangaanin aiheuttamaan saastumiseen.

Hilson (2002, 65) toteaa, että kenties mikään muu yksittäinen teollisuuden ala ei ole aiheuttanut yhtä paljon maan käyttöön liittyviä kiistoja kuin kaivostoiminta. Usein nämä kiistat ovat aiheutuneet juurikin kaivostoiminnan kieltei-

sistä ympäristövaikutuksista. Hilsonin (2002, 66) mukaan huono kommunikatio ja petetyt lupaukset usein vielä voimistavat näitä konflikteja entisestään. Kaivostoiminnan negatiivisina vaikutuksina ympäristövaikutusten lisäksi Hilson (2002, 66) mainitsee muun muassa demografiset muutokset sekä heikentyneet mahdollisuudet käyttää luontoa esimerkiksi metsästykseen ja kalastukseen. Demografiset muutokset aiheutuvat erityisesti ei-paikallisten työntekijöiden siirtymisestä alueelle. Hilson (2002, 66) haluaa joka tapauksessa huomioida sen, että kaivostoiminnalla on kuitenkin myös monia positiivisia sosio-ekonomisia vaikutuksia. Kaivosyhtiöt kehittävät usein paikallista infrastruktuuria, kuten teitä ja asuntokantaa. Kaivostoiminta lisää työllisyyttä ja edesauttaa esimerkiksi yritystoiminnan lisääntymistä kaivosyhtiön alihankinnan tarpeisiin (ks. kaivostoiminnan paikallisista vaikutuksista myös esim. IIED 2002, 198–230; Petkova ym. 2009; Que ym. 2015, 491–492;).

Kaivostoiminnan yhteydessä on tärkeää huomioida sen potentiaalit tuottaa niin haitallisia vaikutuksia kuin myös lukuisia myönteisiä vaikutuksia (ks. esim. Mononen & Sairinen 2021, 1; Hokkanen ym. 2020, 16–27, 42–58). Asennoiduttaessa kaivostoimintaan on aina tasapainoiltava näiden mahdollisten hyötyjen ja haittojen välillä ja mietittävä kummat, myönteiset vai kielteiset vaikutukset, kussakin tapauksessa painottuvat toisia enemmän. Kyse on myös arvottamisesta: nähdäänkö esimerkiksi myönteiset sosio-ekonomiset vaikutukset olennaisempana suhteessa mahdollisiin ympäristöhaittoihin vai ovatko ympäristöhaitat seikka, joka mitätöi myönteiset sosiaalis-taloudelliset vaikutukset, kuten työllisyyden kasvun. Litmanen (2008, 134) on uraanikaivostoiminnan vastustusta tarkastellessaan havainnut Kuusamon kaupungin vastustaneen uraanikaivostoimintaa vetoamalla siihen, että uraanikaivostoiminnan taloudelliset hyödyt, kuten työllisyyden lisääntyminen, eivät riittäisi kompensoimaan siitä aiheutuvia haittoja alueen kahdelle merkittävälle elinkeinolle, matkailulle ja alkutuotannolle. Toisaalta Kunnari ym. (2008, 50–51) ovat esiselvityksessään havainneet, että selvityksessä lähestytyt viranomaiset ja kaivosyhtiöiden edustajat mielsivät kaivosten parantavan merkittävästi työllisyyttä, kuntien taloutta ja hankealueiden elinvoimaisuutta. Negatiivisina vaikutuksina he näkivät erityisesti maisemamuutokset ja liikenteen lisääntymisen. Viranomaiset ja kaivosyhtiöiden edustajat kommentoivat paikallisasukkaiden ennakoimia negatiivisia vaikutuksia suppeille alueille sijoittuvina sekä hyvällä suunnittelulla ja seurannalla hallittavina. Negatiivisten vaikutusten tarkastelu liitettiin laajempaan kokonaisuuteen, jossa hyötyjen nähtiin korvaavan kaivostoiminnasta mahdollisesti aiheutuvat haitat.

Catalán-Vázquezin ym. (2014) meksikolaiselle Molangon kaivosalueelle kohdistuneessa tutkimuksessa paikalliset asukkaat toivat esille riskien ja hyötyjen epätasaisen jakautumisen näkemyksessään kaivostoiminnasta. Kaivosyhtiön koettiin saaneen suuria voittoja mangaanin louhinnasta ja myynnistä. Paikalliset asukkaat ilmaisivat kaivostoiminnasta syntyneen positiivisia vaikutuksia, kuten työpaikkoja alueelle, mutta näitä positiivisia vaikutuksia ei nähty kuitenkaan riittävinä, sillä asukkaat altistuivat jatkuvasti sairauksille ja ympäristön pilaantumiselle. Päinvastaisesti, viranomaisille alueen mangaaniin painottuva

kaivostoiminta ei näyttäytynyt ympäristöongelmien aiheuttajana. Pikemminkin se näyttäytyi heille paikallisen ja alueellisen kehityksen edistäjänä muun muassa työpaikkojen ja muiden sosiaalisten kehityshankkeiden myötä. Haastateltu kaivosyhtiön edustaja oli samaa mieltä viranomaisten kanssa siitä, että kaivostoiminta on tärkeää paikalliselle ja alueelliselle kehitykselle esimerkiksi uusien teiden ja yhteisölle kohdistuvien suorien hyötyjen kautta. Kaivosyhtiön edustaja myös koki kaivosyhtiön toimivan sosiaalisesti ja ympäristöllisesti vastuullisesti ja noudattavan yleisiä linjauksia. (Catalán-Vázquez ym. 2014, 33–34, 37–38.)

Keskeistä on myös huomioida se, että kaivostoiminnan taloudelliset vaikutukset ilmenevät monilla spatiaalisilla tasoilla: kansallisella tasolla, maakunnittaisella tasolla, paikallisyhteisötasolla sekä kaivosyhtiöiden tasolla. Sen sijaan, monet ympäristövaikutukset ja sosiaaliset vaikutukset ilmenevät pääsääntöisesti paikallisyhteisöjen tasolla. (Tuusjärvi 2013, 13.)

Kaivosteollisuuden ja kestäväen kehityksen suhde on jo lähtökohtaisesti ongelmallinen. Kaivosprojektin kestoan vaikuttaa suoraan rajallinen esiintymä sekä toisaalta markkinaheilahtelut malmien ja mineraalien hinnoissa. Kaivostoiminnan voimakasta kasvuvaihetta seuraa paikallistasolla usein taantuma ja pitkäkestoiset paikalliset vaikutukset, olivatpa ne taloudellisia, sosiaalisia ja ekologisia, ovat tyypillisesti kielteisiä. Tämä on usein hyväksytty osana kaivosteollisuuden luonnetta. Haitallisia vaikutuksia on pyritty minimoimaan muun muassa monipuolistamalla paikallisia aluetalouksia, jotta ne eivät olisi liian riippuvaisia pelkästä kaivostoiminnasta esimerkiksi kehittämällä alueelle pysyvää malmien jalostustoimintaa. (Gibson 2006, 334.)

Ottaen huomioon monien kaivannaisten uusiutumaton ja rajallinen luonne, voidaan helposti argumentoida kestäväen kehityksen olevan mahdotonta saavuttaa kaivosteollisuudessa (ks. esim. Tuusjärvi 2013, 13). Tämä näkemys tietenkin pätee vain silloin jos kestävyyttä ajatellaan ainoastaan geologisessa mielessä. Vaikka kaivostoiminta ei geologisessa mielessä olisikaan kestävä, voi kaivostoiminta kuitenkin olla ympäristöllisesti, taloudellisesti ja/tai sosiaalisesti kestävä. Kaivosteollisuuden ja kestäväen kehityksen haasteellisuutta lisää se, että jotkin kaivoshankkeet voivat olla pitkällä aikavälillä taloudellisessa mielessä kestäviä, mutta ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestäväen kehityksen vastaisia. Käytännössä kestäväen kehityksen ulottuvuudet ovat vahvasti kietoutuneita toisiinsa. (O’Faircheallaigh 2009, 439–440.)

Tuusjärvi (2013, 14–15) toteaa kaivostoiminnan olevan kahden kestäväen kehitykseen liittyvän haasteen edessä: 1.) lyhyt- ja pitkäaikainen käytettävissä olevien mineraalivarojen ehtyminen, 2.) kestävät teolliset käytännöt (yksittäisissä kaivosprojekteissa). Kumpikin näistä haasteista heijastaa erilaisia yksilöiden ja yhteiskuntien tarpeita liittyen ensinnäkin itse mineraaliluonnonvaroihin sekä toisaalta puhtaaseen ympäristöön, kompensatioon, jatkuvuuteen ja tietoon. Hänen (emt., 15) mukaansa kaivostoiminta toimii kolmenlaisen yhteiskunnallisen paineen alla: 1.) mineraalisten raaka-aineiden kysyntä, joka muodostuu markkinoilla hintakehityksen myötä, 2.) kaivostoimintaa säätelevä lainsäädäntö, 3.) kansalaisyhteiskunnan ympäristölliseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin kohdistuvat vaatimukset.

Kaivostoiminnan yhteydessä puhutaan usein resurssikirouksesta. On olemassa kaksi koulukuntaa, joista toisessa ollaan vakuuttuneita siitä, että mineraaliset luonnonvarat ovat kansallisesta perspektiivistä lähinnä kirous, joka aiheuttaa pikemminkin sosiaalista ja taloudellista taantumusta kuin kehitystä. Toisessa koulukunnassa taas ollaan päinvastaisesti vakuuttuneita siitä, että mineraalivarat ovat lahja, joka voi edistää kasvua ja kehitystä. Mineraalivaroiltaan rikkaat maat ovat menestyneet vaihtelevasti yrityksissään muuttua mineraaliluonnonvarat taloudelliseksi kasvuksi ja kehitykseksi. Mineraaliluonnonvarojen hyödyntämisestä saaduista lisääntyneistä tulovirroista huolimatta läheskään kaikissa maissa kaivostoiminnan myötä ei ole tapahtunut parannusta kansalaisten peruselinosuhteissa tai sosiaalis-taloudellisessa tilanteessa. (Dane 2009, 398.)

Se, millaisiksi kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset muodostuvat, riippuu kuitenkin paljon siitä kontekstista, jossa kaivostoimintaa harjoitetaan (ks. esim. Matlaba ym. 2017). Dane (2009, 399) onkin todennut, että kaivostoiminta ei tapahdu tyhjiössä. Hänen mukaansa, se konteksti, jossa kaivostoimintaa harjoitetaan, määrää millaisiksi tämän toiminnan taloudelliset, ympäristölliset ja sosiaaliset vaikutukset muodostuvat. Näin ollen kaivostoiminnan ympäristölliset ja sosiaalis-taloudelliset vaikutukset ovat kovin erilaisia esimerkiksi kehitysmaissa ja läntisissä teollisuusmaissa. Power (2002, 5) on tuonut samansuuntaisesti esiin, että kaivostoiminta ei tietenkään ole automaattisesti haitallista vaan paljon riippuu itse kontekstista. Luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyy aina merkittäviä ympäristöllisiä ja sosiaalisia riskejä ja jos kaivostoimintaa harjoitetaan esimerkiksi heikkojen sosiaalisten, poliittisten ja taloudellisten instituutioiden kontekstissa, ovat sen haitalliset seuraukset todennäköisempiä ja suurempia kuin instituutioiltaan kehittyneemmässä kontekstissa. Myös monet muut tekijät, kuten malmin luonne, esiintymän sijaintialue, kaivosyhtiö sekä itse yhteisö ja lukuisten muiden osallisten toimet vaikuttavat kaivoshankkeen todellisiin vaikutuksiin (Wilson 2004, 261, 263). Hilson (2002, 66) tuo lisäksi esiin paikallisten ihmisten suhtautumisen kaivostoimintaan riippuvan monista, osin paikallisista, tekijöistä, kuten esimerkiksi tulotasosta, työttömyysasteesta sekä poliittisista ja sosiaalisista arvoista.

Myös O’Faircheallaigh (2009, 437) on tuonut esiin sen, että kaivostoiminta ei ole automaattisesti itsessään kestävää tai kestävä kehityksen vastaista, vaan se, millaisiksi kaivosteollisuuden hyödyt ja haitat muodostuvat, riippuu suuresti kansallisista politiikoista ja siitä prosessista, jossa näitä politiikkoja luodaan. Pikemminkin siis kaivostoiminta tehdään kestäväksi tai kestävämmäksi niiden politiikkojen avulla, joita siihen kulloinkin jossain tietyssä maassa kohdistetaan. O’Faircheallaigh (2009, 437–438, 443–444) väittääkin niiden prosessien, joissa kaivosteollisuuden kohdistuvia kansallisia politiikkoja luodaan, olevan yhteensopimattomia kestävä kehityksen ajatusten kanssa. Hänen mukaansa tarvitaan radikaaleja muutoksia, jotta kansalliset politiikat saadaan tukemaan kestävä kehitystä kaivosteollisuudessa. Erityisesti sellaisissa maissa, joissa malmit ja mineraalit ovat valtion omistuksessa, on kansallisella hallinnolla merkittävä rooli näiden luonnonvarojen hyödyntämisen kehittämisessä erilais-

ten politiikkojen ja lainsäädännön avulla. Kaivostoiminnan yhteydessä esimerkiksi korostetaan usein kansalaisten osallistumisen merkitystä kaivostoimintaa koskevassa päätöksenteossa, koska tämän osallistumisen ajatellaan lisäävän kaivostoiminnan kestävyyttä.

Solomon ym. (2008, 142, 144) toteavat globaalisti kaivosteollisuuden kiinnittäneen 2000-luvulla yhä enemmän huomiota kestäväen kehityksen periaatteisiin. Kansainvälinen Mining, Minerals and Sustainable Development (MMSD) –projekti on nähty tärkeänä uusien kestävien toimintatapojen innoittajana. Kaiken kaikkiaan, kestäväen kehityksen periaatteiden tärkeys kaivosteollisuudelle on auttanut nostamaan esiin myös kaivostoiminnan sosiaalisen ulottuvuuden tärkeyden sen ollessa keskeinen osa kestäväen kehitystä (ks. myös Suopajarvi ym. 2016, 61). Viimeisen kahden vuosikymmenen aikana on ilmestynyt runsaasti akateemista tutkimusta ja kirjallisuutta, jossa kaivostoimintaa tarkastellaan kestäväen kehityksen sekä kaivosyriyten yhteiskuntavastuun näkökulmasta (Labonne 1999; Hilson & Murck 2000; Veiga ym. 2001; Kapelus 2002; Gibson 2006; Jenkins & Yakovleva 2006; Cheshire 2010; Dashwood 2012; Mutti ym. 2012; Prokhorova ym. 2013; Suopajarvi ym. 2016).

Toisaalta, kaivosteollisuuden omat lisääntyneet pyrkimykset kohti kestäväen kaivostoimintaa ovat saaneet osakseen myös ankaraa kritiikkiä (ks. esim. Power 2002; Whitmore 2006). Whitmore (2006) näkee kaivosteollisuuden itsensä esiin tuoman ja painottaman kestäväen kaivostoiminnan pikemminkin pelkkänä retoriikkana ja markkinointipuheena, jolla on vain vähän vaikutusta käytännön kaivostoiminnan harjoittamiseen. Hänen mukaansa, huolimatta kestäväen kehityksen periaatteiden painottamisesta, kaivosteollisuudessa noudatetaan edelleen paljon kestävättömiä toimintatapoja. Kaivosteollisuuden markkinoima kestävä kaivostoiminta näyttäytyy hänelle pikemminkin keisarin uusina vaatteina. Whitmore (2006, 313) on myös sitä mieltä, että niin kauan kuin kaivosteollisuus korostaa kestäväen kehityksen periaatteiden noudattamista, mutta esimerkiksi kansalaiset toistuvasti kokevat ympäristöhaittoja tai muita kestäväen kehityksen vastaisia seikkoja, on rehellisen dialogin aikaansaaminen entistä vaikeampaa.

### **2.3 Kaivostoiminnan uusi todellisuus 2000-luvulla: sosiaalisen hyväksyttävyyden tärkeys**

Globaali kaivosteollisuus on kohdannut erityisesti 2000-luvulta alkaen haastellisen tilanteen. Ensinnäkin, taloudellisesti alaan on kohdistunut valtavaa kysyntää. (Slack 2009, 83.) Teräksen kysynnän nopea kasvu sekä Kiinan ja muiden kehittyvien maiden, kuten Intian ja Brasilian, talouksien modernisoituminen ovat saaneet aikaan globaalia kasvua malminetsinnässä ja kaivostoiminnassa (Langton 2012, 1). Samaan aikaan kun ala on voinut taloudellisesti hyvin, on esimerkiksi paikallisyhteisöissä ilmaantunut enenevässä määrin tyytymättömyyttä. Paikalliset yhteisöt ovat kokeneet usein kärsivänsä kohtuuttoman pal-

jon kaivostoiminnan vaikutuksista saamatta riittävästi hyötyjä. Paikallisista yhteisöistä on tullut esiintymien hyödyntämisen portinvartijoita. Toisaalta, myös valtionhallinnossa on alettu kyseenalaistaa saavatko valtiot omalla alueellaan harjoitettavan kaivostoiminnan hyödyistä oikeudenmukaisen osuuden. (Slack 2009, 83.) Historiallisesti kaivosyhtiöillä on ollut tapana toimia pikemminkin eräänlaisina suljettuina järjestelminä, eristäen itsensä julkisesta mielipiteestä. Tänä päivänä kaivosyhtiöiden ja niiden operoimien kaivoshankkeiden tulee toimia kuitenkin toisenlaisina, avoimina järjestelminä, johtuen muun muassa osallisten ja paikallisten yhteisöjen kasvaneista odotuksista ja alan lisääntyneestä globaalista tarkkailusta. (Guerin 2009, 325.) Graetz ja Manning (2011, 149, 151) ovat todenneet, että Australiassa erityisesti uraanikaivosteollisuuden julkiselle kuvalle kaikkein vahingollisinta on ollut se, että se on historiallisesti verhonnut itsensä salaisuuksien viitalla. Uraaniteollisuutta on Australiassa ympäröinyt lähes nykypäiviin saakka salailemisen kulttuuri.

Globaalisti viimeisen parinkymmenen vuoden ajan kaivostoimintaa kohtaan on siis kohdistunut enenevässä määrin merkittäviä paineita kehittää sen sosiaalista, kehityksellistä ja ympäristöllistä suoriutumiskykyä muun muassa vähentämällä paikallisia riskejä ja haittoja ja lisäämällä positiivisia ja kestäviä paikallisia hyötyjä. (IIED 2002, 4; Gibson 2006, 334.) Aina 1990-luvulle asti globaali kaivosteollisuus saattoi onnistuneesti käynnistää kaivoshankkeita ainoastaan taloudellisen kannattavuuden pohjalta. Kaivannaisten hyödyntämiseen tähtäävät päätökset perustuivat tyypillisesti lähinnä kaivannaisteollisuuden toimijan ja valtionhallinnon välisiin neuvotteluihin, joissa pääpaino oli lähes yksinomaan vain taloudellisessa vaihtokaupassa. Kyseisessä päätöksentekotavassa muiden osallisten, kuten alkuperäiskansojen vähemmistöjen, paikallisten ihmisten ja erilaisten kansalaisjärjestöjen tarpeet ja näkökulmat huomioitiin puutteellisesti. 1990-luvulta alkaen on kuitenkin tapahtunut muutos niiden osallisten ja intressien määrässä, joita kaivannaisteollisuuden ja kansallisen hallinnon tulisi huomioida kaivoshankkeita kehitettäessä. Voikin sanoa, että erityisesti 2000-luvun taitteesta alkaen kaivostoiminta on ollut uuden todellisuuden edessä. Kaivostoiminnan uusi todellisuus vaatii, että kaivoshankkeiden kehittäminen on kaivannaisteollisuuden, kansallisen ja paikallisen hallinnon, kansalaisjärjestöjen, alkuperäiskansojen sekä paikallisten ihmisten yhteistyötä, joka tapahtuu muun muassa laajemmassa kansainvälisten sopimusten ja normien kontekstissa. (Clark & Cook Clark 1999, 189–190.)

Bridge (2004, 206) mainitsee kolme keskeistä merkkiä kaivostoiminnan 2000-luvulla kohtaamasta uudesta todellisuudesta. Hänen mukaansa ensinnäkin, täydellinen valtion ympäristölainsäädännön noudattaminen on nykyään välttämätön, mutta enenevässä määrin riittämätön keino tyydyttää yhteiskunnan näkemykset kaivostoiminnan ympäristövaikutuksista. Lainsäädännön noudattaminen yksin ei riitä, vaan tarvitaan myös sosiaalinen toimilupa (*social license to operate, SLO*). Toiseksi, erilaiset ei-valtiolliset instituutiot, kuten rahoitusinstituutiot sekä ympäristö- ja ihmisoikeusjärjestöt tunkeutuvat yhä useammin sellaiselle päätöksenteon alueelle, jonka ennen nähtiin kuuluvan ainoastaan kaivosteollisuudelle. Kolmantena merkkinä kaivostoiminnan uudesta to-



dellisuudesta Bridge mainitsee kaivostoiminnan ympäristökysymysten nykyisen laajuuden. Ympäristökysymykset eivät nykyään liity ainoastaan teknologia- ja ympäristötoimiin tai toimintakäytäntöihin vaan esimerkiksi kulttuuriseen koskemattomuuteen ja kestävien kaivostoiminnan jälkeisten maankäyttötapojen kehittämiseen. (Bridge 2004, 206–207.) Vielä aivan 2000-luvun alkuvuosina kaivostoiminnan uusi todellisuus ja sen mukanaan tuoma uusi lähestymistapa kaivoshankkeiden kehittämiseen oli jotain, jota kaivannaisteollisuuden ja hallinnon piirissä vielä vieroksuttiin, jota ei ymmärretty täysin ja, jota tavoiteltiin aktiivisesti vain harvoissa tapauksissa (Clark & Cook Clark 1999, 190). Tänä päivänä kaivostoiminnan sosiaalisen ulottuvuuden tärkeys on paremmin huomioitu niin viranomaisten kuin kaivosyhtiöidenkin toimesta (ks. esim. Pettersson & Suopajarvi 2018, 9).

Viime vuosien aikana kaivosteollisuuden toimintaympäristö on siis muuttunut ja kaivosteollisuuden täytyy nykyään kiinnittää erityistä huomiota kestävä kehityksen periaatteisiin ja yhteiskuntavastuuseen saadakseen sosiaalisen hyväksynnän harjoittamalleen toiminnalle. Ensinnäkin, julkisen mielipiteen alasta on todettu olevan globaalisti heikko. Mielipiteeseen kaivostoiminnasta ovat vaikuttaneet erityisesti huolet sen ympäristöllisestä ja sosiaalisesta suorittamiskyvystä. Lisäksi erilaiset kansalaisryhmittymät sekä ympäristö- ja ihmisoikeusorganisaatiot ovat paikallisella ja kansainvälisellä tasolla toistuvasti asettaneet kaivostoiminnan legitimitietin kyseenalaiseksi. Myös rahoitussektori on alkanut enenevässä määrin kiinnittää huomiota kaivosteollisuuden riskien hallinnan ja sosiaalisen vastuullisuuden näkökulmista. Sijoittajat ovat nykyään kiinnostuneita selvittämään yhtiöiden toiminnan sosiaaliset, taloudelliset ja eettiset ulottuvuudet ennen kuin sijoituspäätös tehdään. Nykyään kaivoshankkeille on lisäksi kyettävä hankkimaan jo edellä mainittu sosiaalinen toimilupa, jotta kaivoshankkeita voidaan ylipäänsä sujuvasti toteuttaa. (Jenkins & Yakovleva 2006, 272.)

## 3 KAIVOSTOIMINTA SUOMESSA

### 3.1 Suomen mineraaliala

Kaivostoiminnalla on Suomessa pitkät perinteet. Ensimmäiset kirjalliset maininnat kaivostoiminnasta ovat peräisin jo niinkin kaukaa kuin 1300-luvulta. Suomen ensimmäinen metallikaivos oli Ojamon rautakaivos Lohjalla. Ojamon kaivos perustettiin jo 1500-luvulla. (Särkkä & Suomela 2009, 13.) Vilkun (1994, 13) mukaan Ruotsin suurvaltakaudella luotiin useat suomalaiselle vuoriteollisuudelle ominaiset piirteet ja perusta. 1600-luvulla Suomeen syntyi Ruotsin valtan kautta monitahoinen, yhteiskuntaa ja kulttuuria muovannut rautaruukkiteollisuus (Vilkuna 1994, 13).

Kaivannaistoiminnan kenttää Suomessa voidaan hahmottaa monella tavalla, mutta kenties parhaiten se onnistuu mineraalialan käsitteen avulla. Suomen mineraalialaan kuuluu ensinnäkin kaivosteollisuus, joka tuottaa metallimalmeja ja teollisuusmineraaleja sekä kiviaineksia ja luonnonkiviä jalostava muu kaivannaisteollisuus. Näiden lisäksi mineraalialaan kuuluvat myös yritykset, jotka tuottavat toiminnassa tarvittavia koneita, laitteita, teknologiaa ja palveluja. Mineraalialaan kuuluu lisäksi muita toimijoita, kuten tutkimuslaitoksia, yliopistoja, korkeakouluja, ammattikouluja ja erilaisia järjestöjä. Myös malminetsintäyritykset, jotka tuottavat ja kehittävät malmiaiheita ja -esiintymiä edelleen myytäväksi kaivosyhtiöille, ovat osa mineraalialaa. (Suomen mineraalistrategia 2010, 8.)

Mineraalialan sektoreista metallikaivostoiminnalla on Suomessa ollut merkittävä rooli maan muuttamisessa maatalousvaltaisesta maasta maailmanluokan teollisuusmaaksi (Raw Materials Group 2002, 5). Suomen teollistumisen kulmakivenä voidaan pitää Outokummun kuparimalmin löytymistä vuonna 1910 (Särkkä & Suomela 2009, 13). Vuosien saatossa metallimalmeista Suomessa on louhittu rauta-, kromi-, kupari-, nikkeli-, sinkki-, kulta-, vanadiini-, titaani-,

lyijy-, koboltti-, hopea-, wolframi- ja molybdeenimalmeja sekä harvinaisia maametalleja sisältävää malmia (Uusisuo 2010, 8; Vasara 2021, 16).

Metallikaivostoiminnan ohella Suomessa on myös vahva teollisuusmineraaleihin perustuva kaivossektori, jonka kasvu on suurelta osin perustunut metallurgisen sektorin tarpeeseen muun muassa kalkista. Myös paperiteollisuus on ollut suuri teollisuusmineraalien kuluttaja ja se onkin vaikuttanut yksittäisenä toimijana kaikkein merkittävimmin teollisuusmineraaleihin perustuvan kaivossektorin kehittymiseen Suomessa. (Raw Materials Group 2002, 5–6.)

Vuonna 2012<sup>4</sup> Suomessa oli toiminnassa olevia metallimalmikaivoksia yhteensä kaksitoista kappaletta. Näistä kaivoksista kuusi oli kultakaivoksia. Muiden kaivosten tärkeimpiä arvoaineita olivat kromi, kupari, nikkeli, sinkki, rikki, rauta, koboltti ja platinaryhmän metallit. (Tukes 2017.) Eniten metallikaivoksia on Suomessa ollut vuonna 1974, jolloin niitä oli kaksikymmentäkaksi kappaletta (Särkkä & Suomela 2009, 14). Vuonna 2012<sup>5</sup> Suomen metallimalmikaivoksista malmia ja sivukiveä louhittiin yhteensä noin 37 miljoonaa tonnia. Malmia ja hyötykiveä louhittiin yhteensä noin 20 miljoonaa tonnia ja sivukiveä noin 17 miljoonaa tonnia. Kokonaislouhintamäärältään suurin metallimalmikaivos Suomessa vuonna 2012 oli Talvivaaran monimetallikaivos Kainuussa (Sotkamo, Kajaani). Kyseisenä vuonna Talvivaaran osuus metallimalmien kokonaislouhinnasta oli hieman yli 14 miljoonaa tonnia eli noin 39 %. (Tukes 2017.)

Teollisuusmineraaleja louhittiin vuonna 2012 29:stä kaivoksesta tai louhoksesta. Teollisuusmineraalien louhinta sisältää muun muassa karbonaattikiivien (mm. dolomiitti, kalsiitti), apatiitin, talkin ja kvartsin louhinnan. Teollisuusmineraalien kokonaislouhinta vuonna 2012 oli noin 31 miljoonaa tonnia, josta malmia oli noin 15 miljoonaa tonnia ja sivukiveä 16 miljoonaa tonnia. Samana vuonna Siilinjärven apatiittikaivos oli edelleen louhintamäärällä mitattuna Suomen suurin kaivos. Kokonaislouhintamäärä kyseisellä kaivoksella oli vuonna 2012 noin 21 miljoonaa tonnia. (Tukes 2017.)

Metallimalmikaivokset sekä teollisuusmineraalikaivokset sijoittuvat Suomessa maantieteellisesti hieman eri alueille. Metallimalmikaivokset ja uudet tutkimusprojektit painottuvat Pohjois- ja Itä-Suomeen, teollisuusmineraalikaivosten painottuessa taas Etelä- ja Itä-Suomeen. (Uusisuo 2010, 17; Kokko 2014, 19.) Kaivosteollisuuden liikevaihto vuonna 2013 oli 1,5 miljardia euroa. Kaivosala työllisti Suomessa vuonna 2013 suoraan noin 3000 henkilöä (Kokko 2014, 8).

Suomen kaivosteollisuus on kokenut suuria muutoksia viime vuosina. Esimerkiksi malminetsinnästä vastasivat aiemmin kotimaiset valtionyhtiöt ja Geologian tutkimuskeskus. Kaivostoimintaa harjoittaneet valtionyhtiöt ovat nyttemmin lopettaneet ensin etsintätoimet ja sitten myös lähes kaiken kaivos-toimintansa. Kotimaisten valtionyhtiöiden tilalle ovat tulleet ulkomaiset yhtiöt.

<sup>4</sup> Tämän tutkimuksen aineistona oleva kysely on toteutettu vuonna 2012. Kyselyn kontekstin avaamiseksi tekstissä kuvataan kaivostoiminnan tilaa Suomessa kyseisenä vuonna.

<sup>5</sup> Vuonna 2020 metallimalmeja louhittiin yhdeksästä kaivoksesta ja teollisuusmineraaleja 26:sta kaivoksesta tai louhoksesta (Vasara 2021, 18–19). Kolme suurinta kaivosta kokonaislouhintamäärältään vuonna 2020 olivat Boliden Kevitsa Mining Oy (Sodankylä), Terrafame Oy (Sotkamo, Kajaani) ja Yara Suomi Oy (Siilinjärvi) (Liikamaa & Kivi 2021, 10).

(Särkkä & Suomela 2009, 15.) Historiallisesti valtion kontrolloimat yhtiöt ja instituutiot, kuten Outokumpu, Rautaruukki ja Geologian tutkimuskeskus ovat olleet keskeisessä asemassa Suomen kaivosteollisuuden kehittämisessä (Raw Materials Group 2002, 6–7). Erityisesti kaivosalan toimintaympäristö muuttui Suomessa vuonna 1994 aiemmin suljettujen markkinoiden avautuessa monikansallisille yhtiöille kaivoslainsäädännössä tehtyjen, ETA-järjestelyihin liittyneiden muutosten vuoksi (Hentilä & Lindborg 2009, 12).

Nykyisin kaivosteollisuus kytkeytyy Suomessa vahvasti ulkomaiseen omistukseen ja kaivostoimintaa harjoittavat pääasiassa ulkomaisissa pörseissä noteerattujen yhtiöiden suomalaiset tytäryhtiöt tai sivuliikkeet (Uusisuo 2010, 10; Vasara 2021, 18). Suomessa pääosin kotimaisessa omistuksessa on Outokumpu Oyj:n Kemin kromikaivos. Myös Talvivaaran monimetallikaivoksen (nyk. Terrafame Oy) omistus on ollut pääosin suomalaista (Talvivaaran kaivoksen nykytilanteesta tarkemmin ks. s. 55–58). Teollisuusmineraalialalla ainoa varteenotettava kotimainen toimija on Nordkalk Oy Ab. (Suomen mineraali-strategia 2010, 8.)

Suomi on globaalisti houkutteleva maa kaivostoiminnan harjoittamiselle. Fraser Instituutin kyselyssä kaivosyhtiöille ja malminetsintäyrityksille ”*Fraser Institute Annual Survey of Mining Companies 2014*” Suomi sijoittui globaalisti houkuttelevimmaksi maaksi kaivosinvestoinneille (ks. Jackson & Green 2015, 2–3). Valtionhallinnon tarkastusvirasto (2007, 26–27) on todennut, että ulkomaisia yhtiöitä ovat Suomessa houkuttelleet erityisesti vakaat yhteiskunnalliset olot, yritysten saatavilla oleva korkeatasoinen ja edullinen data, kattava tie- ja tietoverkosto, harva asutus, toimiva lainsäädäntö ja useimpien viranomaisten kannustava, kaivostoiminnalle myönteinen asenne. Vuoden 2020 Fraser Instituutin kyselyssä Suomi oli kymmenenneksi houkuttelevin maa kaivosinvestoinneille (Yunis & Aliakbari 2021, 9, 11). Kokonaishoukuttelevuus muodostuu kyselyssä arviosta Suomen kallioperän mineraalipotentialista (sija 23 vuonna 2020) sekä yhteiskunnan toimintaympäristöä mittaavasta policy-indeksistä, jossa Suomi arvioitiin toimintaympäristöltään maailman kolmanneksi parhaaksi vuonna 2020. Laskua policy-indeksiin vuonna 2020 aiheuttivat muun muassa sijoittajien huoli Suomen verotusjärjestelmästä sekä lainsäädännön epä johdonmukaisuus. (Yunis & Aliakbari 2021, 14, 18, 38; Långbacka 2021a, 20.)

Tarkasteltaessa kaivosteollisuuden lisäksi kaivannaisteollisuuden muita sektoreita voidaan todeta, että tonnimäärältään suurin kaivannaisteollisuuden ala Suomessa on kiviainesteollisuus. Kiviaineksella tarkoitetaan murskattua kalliota, soraa tai hiekkaa. Lisäksi kaivannaisteollisuuteen luettavalla luonnonkiviteollisuudella on Suomessa hyvin pitkä historia. Maailmalla Suomi tunnetaan erityisesti graniitin tuottajana ja viejänä. Vuolukiviteollisuudessa Suomi on maailman markkinajohtaja. (Suomen mineraalistrategia 2010, 9–10.)

Kaivos- ja kaivannaisteollisuuden myötä Suomeen on muodostunut myös hyvin korkeatasoista laite- ja konevalmistusta, prosessiosaamista sekä erilaisia palveluyrityksiä. Sanotaankin, että ”rakennettaessa maanalainen kaivos mihin tahansa maailmassa, 70-90 prosenttia tarvittavasta teknologiasta on peräisin

Suomesta ja Ruotsista”. (Suomen mineraalistrategia 2010, 10; ks. myös Vasara 2021, 11, 16.)

Historiallisesti kaivostoimintaa ei ole kuitenkaan Suomessa nähty erityisen tärkeänä alana vaan pikemmin se on ollut jotain vierasta ja tuntematonta (Raw Materials Group 2002, 5). Kasvavan mineraalialan on kuitenkin nähty tuovan Suomelle monia hyötyjä ja se on nähty alana, johon kannattaa panostaa. Suomen mineraalistrategiassa (2010, 13) mineraalialassa nähdään potentiaalia muodostua Suomen kansantalouden yhdeksi tukijalaksi. Mineraalistrategiassa (2010, 3, 13) kaivostoiminnalla nähdään olevan esimerkiksi myönteisiä vaikutuksia aluetalouteen niin työtulojen kuin alihankkijoiden ja muiden palvelujen kysynnän kautta. Myös alueen verotulojen todetaan kasvavan kaivosyhtiön maksaman yhteisöveron, mahdollisten uusien asukkaiden maksamien kunnallisverojen ja kulutuksen kasvuun liittyvien verojen avulla. Kaivostoiminnan nähdään tuovan työllisyyttä ja monipuolistavan alueellista elinkeinorakennetta. Koska kaivannaistoiminta sijoittuu juuri sinne missä on taloudellisesti hyödynnettävissä oleva esiintymä, nähdään sen antavan myös mahdollisuuden alueellisesti hajautetulle talouden kehittämislle.

Kaivoshankkeiden lisääntyminen 2000-luvulla loi Suomessa tarpeen erilaisten ennakoivien raporttien laatimiselle päätöksenteon tueksi. Kaivostoimintaa tarkasteltiin Suomessa varsinkin 2010-luvun taitteessa melko paljon erilaisissa raporteissa, joissa tarkastelun kohteena olivat pääsääntöisesti jonkin tietyn kaivoksen aluetaloudelliset vaikutukset (ks. esim. Törmä & Zawalinska 2007a, 2007b; Laasanen 2010). Talvivaaran kaivoshankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia raportissaan tarkastelleiden Törmän ja Zawalinskan (2007a, 7, 22, 31) mukaan kaivostoiminnan rakentamis- ja toimintavaihe arvioitiin Kainuun kannalta myönteiseksi. Kainuun BKT:n ennakoitiin kasvavan kaivoshankkeen vaikutuksesta noin 360 miljoonalla eurolla (24 %) vuosina 2007-2025. Kaivoshankkeella ennakoitiin olevan myös merkittäviä työllisyysvaikutuksia Kainuun maakunnassa. Rakennusvaiheen ennakoitiin tuottavan jopa 1300 uutta henkilötyövuotta. Kaivoksen toimintavaiheen arvioitiin tuottavan kaivostoiminnan ja louhinnan toimialalle noin viisisataa uutta henkilötyövuotta. Uusia henkilötyövuosia ennakoitiin syntyvän lisäksi sosiaali- ja terveydenhuoltopalveluihin, kauppaan, muihin yhteiskunnallisiin ja henkilökohtaisiin palveluihin sekä majoitus- ja ravitsemistoimintaan. Kokonaisuudessaan kaivoksen toimintavaiheen ennakoitiin tuovan yhteensä noin 2000 uutta henkilötyövuotta kun hankkeen suorat ja kerrannaisvaikutukset huomioidaan. Työvoiman kysynnän kasvun arvioitiin johdettavan myös palkkojen nousuun.

Tarkasteltaessa samaan tapaan Sodankylän Kevitsan nikkeli-kuparikaivoshankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia, ennakoivat Törmä ja Zawalinska (2007b, 7, 27, 32-33) raportissaan kaivoksen toimintavaiheen nostavan Pohjois-Lapin kokonaistuotannon aiempaa paljon korkeammalle kasvu-uralle. Pohjois-Lapissa elintason ennakoitiin kasvavan 59 % vuoden 2007 tasosta vuosien 2010-2020 aikana. Kun rakennusvaihe otetaan huomioon, ennakoitiin elintason kasvun olevan yhteensä jopa 61 %. Myös Kevitsan kaivoshankkeen ennakoitiin parantavan Pohjois-Lapin työllisyyttä. Rakennusvaiheessa kaivoshank-

keen arvioitiin luovan 576 uutta henkilötyövuotta ja toimintavaiheessa 850 uutta henkilötyövuotta. Koko kaivoshankkeen työllisyysvaikutuksen ennakoitiin olevan 1426 henkilötyövuotta. Sodankylän kunnassa kaivoshankkeen ennakoitiin nostavan kunnallisverokertymää sekä kokonaisuudessaan nostavan kunnan tuloja noin 1,8 miljoonaa euroa vuonna 2010 vuoteen 2007 verrattuna. Kunnan tulojen nousua ennakoیدessa raportissa on oletettu, että puolet kaivoksella työskentelevistä asuisi Sodankylässä ja maksaisi sinne kunnallisveronsa.

Edellisten yksittäisiin kaivoshankkeisiin painottuneiden raporttien lisäksi Suomen koko kaivannaisteollisuuden sosiaalis-taloudelliset vaikutukset (ks. Raw Materials Group 2002) ja kaivosalan aluetaloudelliset vaikutukset elinkeinorakenteeseen ja työllisyyteen (Törmä & Reini 2009) ovat olleet tarkastelun kohteena. Törmän ja Reinin (2009, 7–8) mukaan kaivosalan kasvulla on merkittävä myönteinen alue- ja kansantaloudellinen merkitys. Myös työllisyyden näkökulmasta kaivoshankkeiden vaikutukset nähdään myönteisinä. Suurin osa erityisesti metallimalmikaivoksista sijaitsee Itä- ja Pohjois-Suomessa, jossa uusien työpaikkojen tarve on suurin. Kaivostoiminnalla nähdään merkittävä vaikutus ensinnäkin rakentamisen toimialaan erityisesti investointivaiheessa. Kaivostoiminnalla nähdään olevan myönteinen vaikutus myös muun muassa koneiden ja laitteiden valmistukseen, kuljetukseen, varastointiin ja tietoliikenteeseen sekä myös palvelutoimialoihin, kuten koulutukseen, sosiaalipalveluihin ja terveydenhuoltopalveluihin. Törmä ja Reini (2009, 8) kuitenkin huomioivat raportissaan, että kaivosalan voimakas kasvu Itä- ja Pohjois-Suomessa ei suinkaan ratkaise kokonaan maakuntien taloudellisia ongelmia. Kaivoshankkeiden nähtiin esimerkiksi edesauttavan kuitenkin merkittävästi silloisesta, yleisestä talouden taantumasta selviytymisessä. Törmä ja Reini (2009, 8) arvioivat, että kaivosalasta on mahdollista muodostua pysyvä toimiala Itä- ja Pohjois-Suomeen (erityisesti Pohjois-Karjalan, Kainuun, Lapin, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntiin) edellyttäen, että metallien hinnat eivät vaihtele liikaa.

Edellä mainituissa raporteissa (ks. esim. Törmä & Zawalinska 2007a, 2007b; Törmä & Reini 2009) on ongelmallista se, että ne on tehty tiettyjen taustaoletusten, esimerkiksi liikevaihto-oletus, vallitessa, ennen kuin tarkastelun kohteena olevat kaivoshankkeet ovat varsinaisesti päässeet alkuun. Näin ollen, esimerkiksi työllisyysvaikutukset saattavat olla hyvin toisenlaisia esimerkiksi kaivoksen todellisessa toimintavaiheessa kuin mitä näissä raporteissa on ennakoitu tiettyjen parametrien vallitessa. Onkin tarpeellista tutkia kaivosten todellisia aluetaloudellisia vaikutuksia ja verrata toteutuneita aluetaloudellisia vaikutuksia ennakoituihin. Myös Slack (2009, 85) on todennut, että kaivostoiminnan todellisten hyötyjen ja haittojen entistä monipuolisemmalle tutkimukselle on tarve. Hänen mukaansa ei ole riittävää, että rakennetaan hypoteettinen ideaalitalanne, jossa oikeiden olosuhteiden vallitessa kaivostoiminnan hyödyt ja haitat arvioidaan tietynlaisiksi. Myös Suomessa tehdyissä taloustieteellisesti orientoituneissa raporteissa sorrutaan varsin usein tähän ideaalitalanteen rakentamiseen. Käytännössä vaikutukset voivatkin sitten olla hyvin toisenlaisia.

Metallien jalostus on Suomessa vahvasti riippuvainen tuonnista (Tuusjärvi 2013, 4; Kokko 2014, 10; Vasara 2021, 8). Suomessa kaivostoiminta hiipui 1980-

luvun lopulle tultaessa ja 1990-luvulla ala oli laskusuhdanteinen ja sen kansantaloudellinen merkitys pieni. Koska kotimaisia kaivostuotteita oli saatavilla niukasti, joutui metalliteollisuus turvautumaan enenevästi ulkomailta tuotuihin mineraaliraaka-aineisiin. 2000-luvun alussa alkoi kuitenkin kaivosbuumi, joka houkutteli useita kotimaisia ja ulkomaisia malminetsintäyrityksiä sekä kaivosyhtiöitä Suomeen ja useat, uudet metallikaivokset aloittivat toimintansa 2010-luvulla. (Tuusjärvi 2013, 4, 18, 21.) Suomen kasvava kaivostoiminta lisää raaka-aineomavaraisuutta ja näin edesauttaa suomalaisen metallinjalostuksen kilpailukykyä pienentämällä metallinjalostuksen raaka-ainekustannuksia raaka-aineiden tullessa mahdollisimman läheltä. Globaalisti tarkasteltuna, Suomi on kuitenkin yhä varsin pieni kaivosmaa. (Kokko 2014, 10, 22.)

Kaivostoiminnan laskusuhdanteista aikaa 1990-luvulla seurasi siis 2000-luvun alkuvuosista alkaen nopea kasvu malminetsinnässä ja kaivostoiminnassa sekä ulkomaisten yhtiöiden ryntäys Suomeen. Kaivostoiminnan kasvun Suomessa on todettu sijoittuneen hyvin erityislaatuiseen metsien ja luonnonkäytön kontekstiin. Metsien ja luonnonkäytössä oli ollut jo melko pitkään meneillään siirtymäkausi teollisesta jälkiteolliseen aikaan. Tällä siirtymäkaudella teollinen rationaalisuus metsien ja luonnonkäytössä oli saanut rinnalleen ja myös haastajakseen muita vaihtoehtoisia luonnonkäyttömuotoja. Näin ollen, luonnonsuojelun, matkailun ja virkistytymisen tarpeet ja vaatimukset ovat nousseet keskeisiksi seikoiksi luonnon käyttötavoista käytävissä keskusteluissa. Suomalaista maaseutua ei olekaan nykyään syytä nähdä ainoastaan eräänlaisena raaka-ainevarastona esimerkiksi metsä- ja elintarviketeollisuuden tarpeisiin. Tätä muutosta luonnonvarojen käytössä on yhteiskuntatieteissä kutsuttu siirtymäksi produktivismista postproduktivismiin. (Rannikko 2010, 257–260.) 2000-luvun alkupuolella tapahtui kuitenkin yllättävä käänne ja Suomessa alkoi tulla uudelleen esiin sellaisia produktivistisia piirteitä, jotka voimistivat intensiivistä luonnonvarojen käyttöä ja, joiden nähtiin voivan johtaa jopa maan uusteollistumiseen. Kehityksen taustalla on ollut erityisesti Kiinan ja Intian vaurastuminen ja niiden tarve raaka-aineista. (Rannikko & Määttä 2010, 7–8; Rannikko 2010, 286.) Kaivostoiminnan kasvu voidaankin Suomessa nähdä uudelleen vahvistuneena produktivistisena piirteenä luonnonkäytössä.

Kun tähän otetaan vielä mukaan 2010-luvulle tultaessa kansallisen tason huomion saaneet toistuvat vaikeudet ympäristövaikutusten hallinnassa Talvi-vaaran monimetallikaivoksella Sotkamossa ja sen mukanaan tuoma kritiikki ulottuen aina ympäristöviranomaisten toimintaan saakka, ei liene järin yllättävää, että kaivostoiminta on herättänyt kansalaisissa huolta. Tuusjärvi (2013, 4) toteaa lisääntyneen vastustuksen heijastelevan 2000-luvun suomalaisten muutunutta arvomaailmaa ja kaivostoiminnan ympäristö- ja yhteiskuntavastuun toteutumisen tärkeyttä.

Lisäksi kun huomioidaan ensinnäkin se, että kaivostoiminta oli laskusuhdanteinen ala Suomessa 1990-luvulla ja toiseksi se, että metalliteollisuus on Suomessa vahvasti riippuvainen mineraalisten rikasteiden tuonnista (Tuusjärvi 2013, 4, 21), on valtaväestö Suomessa vuosien saatossa todennäköisesti jonkin verran vieraantunut kaivostoiminnasta ja myös tämä seikka saattaa osaltaan

olla vaikuttamassa kansalaisten kriittisiin kaivosasenteisiin (ks. myös Jartti ym. 2014, 40). Kansalaiset kohtaavat tänä päivänä myös kovin erilaisen kaivosteollisuuden, jonka keskiössä Suomessa ovat pääasiassa ulkomaiset yhtiöt aiemman valtionyhtiöpainotteisen toiminnan sijaan (ks. Suopajarvi ym. 2016, 62).

Kaivostoiminnalle ovat Suomessa perinteisesti olleet ominaisia melko pienet kaivoshankkeet sekä maanalaiset kaivokset. 2000-luvun alussa alkanut kaivosbuuri on kuitenkin vienyt kehitystä kohti suurempia avokaivoksia ja tämäkin on yksi osasy syy kaivostoimintaan kohdistettuihin, lisääntyneisiin ympäristöllisiin ja sosiaalisiin paineisiin. (Tuusjärvi 2013, 29.)

### 3.2 Suomen mineraalipolitiikka: kasvua kestävästä kaivannais-toiminnasta

Keskustelu luonnonvaroista on lisääntynyt 2000-luvulla niin Suomessa kuin maailmallakin nopeasti. Luonnonvarapolitiikan merkityksen on todettu kasvaneen ja siitä saattaa olla muodostumassa ilmastopolitiikan kaltainen merkittävä tulevaisuuden haaste. (Rannikko & Määttä 2010, 7.) Erityisesti 2010-luvun taitteessa Suomessa laadittiin lukuisia luonnonvarojen käyttöä linjaavia strategioita sekä pyrittiin hahmottamaan maamme luonnonvarapolitiikan uutta suuntaa. Luonnonvarojen hyödyntämistä on Suomessa linjattu kansallisessa luonnonvarastrategiassa (Sitra 2009) sekä Valtioneuvoston luonnonvaraselonteossa eduskunnalle (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010a). Mineraaliklusterin strategiset linjaukset ovat esitetty vuonna 2010 valmistuneessa Suomen mineraalistrategiassa. Vuonna 2013 valmistui *Suomi kestävään kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi* -toimintaohjelma (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013). Alkuisysäyksen mineraalistrategian laatimiselle antoi EU:n raaka-aineita koskeva aloite (Euroopan komissio 2008; Kokko 2014, 9).

Suomen mineraalistrategiassa (2010, 3, 12) todetaan globaalien muutosten käynnistämisen, malmien ja metallien hyödyntämisen ja kysynnän kasvun olevan avaamassa uusia mahdollisuuksia laajenevalle ja monipuolistuvalle kaivosteollisuudelle, uusille jalostusketjuille sekä huippuosaamiseen perustuvalle liiketoiminnalle. Mineraalialan globaalit muutokset nähdään mahdollisuutena myös Suomelle.

Suomen mineraalistrategiassa (2010, 12) asetetaan visioksi 2050, että *”Suomi on mineraalien kestävään hyödyntämisen globaali edelläkävijä ja mineraaliala on yksi kansantaloutemme tukipilareista”*. Pitkän aikavälin tavoitteeksi asetetaan elinvoimainen mineraaliala, joka on globaalisti kilpailukykyinen, turvaa Suomen raaka-ainehuoltoa, tukee alueiden elinvoimaisuutta ja edistää luonnonvarojen vastuullista käyttöä (Suomen mineraalistrategia 2010, 12). Mineraalistrategiassa (2010, 12–13) esitetään kolme strategista tavoitetta: *”kotimaisen kasvun ja hyvinvoinnin edistäminen”*, *”ratkaisuja globaaleihin mineraaliketjun haasteisiin”* sekä *”ympäristöhaittojen vähentäminen”*. Kaivannaistoiminnan kasvu nähdään suomalaisen osaamisen vientimahdollisuutena. Mineraalialan resurs-



sitehokkaat ja älykkäät prosessit sekä raaka-aineiden kierrätykseen liittyvä kestävän kehityksen teknologia mainitaan tulevaisuuden kasvualoina. (Suomen mineraalistrategia 2010, 15.) *Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi* -toimintaohjelmassa todetaan samansuuntaisesti kuin mineraalistrategiassa, että kotimaisen kasvun ja hyvinvoinnin lisäksi, Suomi pyrkii tarjoamaan ratkaisuja globaaleihin mineraaliketjun haasteisiin sekä ympäristöhaittojen vähentämiseen. Kestävä kaivannaisteollisuus nähdään toimintaohjelmassa yhä vientimahdollisuutena Suomelle. Ympäristömyötäisen kaivannaisteollisuuden kehittämisen koetaan Suomessa luovan mahdollisuuksia suomalaisen teknologia- ja palvelusektorin kasvulle. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 34, 36.)

Malminetsinnän ollessa hyvin riskialtista ja kaivostoiminnan vaatiessa suuria pääomia, korostetaan mineraalistrategiassa tarvetta vahvistaa rahoitusmahdollisuuksia, joilla alan kehitystä ja pitkäjänteistä kasvua voidaan vauhdittaa. Tässä yhteydessä olennaisena nähdään muun muassa kotimaisen omistuksen asteittainen lisääminen. Lisäksi kaivosten sulkeminen ympäristöystävällisellä tavalla sekä paikallisten asukkaiden osallistuttaminen kaivoshankkeisiin koko niiden elinkaaren ajan nähdään tärkeänä (Suomen mineraalistrategia 2010, 14–15).

*Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi* -toimintaohjelmassa kaivannaisala ja siihen liittyvä jatkojalostus, teknologiateollisuus sekä tutkimus ja kehitys nähdään, samaan tapaan kuin Suomen mineraalistrategiassa, merkittävänä kasvusektorina. Kaivannaisteollisuutta ei toimintaohjelmassa hyväksytä hinnalla millä hyvänsä: on olennaista, että kaivosteollisuus kunnioittaa kestävän kehityksen taloudellisia, ympäristöllisiä ja sosiaalisia vaatimuksia. Toimintaohjelmassa linjataan niitä toimenpiteitä, joiden avulla Suomen kaivannaisteollisuus on taloudellisesti, ympäristöllisesti ja sosiaalisesti kestävä ja, joiden toteuttamisen myötä Suomi nousee alan kansainväliseksi edelläkävijäksi. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 9–10.)

Toimintaohjelmassa korostetaan ensinnäkin panostuksia kaivostoiminnan ympäristövaikutusten hallintaan ja turvallisuusjohtamiseen sekä jatkuvaa toiminnan kehittämistä ympäristövaikutusten minimoimiseksi (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 16–17).

Yhteiskunnallinen hyväksyttävyys, joka ansaitaan vastuullisen liiketoiminnan kautta, nähdään toimintaohjelmassa koko luonnonvarateollisuuden kriittisenä menestystekijänä. Yhteiskunnallinen toimilupa täytyy ansaita. Kaivosyhtiöiltä edellytetään avoimuutta ja aktiivista vuorovaikutusta sidosryhmien kanssa. Toimintaohjelma korostaa synergioiden etsimistä, tunnistamista ja toteuttamista paikallishallinnon, paikallisten elinkeinon harjoittajien, maanomistajien ja muiden sidosryhmien kanssa. Proaktiivisen sidosryhmävuorovaikutuksen nähdään myötävaikuttavan kestävän kehityksen vaatimusten saavuttamiseen kaivannaisteollisuudessa tukien sen taloudellista kestävyyttä, minimoiden ympäristövaikutuksia sekä vähentämällä kielteisiä sosiaalisia vaikutuksia. Aktiivisen, monipuolisen ja vuorovaikutteisen sidosryhmäyhteistyön nähdään lisäävän luottamusta. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 18–20.) Kaivannaisteollisuuden yhteiskunnallisen hyväksyttävyyden saavuttamisessa myös

maineenhallinta ja viestintä nähdään keskeisinä. Kaivannaisteollisuudelta edellytetään avointa ja ajantasaista tiedottamista kaivoshankkeista. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 20–21.) Myös Mineraalistrategiassa (2010, 13) yhdeksi alan haasteeksi mainitaan yleisen hyväksyttävyyden ja imagon parantaminen.

Vakaan toimintaympäristön nähdään toimintaohjelmassa edistävän kestävä kehitystä kaivannaisteollisuudessa. Toimintaympäristön vakauden tuottamiseksi tärkeänä pidetään erityisesti hyvän hallinnon edistämistä. Kaivannaisteollisuuteen liittyvässä viranomaistyössä tulee pyrkiä muodostamaan selkeä kokonaisnäkemys luonnonvarojen hallinnasta, ympäristönkäytön kestävydestä sekä näiden liittämistä osaksi maankäytön suunnittelua. Erilaisten intressiristiriitojen vähentämistä eri elinkeinojen välillä ja niiden sovittelua painotetaan keskeisenä niin koko yhteiskunnan edulle kuin kaivannaisteollisuuden kestäväälle kehitykselle. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 22.)

Toimintaohjelmassa korostetaan hyvän hallinnon edistämiseksi julkisen hallinnon toiminnan läpinäkyvyyttä, tehokkuutta, laadukkuutta ja ennakoitavuutta. Tavoitteeksi asetetaan ensinnäkin avoimuuden lisääminen sekä viranomaisten ja luvanhakijoiden välisen yhteisymmärryksen parantaminen. Kansalaisten luottamus hallintoon ja viranomaisiin nähdään kaiken perustana. Muita toimintaohjelmassa mainittuja keskeisiä keinoja hyvän hallinnon edistämiseksi ovat muun muassa lupaprosessien selkiyttäminen ja nopeuttaminen, parhaiden käytäntöjen käyttöönotto sekä viranomaisten ja toimijoiden osaamistason nostaminen. Toimepideohjelmassa huomioidaan myös lisäresurssien tarve kaivannaisteollisuuden ympäristövaikutusten arvioinnissa, lupakäsittelyssä, valvonnassa ja neuvovassa viranomaistoiminnassa. Lisäksi toimintaohjelmassa mainitaan tarve selkiyttää lainsäädäntöä sekä eri viranomaisten rooleja ja niiden keskinäisiä suhteita, jotta saadaan aikaan sujuvat, ymmärrettävät ja toisiaan tukevat hallinnolliset prosessit. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 23.) Myös mineraalistrategiassa alan kohtaamina merkittävänä haasteina on pidetty lisääntyviä maankäytön rajoituksia sekä maankäyttöön liittyvää kilpailua ja intressiriitoja, monimutkaistuvaa lainsäädäntöä sekä lupaprosessien venymistä. (Suomen mineraalistrategia 2010, 14.)

Toimintaohjelmassa tuodaan esille panostusten pitkäjänteiseen ja monipuoliseen koulutukseen ja tutkimukseen olevan välttämättömiä Suomen kaivannaisteollisuuden menestykselle. Ammattitaitoisen työvoiman riittävän saatavuuden sekä myös uuden tutkimustiedon tuottamisen turvaaminen koetaan tarpeelliseksi. Tutkimuksessa poikkitieteellisyys, jossa yhdistetään esimerkiksi tekniikan, luonnontieteiden ja yhteiskuntatieteiden näkökulmia, nähdään merkittävänä mahdollisuutena. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 26–27.) Jo mineraalistrategiassa pula tulevaisuuden asiantuntijoista ja ammattiosajista on nähty Suomen kaivannaisalan keskeisenä ongelmana (Suomen mineraalistrategia 2010, 16).

Tärkeänä toimintaohjelmassa pidetään julkisen keskustelun lisäämistä kaivannaisalan merkityksestä. Keskustelua tarvitaan alan positiivisista ja negatiivisista vaikutuksista ympäristölle, ihmisille, muille elinkeinoille ja koko Suo-

men taloudelle. Keskustelun tueksi on oltava helposti saavutettavaa, laaja-alaista tietoa. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 40.)

*Suomi kestäväan kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi* -toimintaohjelmassa kaivannaistoiminnan sosiaalisen hyväksyttävyyden tärkeys on keskeisemmin esillä kuin mineraalistrategiassa (2010). Kaivannaistoiminnan strategisissa linjauksissa tutkimukseen pohjautuva tietämys kaivostoiminnan sosiaalisesta hyväksyttävyydestä ja sen tasosta Suomessa on pitkälti jäänyt paitsioon (ks. Jartti ym. 2014, 4). *Suomi kestäväan kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi* -toimintaohjelmassa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 11) kuitenkin todetaan, että ympäristöllisesti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestäväan kaivannaisteollisuuden edellyksenä on kansalaisyhteiskunnan laaja tuki.

Suomessa on otettu käyttöön eurooppalaisittain erityinen kansallinen toiminta malli: kestäväan kaivostoiminnan verkosto. Verkosto on Sitran vuonna 2014 käynnistämä ja vuonna 2015 se siirtyi Kaivosteollisuus ry:n yhteyteen. (Sitra 2015; Pettersson & Suopajarvi 2018, 9). Kestäväan kaivostoiminnan verkosto toteuttaa *Suomi kestäväan kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi* -toimintaohjelman tavoitteita erityisesti vahvistaen kaivosalan ja sen sidosryhmien yhteistyötä (Kestäväan kaivostoiminnan verkosto 2021).

Kestäväan kaivostoiminnan verkosto toimii kaivosalan ja sen sidosryhmien jatkuvana, neutraalina vuorovaikutusfoorumina, joka mahdollistaa tietojen ja kokemusten jakamisen sekä edesauttaa vastuullisempien toimintatapojen kehittämistä ja käyttöönottoa. Tavoitteena on kehittää Suomeen sopivia työkaluja vastuullisemman ja kestävämmän kaivostoiminnan edistämiseksi sekä eri elinkeinojen yhteensovittamiseksi. Verkoston visiossa ”Suomi kehittyy kestäväan kaivostoiminnan edelläkävijämaaksi, jossa ala huomioi luontoarvot, kulttuurisen ja sosiaalisen toimintaympäristön sekä muut elinkeinot”. (Kestäväan kaivostoiminnan verkosto 2021.)

Vuonna 2019 aloitettu kaivoslain uudistus vastaa keskeisiltä osin kaivosalan strategisten linjausten tavoitteita. Kaivoslakuudistuksen tavoitteena on kaivosten ympäristösuojelun ja toimintaedellytysten varmistaminen, lupamenettelyjen parantaminen sekä kaivosten paikallisen hyväksyttävyyden ja asianosaisten vaikuttamismahdollisuuksien vahvistaminen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019).

## 4 URAANIN ERITYISPIIRTEET: TAUSTAA JA HISTORIAA

### 4.1 Uraani: erityislaatuinen mineraali

Uraani ei sinänsä ole harvinainen alkuaine, vaan sitä esiintyy maankuoressa hyvin yleisesti. Sitä esiintyy esimerkiksi kaikkialla graniitissa ja pieniä määriä uraania löytyy myös merivedestä. Uraania on maankuoressa keskimäärin neljä grammaa tonnissa ja merivedessä kolme milligrammaa tonnissa. Pitoisuuksiensa perusteella uraani onkin melkein tuhat kertaa yleisempää kuin kulta ja myös huomattavasti yleisempää kuin hopea tai nikkeli. (Energiateollisuus 2006, 7; Aczel 2009, 29.)

Kaivannaistoiminnan kentällä uraanin on tyypillisesti nähty kuuluvan metallimalmien arvometalleihin. Kauppilan ym. (2011, 11) mukaan metallimalmien arvometallit jaotellaan perinteisesti rauta- ja raudanseosmetalleihin, perusmetalleihin, kevyt metalleihin, harvinaisiin metalleihin, jalometalleihin sekä radioaktiivisiin metalleihin (esimerkiksi uraani ja torium).

Uraanimalmi esiintyy yleensä oksidimetallimalmina. Uraanioksidimalmeille ominaista on juuri radioaktiivisuus ja se, että ne sisältävät uraanin hajoamissarjan tytärnuklidi radium-226:tta ja näin ollen niiden louhintaan liittyy erityispiirteitä säteily- ja radonriski. Tämän lisäksi uraanin malmimineraalit ovat hapettavassa ympäristössä herkästi rapautuvia, jolloin niistä saattaa vapautua ympäristöön uraania, joka on terveydelle haitallinen raskasmetalli. Uraanimalmien avo- tai maanalaisen louhinnan ja prosessoinnin merkittävimmät ympäristöriskit liittyvät kaivosvesiin, rikastushiekan ja sivukivien varastointiin sekä pölyämiseen. Näihin kaikkiin voi sisältyä kohonneita pitoisuuksia uraania ja toriumia sekä näiden hajoamistuotteita, joiden puoliintuessa vapautuu radioaktiivista säteilyä. Terveydelle haitallista radonia muodostuu ja vapautuu radiumin puoliintuessa. Radon- ja säteilyriski kytkeytyy erityisesti rikastushiekkujen varastointiin sillä on tyypillistä, että suurin osa uraanin radio-

aktiivisista hajoamistuotteista jää rikastushiekkaan otettaessa uraani talteen malmin prosessoinnissa. Silloin kun käytetään ISL-tekniikkaa (*in-situ leaching, liuosuuttomenetelmä*) ja liuotetaan uraanimalmeja paikallaan, suurimmat ympäristöriskit kohdistuvat erityisesti pohjavesiin, koska maanpäällisiä varastoja rikastushiekoille ja sivukiville ei yleensä synny.<sup>6</sup> On myös mahdollista, että uraanimalmiesiintymät sisältävät sulfidimineraaleja ja tällöin ympäristöön voi kulkeutua esimerkiksi kaivosalueen vesien mukana raskasmetalleja ja metalleja sulfidimineraalien hapettumisen myötä syntyvän happamoitumisen seurauksena. Happamuudella on myös taipumus lisätä radionuklidien kulkeutumista ympäristöön sivukivi- tai rikastushiekkakasoista. (Kauppila ym. 2011, 64, 66.)

Kauppila ym. (2011, 66) toteavat, että varsinaisten uraanimalmien lisäksi myös muissa malmiesiintymissä voi olla vaihteleviä määriä uraania, joka on mahdollista ottaa talteen muun malmin prosessoinnin yhteydessä. He toteavat Suomessa uraania esiintyvän esimerkiksi karbonaattisissa lyijy- ja fosforimalmeissa (Korsnäs, Sokli), metasedimenttisissä ja karsikivien yhteydessä olevissa kulta-kuparimalmeissa (Juomasuo, Laurinoja), mustaliuskeisiin liittyvissä monimetallimalmeissa (Talvivaara) sekä sinkki-kuparimalmien yhteydessä (Pah-tavuoma, Vihanti). Riippuen esimerkiksi esiintymän uraanipitoisuudesta, mainitaan näiden esiintymien louhintaan liittyvän samoja riskejä kuin varsinaisten uraanimalmien louhintaan, mutta tyypillisesti hieman pienemmässä mittakaavassa.

#### 4.1.1 Radioaktiivisuuden ja uraanin historiaa

Kaukaisimmillaan uraanin juuret ulottuvat keskiajalle nykyisen Tshekin alueella sijaitsevaan St. Joachimstaliin. Alueella sijaitti hopeakaivos, jossa kaivosmiesten ja paikallisten tietämättä oli myös uraania. Kaivosmiehet eivät tienneet mitä oli tuo erikoinen aines, joka tarttui heidän hakkuihinsa. Kaivosmiehet antoivat ainekselle saksankielisen nimen *pechblende* (engl. *pitchblende*). Saksan kielinen sana *blende* tarkoittaa mineraalia ja *pech* tarkoittaa sekä tervaa että toisaalta epäonnea. Alueella oli havaittu mysteeristä tautia, joka sai nimen *bergkrankheit*, vuoritauti. (OECD/NEA 2006, 37; Zoellner 2009, 15–17.)

Uraanin löysi saksalainen kemisti/apteekkari Martin Heinrich Klaproth vuonna 1789 tutkiessaan näytettä St. Joachimstalin kaivosjätteestä. Tutkiessaan näytettä Klaproth oivalsi aineen olevan kytköksissä lyijyyn. Kun ainetta kuumensi liuoksessa, se muodosti eräänlaisen keltaisen kristallin. Klaproth ei halunnut nimetä löytämänsä uutta ainetta ajan hengessä itsensä mukaan vaan nimesi löytämänsä metallin uraaniksi muutamaa vuotta aiemmin, vuonna 1781, löytyneen Uranus-planeetan mukaan. (OECD/NEA 2006, 37; Aczel 2009, 30–31; Zoellner 2009, 16–18; Malley 2011, 13; Mudd 2014, 592.) 1800-luvulla uraania käytettiin lähinnä keramiikan pinnoittamisessa ja lasin värjäamisessä (OECD/NEA 2006, 37; Malley 2011, 13).

<sup>6</sup> ISL-menetelmästä lisää tämän tutkimuksen sivulla 52.

Historiallisesti uraanin todellisen luonteen selviäminen ja samalla myös syvällisemmän ymmärtämyksen saavuttaminen atomin rakenteesta on tulosta lukuisten eri tiedemiesten havainnoista ja löydöistä useissa eri maissa. 1800-luvun puoliväliin mennessä oltiin jo tietoisia siitä, että uraani on erittäin raskas metalli. Dimitri Mendelejevin vuonna 1871 laatima jaksollinen järjestelmä auttoi hahmottamaan uraanin luonnetta suhteessa toisiin alkuaineisiin. (Aczel 2009, 32–34.)

Säteilyn ja radioaktiivisuuden sekä uraanin luonne alkoi todenteolla selvittää Wilhelm Conrad Röntgenin havaitessa vuonna 1895 kesken rutiinikokeen säteitä, jotka hän nimesi X-säteiksi (Aczel 2009, 34–35; Malley 2011, 10–11; Carvalho 2011, 5). Antoine Henri Becquerel oli kiinnostunut Röntgenin tekemistä havainnoista ja omilla tutkimuksillaan, joissa hän käytti muun muassa uraania, hän tuotti lisää tietoa säteilystä. Tutkimalla uraanimalmia Marie Curie ja hänen miehensä Pierre Curie veivät eteenpäin Becquerelin tekemiä havaintoja. Uraanimalmin säteilyä tutkimalla, he löysivät vuonna 1898 uuden alkuaineen poloniumin, joka nimettiin Marie Curien kotimaan, Puolan, mukaan. Samana vuonna he löysivät myös toisen uuden alkuaineen, jonka he nimesivät radiumiksi. Lopulta Marie Curie ja Pierre Curie onnistuivat selvittämään radioaktiivisuuden luonteen ja vuonna 1903 Marie ja Pierre Curie saivat yhdessä Henri Becquerelin kanssa fysiikan Nobel-palkinnon radioaktiivisuuden löytämisestä. (Aczel 2009, 35–39; Carvalho 2011, 4, 6–7; Malley 2011, 12–17, 23–33.)

Vuonna 1897 Joseph John Thomson löysi tutkimuksissaan elektronin, negatiivisesti latautuneen atomin osan. Hän kykeni osoittamaan, että atomi rakentuu positiivisesti latautuneista partikkeleista ja negatiivisesti latautuneista osista, elektroneista. Vuonna 1906 Thomson sai Nobel-palkinnon elektronin löytämisestä. (Aczel 2009, 39–40; Malley 2011, 41.) Thomsonin oppilas, Ernest Rutherford jatkoi professorinsa aloittamia tutkimuksia atomin rakenteesta. Rutherford erotti 1800-luvun lopussa ensinnäkin toisistaan alfasäteet, jotka voitiin pysäyttää helposti esimerkiksi paperin avulla sekä betasäteet, jotka läpäisivät alumiinikalvon. Rutherford syvensi entisestään ymmärtämystä alfasäteistä havaitsemalla vuonna 1902 niiden koostuvan positiivisesti latautuneista partikkeleista, jotka myöhemmin osoittautuivat heliumatomeiksi. Rutherford, yhdessä Frederick Soddyn kanssa, oli ensimmäinen, joka osoitti radioaktiivisuuden johtuvan atomin hajoamisesta vuonna 1902. Myöhemmissä tutkimuksissaan vuonna 1911 hän päätteli, että atomilla on tiheä keskiö, jota ympäröi elektronien kehät. Hän nimesi tämän keskuksen atomin ytimeksi ja osoitti sen olevan positiivisesti latautunut. Kahdeksan vuotta myöhemmin, Rutherford löysi elektronin vastakohtaan, positiivisesti latautuneen partikkelin, jonka hän nimesi protoniksi. Rutherford epäili vuonna 1920, että atomin ytimessä saattaisi olla positiivisesti latautuneiden protonien lisäksi neutraalisti latautuneita partikkeleita. Vuonna 1932 James Chadwick osoitti Rutherfordin aavistuksen oikeaksi löytämällä neutronin. Tanskalainen fyysikko Niels Bohr hahmotteli vieläkin hienostuneemman mallin atomin rakenteesta nojaten Rutherfordin atomimalliin sekä kvanttiteorian varhaisiin periaatteisiin. (Aczel 2009, 40–42, 44; Malley 2011, 37, 54, 56, 115, 118–119, 128–130, 229.)

Merkittävänä tieteellisenä edistysaskeleena voidaan pitää Irène Curien ja Frédéric Joliot'n tammikuussa 1934 aikaansaamaa keinotekoisista radioaktiivisuutta. Keinotekoinen radioaktiivisuus oli kiinnostavaa erityisesti siksi, että aiemmin oltiin ajateltu radioaktiivisuuden olevan jotain, joka esiintyy vain luonnossa ja, jota ei voi saada aikaan tieteellisin kokein. Irène Curie ja Frédéric Joliot saivat keinotekoisesta radioaktiivisuudesta kehittämisestä Nobel-palkinnon vuonna 1935. (Aczel 2009, 89; Malley 2011, 130.) 1930- ja 1940-lukujen taitteessa otettiin jälleen merkittävä edistysaskel kun Lise Meitnerin, Otto Frischin, Otto Hahnin ja Fritz Strassmanin yhteisten ponnistelujen tuloksena löydettiin fissio. Tieteessä ei ole yllättävää, että useat tutkijat, jopa eri mantereilla, päätyvät samoihin tuloksiin samaan aikaan. Näin kävi vuonna 1939 kun Enrico Fermi, Niels Bohr, John Wheeler ja Leo Szilard New Yorkissa sekä Irène Joliot-Curie sekä Frédéric Joliot Pariisissa oivalsivat fission ilmenevän ketjureaktion mahdollisuuden. Merkittävä läpimurto tapahtui joulukuun 2. päivänä 1942 Chicagon yliopistossa kun Enrico Fermi kollegoineen sai aikaan ensimmäisen kontrolloidun uraanifission tapahtuvan ketjureaktion. (Aczel 2009, 111, 127, 160; Malley 2011, 130.) Ketjureaktion aikaansaaminen loi pohjan niin uraanin sotilaalliselle käytölle kuin lopulta rauhanomaiselle siviilikäytölle ydinenergian tuotannossa.

Globaalisti varsinainen uraaniryntäys alkoi toisen maailmansodan aikana. Keskustelut tiedemiesten kanssa saivat aikaan sen, että vuoteen 1939 mennessä niin Euroopassa, Venäjällä kuin Yhdysvalloissakin alettiin enenevässä määrin tunnistamaan uraanin strateginen tärkeys. Toisen maailmansodan jälkeen alkoi olla selvää, kuinka uraanivaroja tulitaisiin hyödyntämään. Näinä varhaisina vuosina ydinenergian siviilikäyttöä kehitettiin, mutta pääasiallisena tavoitteena oli kuitenkin hankkia ydinpommien valmistukseen niin paljon uraania kuin mahdollista. (Vestergaard 2015, 154.) Ydinaseiden kautta pyrittiin saavuttamaan pelon tasapaino, jossa ydinaseiden uhan uskottiin saavan aikaan rauhan aikakauden (Weart 2012, 13).

1940-luvun loppuun asti ainoat tuottavat uraniesiintymät sijaitsivat Kongossa (Garcier 2009, 199). Erityisesti Shinkolobwen uraniesiintymä Belgian Kongossa oli merkittävässä asemassa (OECD/NEA 2006, 89; Zoellner 2009). Kongon uraania käytettiin muun muassa ydinaseiden valmistukseen Yhdysvalloissa (ks. Zoellner 2009; Vestergaard 2015, 154). Aina vuoteen 1969 asti uraania käytettiin lähinnä sotilaallisiin tarkoituksiin. Uraanin siviilikäyttö alkoi ydinvoiman myötä 1960-luvun lopussa. Tuolloin myös uusia uraniesiintymiä löydettiin ja markkinoille tuli uusia uraanintuottajamaita, kuten Australia, Niger ja Namibia. Uraanin kytkös sotilaallisiin käyttötarkoituksiin on estänyt sen vapaan kaupan. (Garcier 2009, 200.) Uraanin käyttö sotilaallisiin tarkoituksiin on myös vääristänyt sen luonnetta hyödykkeenä esimerkiksi siten, että sen hinta ei ole määräytynyt markkinoilla ainoastaan kysynnän ja tarjonnan mukaan. Kylmän sodan päättymisen jälkeen uraani on kuitenkin alkanut tästä näkökulmasta käyttäytyä enemmän tyypillisenä hyödykkeenä markkinoilla. (OECD/NEA 2006, 10, 33.)

Historiallisina tapahtumina, jotka ovat vaikuttaneet uraanimarkkinoiden kehitykseen voidaan pitää:

- ensimmäisen kaupallisen ydinvoimalan (Calder Hall 1 -reaktori, Iso-Britannia) toiminnan aloittamista vuonna 1957,
- inkonformiteettisten (*unconformity-related*), rikkaiden uraaniesiintymien löytämistä Australiassa (1969) ja Kanadassa (1968),
- öljykriisiä ja sitä seurannutta ydinvoiman pitämistä vaihtoehtona fossiiliin polttoaineisiin nojautuvalle energiantuotannolle (1973),
- maailman suurimman uraaniesiintymän (Olympic Dam) löytämistä Australiassa (1976),
- Three Mile Islandin (1979) ja Tshernobylin (1986) ydinvoimalaonnettomuuksia,
- kylmän sodan päättymistä ja "Itäblokin" (1990) sekä Neuvostoliiton hajoamista (1991),
- toissijaisten uraanilähteiden, kuten ydinaseuraanin laimentamisen, tärkeiden esiin nousemista (1993) sekä
- havahtumista toissijaisten uraanilähteiden vähenemiseen sekä samaan aikaan ilmentyneitä kasvavia odotuksia ydinvoiman lisärakentamista kohtaan, jotka ovat vaikuttaneet uraanin hinnan nousuun (2003). (OECD/NEA 2006, 17, 21.)

Mudd (2014, 592–593) erottaa neljä erityistä ajanjaksoa itse uraanikaivostoiminnan globaalissa historiassa: 1.) radiumiin painottuva ajanjakso ~1900–1940, joka nojasi erityisesti kiinnostukseen radiumin lääkinällistä käyttöä kohtaan, 2.) kylmän sodan (sotilaallisen käytön) ajanjakso 1941–1960, 3.) uraanin siviilikäytön laukaisema vaihe uraanikaivostoiminnassa 1970-luvulta 1990-luvun puoliväliin, 4.) vuodesta 2003 ilmennyt uusi kiinnostus uraanin etsintään ja louhintaan, joka juontaa juurensa kasvaneisiin odotuksiin ydinvoimasta keinona vähentää erityisesti hiileen nojaavaa sähkön tuotantoa ja hillitää ilmastonmuutosta. Mudd (2014, 592) toteaa, että kunkin erityisen ajanjakson alussa on ilmennyt huolta uraanivarojen riittävydestä kasvavan kysynnän tyydyttämiseen. Hyvin nopeasti kuitenkin, erityisesti kolmen ensimmäisenä mainitun ajanjakson kohdalla, löydettiin uusia esiintymiä, jotka johtivat uusiin, merkittäviin uraanivaroihin. Mudd (2015, 593) toteaa uraanin historian olleen viimeisen vuosisadan aikana hyvin vuoristoratamainen ja uraanin olevan kiistatta kaivosteollisuuden vaihtelevimpia sektoreita siten, että merkittäviä kasvuvaiheita on seurannut usein myös merkittäviä taantumuksellisia ajanjaksoja.

Uraanilla on ollut aikojen saatossa monia eri rooleja. Zoellnerin (2009, xii) mukaan uraani on ensinnäkin auttanut ymmärtämään atomin sisintä rakennetta, se on ollut inspiraation lähde kirjailijoille, sodan päättäjä, saastuttaja, hidas tappaja, terroristien ystävä sekä nyt mahdollinen ratkaisu ilmastonmuutokseen. Hänen mukaansa uraanin kautta voimme nähdä niin ihmiskunnan hyvän kuin huononkin puolen. Uraanissa tulee esille toisaalta ihmiskunnan kyky tieteelliseen edistykseen sekä poliittiseen nerokkuuteen että toisaalta kyky riistoon,



terrorismin sekä nihilismin. Zoellner (2009, xii) myös ennustaa, että uraanin hankinnasta ja hallinnasta tulee todennäköisesti muodostumaan yksi 2000-luvun keskeisimmistä geopolitiikan määrittelijöistä. Myös Garcier (2009, 199) toteaa uraaniin liittyvän monia kilpailevia merkityksiä. Hänen mukaansa uraani on muun muassa mineraalivara, energiamateriaali, strateginen voimavara ja alueellisen kehityksen väline.

#### **4.1.2 Uraani alkuaineena, ydinpolttoaineen valmistus luonnonuraanista sekä globaali uraani-kaivosteollisuus**

Luonnossa uraani muodostuu kolmesta isotoopista. Suurin osa, yli 99 prosenttia, luonnonuraanista on isotooppia uraani-238. Tämä isotooppi muodostaa haajoimissarjan, jossa yksi uraanin tytäraineista on radioaktiivinen kaasu radon-222. Lisäksi uraani muodostuu pienemmistä määristä isotooppeja uraani-235 (~0,7 %) ja uraani-234 (~0,005 %). Isotoopilla uraani-235 on luonnostaan kyky spontaaniin halkeamiseen ja siitä vapautuvaa energiaa käytetäänkin hyväksi esimerkiksi ydinvoimaloissa. (STUK 2013a; Mudd 2014, 591; Pohjolainen 2014, 12, 14.) Luonnonuraanissa spontaaniin halkeamiseen kykenevää isotooppia uraani-235 on siis vain hyvin vähän. Jotta luonnonuraani saadaan sellaiseen muotoon, että sitä voidaan hyödyntää esimerkiksi ydinvoimaloissa polttoaineena, on isotoopin uraani-235 osuutta kasvatettava isotooppi-rikastuksen avulla.

Garcierin (2009, 201) mukaan uraanin erottaa muista energiamateriaaleista niiden teollisten vaiheiden lukumäärä ja monimutkaisuus, joita tarvitaan uraanin muuttamiseksi malmista polttoaineeksi. Luonnonuraani käy läpi monta eri vaihetta ennen kuin siitä saadaan ydinvoimaloissa käytettävää ydinpolttoainetta. Tyypillisesti louhinnan jälkeen uraania sisältävä malmi ensin murskataan ja jauhetaan. Sitten uraani liuotetaan tästä jauhetusta malmista erilleen ja lopulta uraani otetaan liuoksesta talteen. Tämän prosessin lopputuotteena saadaan uraanioksidikonsentraattia ( $U^3O^8$ ). (ks. myös Garcier 2012, 79.) Uraanioksidikonsentraatista käytetään usein englanninkielistä nimitystä *yellowcake* (Dunn & Arnold 2012, 7). Seuraavassa vaiheessa tämä uraanioksidi muutetaan kaasumaiseen muotoon uraaniheksafluoridiksi ( $UF^6$ ). Vasta uraaniheksafluoridille on mahdollista suorittaa isotooppi-rikastus. Isotooppi-rikastuksessa isotoopin uraani-235 osuutta kasvatetaan luonnollisesta noin 0,7 %:n tasosta 3-4 %:in. (Garcier 2012, 79; World Nuclear Association 2012a; Mudd 2014, 591-592.) Isotooppi-rikastuksesta käytetään vaihtelevasti myös termejä rikastus ja väkevöinti. Rikastus-termin käyttö saattaa kuitenkin aiheuttaa sekaannusta, koska rikastuksella voidaan tarkoittaa kahta hyvin eri asiaa, malmin rikastamista eli erottelua tai juuri isotooppi-rikastusta. Uraanin isotooppi-rikastus toteutetaan ns. kaasudiffuusio- tai sentrifugilaitoksissa. (Energieateollisuus 2006, 6.) Isotooppi-rikastuksen jälkeen, uraaniheksafluoridi-kaasu muutetaan uraanidioksidiksi ( $UO^2$ ). Uraanidioksidista muodostetaan ydinpolttoainepellettejä. Pellettejä laitetaan ohuisiin metalliputkiin. Nämä polttoainesauvat kasataan vielä nipuiksi/polttoaine-elementeiksi, jotka sijoitetaan ydinreaktorin ytimeen. (Garcier 2012, 79; World Nuclear Association 2012a; Mudd 2014, 592.) Ydinpolttoaineen tuotanto on tiukasti kansainvälisin laein säädeltyä ja esimerkiksi Suomella ei ole

lupaa suorittaa uraanin isotooppiirikastusta. Maantieteellisesti teollinen infrastruktuuri luonnonuraanin muuttamiseksi ydinpolttoaineeksi sekä toisaalta käytetyn ydinpolttoaineen kierrättämiseksi on melko niukka siten, että jokaista tarvittavaa toimintoa varten on globaalisti olemassa vain muutama laitos (Garcier 2012, 81).

Tavallisesti polttoainetta voidaan pitää ydinreaktorissa muutama vuosi kunnes se on vaihdettava uuteen. Kaikki reaktoriin ladattu uraani ei kuitenkaan siellä olonsa aikana muutu esimerkiksi plutoniumiksi, vaan osa uraanista on reaktorista poistettaessa samassa muodossa kuin sinne ladattaessa. Käytettyä polttoainetta on mahdollista jälleenkäsitellä. Kaivoksista louhittu uraani voi tehdä matkaa välillä muotoaan muuttaen useita kierroksia kunnes sen jälleenkäsittely osoittautuu kannattamattomaksi. Kiinnostus käytetyn ydinpolttoaineen jälleenkäsittelyä kohtaan on kuitenkin ollut vähäistä johtuen sen suurista kustannuksista ja raakauraanin edullisesta hinnasta. Uraanin hinnan nousun on kuitenkin havaittu lisäävän kiinnostusta kehittää kierrätysmenetelmiä ja ydinpolttoainetta tehokkaammin hyödyntäviä reaktoreita. (Energiateollisuus 2006, 6.)

Vuosina 2012 ja 2013 eniten uraania kaivoksista louhittiin Kazakstanissa, Kanadassa, Australiassa, Nigerissä, Namibiassa ja Venäjällä<sup>7</sup>. Jopa 64 % kaivoksista louhitusta uraanista tuli kyseisinä vuosina pelkästään Kazakstanista, Kanadasta ja Australiasta. Vuonna 2016 kyseiset maat vastasivat jo 72:sta prosentista maailman kaivoksista louhitusta uraanista. Euroopassa uraania on louhittu Ukrainassa, Tshekissä, Romaniassa, Saksassa ja Ranskassa. Näistä Euroopan maista eniten uraania kaivoksista on louhittu Ukrainassa. Uraanin tuotanto kaivoksista Euroopassa on kuitenkin hyvin marginaalista verrattuna suuriin uraanintuottajamaihin. Kokonaisuudessaan maailmassa louhittiin uraania vuonna 2011 53 493 uraanitonnia (tU), vuonna 2012 58 489 tU ja vuonna 2013 59 331 tU. Vuonna 2013 louhitun uraanin määrä kasvoi verrattuna vuoteen 2011 noin kymmenen prosenttia. Kasvu johtui muun muassa Kazakstanin, Australian, Namibian, Kiinan ja Malawin uraanin tuotannon kiihdyttämisestä. (World Nuclear Association 2017a.)

Vestergaard (2015, 154) on todennut, että uraanin tuotannon ja kulutuksen maantieteelliset painopisteet ovat muuttumassa. Pitkäaikaiset uraanin kuluttajat, kuten Japani ja Saksa ovat vähentämässä riippuvuuttaan ydinvoimasta. Toisaalta taas Kiinan nykyiset ydinvoimatavoitteet antavat viitteitä siitä, että tulevana vuosina se ohittaa USA:n ja tulee suurimmaksi uraanin kuluttajaksi maailmassa. Samaan aikaan Intiasta on tullut uudelleen uraanin tuojia globaaleille markkinoille. Kazakstanin ohitettua Kanadan ja Australian suurimpana uraanin tuottajana kaivoksista, voidaan Vestergaardin (2015, 154) mukaan havaita uraanin tuotannon ja kulutuksen keskusten olevan painottumassa itään. Hän

---

<sup>7</sup> Vuonna 2020 eniten uraania kaivoksista louhittiin edelleen Kazakstanissa, Kanadassa ja Australiassa ja nämä maat vastasivat yli 75 %:sta maailman kaivoksista louhitusta uraanista. Euroopassa suurin uraanin tuottaja kaivoksista oli kyseisenä vuonna Ukraina (744 uraanitonnia). Tshekissä, Romaniassa, Saksassa ja Ranskassa ei louhittu kaivoksista uraania lainkaan. (World Nuclear Association 2021a.)

toteaa myös, että toisaalta täysin uudet uraanin tuottajat, kuten Malawi ja potentiaalisesti myös Tanzania ja Grönlanti ovat luomassa uusia uraanintuotantokeskuksia maihin, joissa ei välttämättä ole riittäviä sääntelyjärjestelmiä olemassa tämän tyyppisen toiminnan hallinnalle. Grönlannin päätös purkaa jo vuodesta 1988 voimassa ollut radioaktiivisten aineiden louhinnan kielto lokakuussa 2013 on lisäämässä uraanin louhinnan potentiaalia Pohjois-Euroopassa. Grönlannissa australiaistaustaisen kaivosyhtiön uraanin louhintaan painottuva Kvanefjeld -projekti on herättänyt kiivasta julkista keskustelua ja jakanut vahvasti kansan mielipiteitä. (WNN 2013; Loewenstein 2014; Vestergaard 2015.)

Myös uranikaivostoiminnassa hyödynnettävissä louhintamenetelmissä on havaittavissa muutoksia. Tavanomaisimmillaan ja perinteisimmillään uraania louhitaan, kuten muitakin malmeja, joko maanalaisista kaivoksista tai avolouhoksista. Maanalainen uraanin louhinta sekä avolouhoslouhinta ovat kuitenkin louhintamenetelminä pienentäneet osuuttaan liuosuuttomenetelmän käytön lisääntyessä<sup>8</sup>. Vuonna 2013, noin 47 % uraanista louhittiin maanalaisista kaivoksista tai avokaivoksista, noin 46 % liuosuuttomenetelmällä (in situ leaching (ISL) -tekniikka), ja noin 7 % sivutuotteena<sup>9</sup>. (World Nuclear Association 2014a.) Liuosuuttomenetelmässä uraania liuotetaan pumpaamalla esimerkiksi rikkihappoa uraania sisältävään kallioperään. Happo liuottaa uraanimalmin ja uraanimalmia sisältävä liuos pumpataan takaisin maanpinnalle käsittelemiseksi varten. (ks. esim. Dunn & Arnold 2012, 8; Mudd 2014, 596.) ISL-menetelmä on kehitetty 1970-luvulla ja sen käytön ennakoidaan lisääntyvän edelleen uraanin louhinnassa. ISL-menetelmän etuina pidetään sitä, että se tuottaa hyvin vähän muutoksia maanpinnalla. Menetelmän haittoina ovat sen potentiaaliset kielteiset vaikutukset pohjavesiin.

Vuonna 2013 vain kahdeksan yhtiötä vastasi 82 %:sta maailman kaivoksista louhitusta uraanista<sup>10</sup>. Näin ollen globaali uraanintuotantoteollisuus on rakenteeltaan hyvin yhtenäinen ja keskittynyt. Kolme suurinta uranikaivostoimintaa harjoittavaa yhtiötä olivat vuonna 2013 kazakhstanilainen valtionyhtiö KazAtomProm, kanadalainen Cameco ja ranskalainen Areva. Samana vuonna kolme tuotantomääriltään suurinta uranikaivosta maailmassa olivat MacArthur River (pääomistaja: Cameco) Kanadassa, Olympic Dam (pääomistaja: BHP

<sup>8</sup> Louhintamenetelmän valintaan vaikuttaa ennen kaikkea malmiesiintymän koko, pituus, syvyys maanpinnasta ja geologia. Esimerkiksi avolouhosta hyödynnetään malmin louhinnassa silloin kun esiintymä sijaitsee lähellä maanpintaa, kun taas maanalaisista louhinta hyödynnetään esiintymän sijaitessa syvällä maanpinnasta. Avolouhokset aiheuttavat tyypillisesti enemmän maisemallista haittaa ja muutoksia maanpinnalla kuin maanalaiset kaivokset. Erityisesti jäte-/sivukiveä syntyy avolouhoksissa enemmän kuin maanalaisissa kaivoksissa. ISL-menetelmää voidaan hyödyntää erityisesti hyvin lähellä maanpintaa oleviin esiintymiin, joita ympäröi huokoinen sedimenttikivi-/hiekkakivikerros. (Dunn & Arnold 2012, 7–8; Mudd 2014, 596.)

<sup>9</sup> Vuonna 2020 liuosuuttomenetelmällä tuotettiin jo 55 % uraanista. Maanalaisista tai avokaivoksista louhitun uraanin osuus oli 38 % ja sivutuotteena tuotettiin 7 %. (World Nuclear Association 2021a.)

<sup>10</sup> Tilanne oli hyvin samankaltainen vuonna 2020, jolloin kymmenen yhtiötä vastasi yli 85:stä %:sta maailman kaivoksista louhitusta uraanista (World Nuclear Association 2021a.)

Billiton) Australiassa sekä SOMAIR (pääomistaja: Areva) Nigerissä. (World Nuclear Association 2014a.)

Globaalin kaivosteollisuuden osana uraanikaivostoiminta on suhteellisen pieni sektori verrattaessa sitä esimerkiksi raudan tai hiilen louhintaan. Tästä huolimatta uraanikaivostoiminnalla on keskeistä strategista merkitystä sen kytkeytyessä esimerkiksi pohdintoihin kansallisesta turvallisuudesta sekä energiaomavaraisuudesta. (Mudd 2014, 595.)

## 4.2 Uraanikaivostoiminta Suomessa

Uraanipotentialiaalisia alueita Suomessa ovat Kolari-Kittilä -alue (Kesänkitunturi 0,06 % U, 950 tU, Pahtavuoma 0,19 % U, 500 tU), Kuusamo-Sallan liuskealue (esim. Kouvertaara, Juomasuo), Kolin alue (esim. Ipatti, Martinmonttu, Ruunaniemi: yhteensä 250 tU, 0,08 %-0,14 % U, sekä entisen Paukkajanvaaran kaivoksen alue), Uusimaa (Palmottu 0,1 % U, 1000 tU, Askolan alue) sekä Peräpohjan liuskealue (esim. Rompas). (Lauri ym. 2010, 12–13; OECD/NEA 2014, 220–221; GTK 2015.) Näiden alueiden lisäksi uraania esiintyy Suomessa uraanifosforiesiintymänä, joista merkittävimmät ovat Paltamon Nuottijärvi (0,04 % U, 1000 tU) ja Vihannin Lampinsaari (0,03 % U, 700 tU). Sivutuotepotentiaalia on lisäksi Sotkamossa Talvivaaran esiintymässä sekä Savukosken Soklissa. (OECD/NEA 2014, 221; GTK 2015.)

2000-luvun alkuvuosina Suomessa alkanut uraanin etsiminen ei ole sinänsä ollut mikään täysin uusi asia, vaikka se saattaa siltä vaikuttaa. 1950- ja 1960-luvuilla uraania etsittiin Suomessa kotimaisten yhtiöiden toimesta. Suomessa uraania ovat etsineet näkyvimmin Atomenergia Oy, Imatran Voima Oy (nykyinen Fortum), Outokumpu Oy sekä Rautaruukki Oy. 1970-luvulla Kauppa- ja teollisuusministeriö rahoitti uraanin etsintää ja perustutkimusta eri yhtiöiden sekä Geologian tutkimuskeskuksen ja yliopistojen projekteissa. Varsinaista louhintaa on toteutettu Enon Paukkajanvaarassa Pohjois-Karjalassa sekä Askolassa Uudellamaalla. Enon Paukkajanvaaran kaivoksesta louhittiin vuosien 1958-1961 välillä yli 40 000 tonnia malmia. Tuotanto päättyi Paukkajanvaarassa malmin loppumiseen. Myös Askolassa tuotanto jäi lyhytaikaiseksi. Uraanin tuotanto niin Paukkajanvaarassa kuin Askolassakin oli tehdasmittakaavaista tuotantokokeilua. Varsinaista kaupallista uraanin tuotantoa Suomessa ei ole harjoitettu. Uraaninetsintä lopetettiin Suomessa 1980-luvulla uraanin hinnan romahdettua. (Tontti 2006, 9–11.)

Lähes kahdenkymmenen vuoden tauon jälkeen, 2000-luvun alussa, uraaninetsintä käynnistyi Suomessa uudelleen kiivaana. Tällä kertaa toimijoina olivat ulkomaiset yhtiöt, kuten Cogema (nykyinen Areva) sekä useat junior-yhtiöt (mm. Namura Finland Oy, Agricola Resources). Vuonna 2004 Kauppa- ja teollisuusministeriö (nyk. Työ- ja elinkeinoministeriö) myönsi ensimmäiset valtausvaraukset uraaninetsintään ranskalaiselle Cogema (nykyinen Areva) -yhtiölle. Kyseiset varausalueet sijaitsivat Itä-Uudellamaalla sekä Pohjois-Karjalassa. Vuonna 2006 varauksia oli jo neljäkymmentäkaksi. Ensimmäiset uraanivaltaus-

hakemukset jätettiin sen sijaan vuonna 2005. Noihin aikoihin valtaushakemuksia tekivät muun muassa Belvedere Resources Kittilään, Cogema Itä-Uudellemaalle, Eno-Kontiolahti-alueelle ja Kolari-Muonio-alueelle sekä Namura Finland Oy Kuusamoon ja Agricola Resources Enoon ja Sallaan. (Tontti 2006, 11; Äikäs 2013, 9.)

Uraanin etsinnän lisääntymiseen Suomessa ovat vaikuttaneet monet globaalit ja kansalliset tekijät. Yksi merkittävimmistä uraanin etsinnän lisääntymiseen vaikuttaneista tekijöistä on ollut uraanin hinnan nousu maailmanmarkkinoilla. Globaalisti 1970-luvun<sup>11</sup> lopun korkea uraanin hinta laski voimakkaasti 1980<sup>12</sup>- ja 1990-luvuilla. Vuonna 1996 uraanin spot-hinta nousi hetkellisesti. Kuitenkin vasta vuonna 2003 uraanin hinta maailmanmarkkinoilla lähti jälleen pitkän tauon jälkeen voimakkaaseen kasvuun. (OECD/NEA 2006, 10; World Nuclear Association 2010.) Vuonna 2000 uraanin hinta oli noin 22 Yhdysvaltain dollaria per kilogramma. 2000-luvun ensimmäisen vuosikymmenen puolivälistä alkaen uraanin spot -hintaa nousi noin 44:stä Yhdysvaltain dollarista/kilo noin 311 dollariin/kilo vuoteen 2007 mennessä. Tammikuussa 2015 uraanin hinta oli noin 60 dollaria/kilo. (Mudd 2014, 592-593, 596; Vestergaard 2015, 154; ks. myös Mazher 2009, 343.) Uraanin yhteydessä on hyvä muistaa, että se ei ole korvattavissa oleva hyödyke. Tämän vuoksi uraanin hinta on jokseenkin erillään laajemman maailmantalouden tapahtumista ja sillä on taipumusta heilahdella lähinnä kyseisen teollisuuden alan tapahtumien myötä (esimerkiksi ydinvoimalaonnettomuudet sekä toissijaisten uraanilähteiden käyttö). (OECD/NEA 2006, 34.)

Uraanin hinnan heilahtelut vaikuttavat luonnollisesti suoraan uraanin etsintätoimien lukumäärään. Uraanin hinnan ollessa korkea myös hieman köyhemmät uraniesiintymät alkavat kiinnostaa kaivosyhtiöitä ja tätä globaalia taustaa vasten selittyy 2000-luvun alussa uudelleen alkanut uraanin etsintä Suomessa.

Kansallisen tason tekijöistä uraanin etsintää ovat Suomessa edistäneet, muun kaivostoiminnan tapaan, Suomen vakaa poliittinen ja taloudellinen tilanne, hyvä infraruktuuri sekä geologinen perustieto (Eerola 2008a, 111). Uraanin etsintään on vaikuttanut myös se, että Suomen kallioperä osana Fennoskandian kilpialuetta on hyvin malmiotollista aluetta (Tontti 2006, 11). Uraanin hinnan ollessa nykyisin huippuvuosien hintaa alhaisempi ovat myös etsintätoimet Suomessa vähäisempiä kuin esimerkiksi vuosina 2005-2007. Muun muassa ranskalainen Areva luopui vuodenvaihteessa 2009-2010 kaikista uraanivarauksistaan ja -valtauksistaan ja myi aiheet ja aineistot Mawson Resources -yhtiölle. Tammikuussa 2009 myönnettyjä valtauksia oli voimassa kaksi kappaletta, Cogemalla Eno-Kontiolahti -alueella ja Namura Finland Oy:llä Kuusamon

---

<sup>11</sup> Uraanin hinnan nousu 1970-luvulla liittyi erityisesti huoleen uraanin tarjontapulasta kasvaneiden reaktoritilausten myötä. Hinnan nousua kiihdytti myös reaktorivalmistaja Westinghousen päätös sanoutua irti uraanintarjontasopimuksistaan (ks. tarkemmin Joskow 1977) sekä sotilaalliset tarpeet. (OECD/NEA 2006, 34.)

<sup>12</sup> Three Mile Islandin ydinvoimalaonnettomuus vuonna 1979 johti uusien reaktoritilausten peruuntumiseen ja uraanin hinnan terävään laskuun 1979-1981 (OECD/NEA 2006, 34).

Kouvertaaralla. Valtaushakemuksia oli yhteensä kuusitoista kappaletta. Haki-joina näissä hakemuksissa olivat Namura Finland Oy, Mawson Energi AB, Karelian Resources Services Oy ja AREVA Resources Finland Oy. (Työ- ja elinkei-noministeriö 2009; Äikäs 2013, 9.) Sen sijaan, syyskuussa 2010 myönnettyjä val-tauksia oli yhteensä neljä kappaletta ja ne sijoittuivat Kontiolahdelle, Joensuu-hun, Paltamoon ja Tervolaan. Valtaushakemuksia oli sen sijaan voimassa kuusi kappaletta. Nämä valtaushakemukset sijoittuivat Rovaniemelle, Ylitornioon ja Ranualle. Myönnettyistä valtauksista kolme kuului Mawson Energi AB:lle ja yksi Karelian Resources Services Oy:lle. Kaikki valtaushakemukset kuuluivat ruotsalaiselle yhtiölle, Mawson Energi AB:lle. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010b.) Varsinainen uraaniryntäys tuli päätökseen vuoden 2010 kuluessa, sillä Mawson keskittyi Ylitornion Rompaksen kulta-uraani-esiintymän tutkimuksiin painottaen kullan osuutta (Äikäs 2013, 9).

Tammikuussa 2021 uraanin etsintä ei Suomessa ollut järin aktiivista. Käy-tännössä yksikään yhtiö ei etsinyt pelkästään uraania Suomessa. Voimassa oli yksi malminetsintälupa ja vireillä kymmenen malminetsintälupahakemusta, joissa uraani oli mainittu yhtenä kaivosmineraalina. Nämä kaikki ovat Ylitorni-olla. Varauksia oli kolme kappaletta, joista yksi on Ylitorniolla, yksi Pielavedel-lä ja yksi, joka ulottuu Pielaveden, Keiteleen ja Pihtiputaan alueille. (sähköpos-tikeskustelu Ilkka Keskitalo, ylitarkastaja, Tukes, 25.1.2021.)

Helmikuussa 2010 kaivosyhtiö Talvivaara Sotkamo Oy (nyk. Terrafame Oy) ilmoitti suunnittelevansa muiden metallien sivutuotteena saatavan uraanin talteenottoa olemassa olevien kaivostoimintojensa yhteydessä. Uraanin mainitiin liukenevan Talvivaaran päätuotteiden ohella prosessiliuokseen. Suunnitteil-la oli tuotantoprosessin muuttaminen niin, että liuoksen sisältämä uraani voi-taisiin ottaa hyötykäyttöön. Käytössä olevassa tuotantoprosessissa uraanin ker-rottiin päätyvän erittäin alhaisina pitoisuuksina prosessisakkojen keruualueena toimivaan kipsisakka-altaaseen. Uuttoprosessissa syntyvä uraanioksidi sunni-teltiin pakattavan ilmatiiviisiin teräsastioihin ja kuljetettavan valvottuun jatko-jalostukseen. Puolituotteen ostajan todettiin rikastavan sen edelleen ydinvoima-laitosten polttoaineeksi ulkomailla. Silloinen toimitusjohtaja Pekka Perä totesi tuolloin, että ”uraanin järkevä talteenotto on sekä Talvivaaralle että Kainuulle hieno asia. Talvivaara-hankkeen arvo, merkitys ja elinvoima vain kasvavat”. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2010a.) Noin kaksi kuukautta myöhemmin, huhtikuussa 2010, Talvivaara Sotkamo Oy jätti Työ- ja elinkeinoministeriöön ydinenergialain mukaisen hakemuksen uraanin talteenottoa varten. Yhtiö il-moitti myös, että kaivosalueella on aloitettu tarvittavat selvitykset uraanin tal-teenoton ympäristövaikutusten arvioimiseksi. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2010b.)

Tiaisen ym. (2014a, 51) mukaan paikallistasolla Talvivaaran monimetalli-kaivoksen päästöt olivat kirvoittaneet keskustelua aina tuotannon käynnistämi-sestä alkaen. Julkistetut suunnitelmat uraanin talteenottohankkeesta nostivat kaivoshankkeen ympärille muotoutuneen konfliktin kuitenkin kansalliselle ta-solle. Suunnitelmat uraanin talteenottamiseksi herättivät voimakkaita reaktioita heijastellen muun muassa pelkoa ja huolta. Yhtiön alkuperäisessä ympäristölu-

pahakemuksessa uraania ei mainittu ja julkisessa keskustelussa tuotiinkin mahdollisesti esiin, että yhtiön on täytynyt olla tietoinen jo kaivoksen suunnittelu- vaiheessa kaivospiirin alueella esiintyvistä uraanista. Siitä huolimatta, että yhtiö on järjestelmällisesti kiistänyt tämän, on asia kuitenkin ollut omiaan lisäämään eri toimijoiden epäluottamusta yhtiön toimintatapoja ja motiiveja kohtaan (ks. myös Flöjt & Flöjt 2012).

Helmikuussa 2011 Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj tiedotti allekirjoittaneensa kansainvälisen uraanintuottajan Cameco Corporationin kanssa myynti- ja ostosopimuksen Talvivaaran kaivoksesta sivutuotteena saatavasta uraanista. Camecon mainittiin investoivan 60 miljoonaa Yhdysvaltain dollaria uraanin talteenottolaitoksen rakentamiseen. Talvivaaran kerrottiin maksavan sijoituksen takaisin uraanitoimitusten muodossa ensimmäisten sopimusvuosien aikana. Kun investointi on maksettu, kerrottiin Camecon ostavan tuotetun uraanin toimitushetken markkinahintoihin perustuvaan hintaan joulukuun loppuun 2027 saakka. Uraanin talteenottolaitoksen rakentaminen oli tiedotteen mukaan tarkoitus aloittaa lähikuukausina ja talteenottolaitoksen arvioitiin valmistuvan vuonna 2012. Pekka Perä totesi tiedotteessa, että ”uraania esiintyy luontaisesti maaperässä, ja sitä on järkevää ottaa talteen samalla tavoin kuin muitakin metalleja. Pyrimme ennen kaikkea varmistamaan, että uraanintuotanto tapahtuu turvallisesti ja ympäristöä säästävällä tavalla. Tähän saamme tukea Camecolta, jolla on pitkä kansainvälinen kokemus alalta”. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2011a.) Maaliskuussa 2011 Talvivaara jätti uraanin talteenottoon liittyvän ympäristölupahakemuksen paikalliselle ympäristölupaviranomaiselle (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2012b).

Marraskuussa 2011 Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj ilmoitti Euratomin hankintakeskuksen hyväksyneen Talvivaaran ja Camecon välisen uraanin myynti- ja ostosopimuksen Euroopan komission valtuutuksella ja tammikuussa 2012 se ilmoitti myös saaneensa Euroopan komissiolta positiivisen kannan uraanin talteenottoprosessista Euratomin perustamissopimuksen mukaisesti. Komission kannan todetaan olevan toinen vaihe uraanin talteenoton luvitusprosessissa ja molemmat Euroopan komission hyväksynnät ovat edellytys ydinenergialain mukaiselle luvulle uraanin talteenottamiseksi. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2011b, 2012a.)

Maaliskuussa 2012 valtioneuvosto myönsi Talvivaara Sotkamo Oy:lle ydinenergialaissa tarkoitettun luvan uraanin talteenottoon Sotkamon kaivoksesta saatavasta malmista. Luvan voimassaoloaika kattoi kaivoksen toiminta-ajan, kuitenkin enintään vuoteen 2054 saakka. Talvivaaran kaivososakeyhtiön tiedotteessa tuodaan esiin, että Talvivaaran uraaniluvan myöntämiseen ja sen toimeenpanon seurantaan osallistuvat lukuisat kotimaiset viranomaiset sekä kansainväliset ydinenergian turvallista ja rauhanomaista käyttöä valvovat organisaatiot, kuten Säteilyturvakeskus (STUK), Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES), ympäristö- ja työsuojeluviranomaiset, Euroopan atomienergiayhteisö (EURATOM) sekä kansainvälinen atomienergiajärjestö (IAEA). Tiedotteessa myös painotettiin, että uraanin talteenotto on vastuullista ja kaivoslain mukaista toimintaa, koska jos talteenottoa ei toteuteta, uraani ohjautuu lopputuottei-

siin tai jätteisiin. Lisäksi korostetaan, että uraanin ollessa sivutuote, sitä varten ei erikseen louhita malmia ja, että Talvivaara ei tule olemaan varsinainen uraanikaivos, koska mahdollisesta uraanin talteenotosta huolimatta, sen päätuotteet ovat jatkossakin nikkeli ja sinkki. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2012b.)

Kaivokselta saatavan uraanipuolituotteen tuotantomäärä arvioitiin olevan noin 350-500 tonnia vuodessa (Talvivaara Sotkamo Oy 2010, 1). Kyseisellä tuotantomäärällä Suomi olisi esimerkiksi vuonna 2011 ollut maa, jossa tuotetaan eniten uraania kaivoksista Euroopan unionissa ja toiseksi eniten koko Euroopassa (ks. World Nuclear Association 2020).

Uraanin talteenotto Talvivaaran monimetallikaivoksella Sotkamossa ei kuitenkaan ole vielä (maaliskuu 2022) alkanut. Syitä tälle on useita. Ensinnäkin, huhtikuussa 2012 Pohjois-Suomen aluehallintovirasto ilmoitti käsittelevänsä yhtiön hakeman uraanin talteenoton ympäristöluvan koko kaivoksen ympäristöluvan päivityksen yhdessä. Uraanin talteenoton ympäristöluvan uudelleenkuulutuksen ja käsittelyn yhdessä kaivoksen pääluvan päivitystä koskevan hakemuksen kanssa ennustettiin hidastavan jonkin verran uraanin talteenoton lupaprosessia. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2012c.) Viimein huhtikuussa 2014 Talvivaara Sotkamo Oy sai Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta ratkaisun koko toiminnan ympäristöluvasta sekä ympäristöluvan uraanin talteenottoon. Lupapäätös ei kuitenkaan ollut lainvoimainen, sillä se tulee voimaan vasta kun mahdolliset valitusprosessit on käyty läpi. Näin laajassa asiassa valitusprosessin ennakoitiin kestävän useita vuosia. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2014a.)

Muutammat tahot myös valittivat valtioneuvoston vuonna 2012 myöntämästä ydinenergiain mukaisesta luvasta uraanin talteenottoon (ks. esim. Halkka 2013). Joulukuun alussa 2013 korkein hallinto-oikeus palautti Talvivaara Sotkamo Oy:lle uraanin tuottamiseen annetun ydinenergiain mukaisen luvan valtioneuvoston uudelleen käsittelemään. KHO:n mukaan kyseisen lupapäätöksen jälkeen Talvivaara Sotkamo Oy:n toiminnassa on tapahtunut monia muutoksia, mukaan lukien sen 15.11.2013 Espoon käräjäoikeudelle jättämä hakemus yrityssaneerauksen aloittamisesta. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2013.)

Monien erinäisten vaiheiden jälkeen Talvivaaran kaivososakeyhtiö Oyj:n operatiivinen tytäryhtiö Talvivaara Sotkamo Oy ilmoitti kuitenkin 6.11.2014 hakeutuvansa konkurssiin ja toimittavansa konkurssihakemuksen samana päivänä. Jo tuon saman päivän aikana Espoon käräjäoikeus asetti Talvivaara Sotkamo Oy:n konkurssiin toimitetun konkurssihakemuksen johdosta. Emoyhtiönä toimiva Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj tarjosi edelleen palveluja Talvivaara Sotkamo Oy:lle ja jatkoi toimintaansa toistaiseksi pyrkien hankkimaan riittävän rahoituksen kaivostoiminnan sekä siihen liittyvien omaisuususerien ja oikeuksien hankkimiseksi Talvivaara Sotkamo Oy:n konkurssipesältä. (Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj 2014b.) Kaivosyhtiön vuoden 2013 alusta lähtien ilmenneillä suurilla taloudellisilla vaikeuksilla on osin juurensa toiminnan aiheuttamissa ympäristöongelmissa, jotka liittyvät esimerkiksi vesitasapainon hallintaan (Tiainen ym. 2014a, 47).



Terrafame Oy<sup>13</sup> osti elokuussa 2015 Talvivaara Sotkamo Oy:n liiketoiminnan ja omaisuuserät konkurssipesältä ja jatkaa kaivostoimintaa Sotkamossa (Terrafame Oy 2015). Terrafame Oy suunnittelee uraanin talteenottamista ja se toimitti 31.10.2017 Työ- ja elinkeinoministeriöön valtioneuvostolle osoitetun ydinenergialain mukaisen lupahakemuksen sivutuotteena saatavan luonnonuraanin talteenottamiseksi (Terrafame Oy 2017a). Luonnonuraanirikastetta tuotettaisiin 250 tonnia vuodessa (Terrafame Oy 2017b). Edelleen kyseisellä tuotantomäärällä Suomi olisi ollut vuoden 2019 vertailutietojen pohjalta suurin uraanin tuottaja kaivoksista Euroopan unionissa ja toiseksi suurin Euroopassa (World Nuclear Association 2020). Valtioneuvosto myönsi 6.2.2020 Terrafamelle ydinenergialain mukaisen luvan uraanin talteenottoon, mutta luvasta on valitettu (mm. Suomen luonnonsuojeluliitto) korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Kesäkuussa 2021 korkein hallinto-oikeus myönsi luvan uraanin talteenottoon kaivoksella (250 tonnia vuodessa). Talteenotto ei kuitenkaan ollut vielä maaliskuussa 2022 alkanut, koska yhtiö on ilmoittanut perehtyvänsä korkeimman hallinto-oikeuden päätökseen ja arvioivansa tulevia toimenpiteitään (Terrafame Oy 2021).

Tulevaisuudessa uraanin tuottaminen lähinnä muun kaivostoiminnan sivutuotteena saattaa olla todennäköistä Suomessa, koska esimerkiksi kullan ja fosfaattien louhinnan yhteydessä voidaan joutua tekemisiin uraanin kanssa (ks. esim. Flöjt & Flöjt 2012, 5; Gabriel ym. 2013; Mudd 2015, 591). Esimerkiksi australialaisomisteisella Dragon Mining Ltd:llä on ollut Kuusamossa suunnitteilla kaivosprojekti (Juomasuo), jossa kultaesiintymän yhteydessä esiintyy myös muun muassa uraania (ks. Dragon Mining Ltd. 2014)<sup>14</sup>. On epätodennäköistä, että Suomeen tulisi pelkästään uraania tuottavaa kaivosta ja myös pelkästään uraaniin painottuvat malminetsintäluvut tulevat Suomessa todennäköisesti olemaan harvinaisia.

Usein muihin kuin uraaniin painottuvien kaivoshankkeiden yhteydessä kansalaiset ovat kuitenkin olleet huolissaan kallioperässä mahdollisesti olevasta

---

<sup>13</sup> Suomen hallitus päätti 24. helmikuuta 2015 vuoden 2015 lisätalousarvioesityksen täydentämisestä 97:n miljoonan euron määrärahalta Talvivaaran kaivosta koskeviin mahdollisiin järjestelyihin liittyen. Määräraha mahdollistaa osallistumisen yritys- ja omistusjärjestelyihin sekä vaihtoehtoisesti kaivoksen mahdolliseen sulkemiseen tähtäävien toimien aloittamisen. Valtio on perustanut uuden Terrafame-nimisen, valtion kokonaan omistaman osakeyhtiön. Määrärahalta voidaankin pääomittaa Terrafame Oy:tä, joka taasen käyttäisi varoja edelleen mahdollisiin Talvivaaran kaivosta koskeviin järjestelyihin. Tällä lisätalousarvioesityksen täydennyksellä ei kuitenkaan siis kateta Talvivaara Sotkamo Oy:n konkurssipesän kustannuksia. Jo aiemmin on lisätalousarvioon esitetty 100 miljoonan euron määrärahaa Talvivaara Sotkamo Oy:n konkurssipesän toiminnan välttämättömiin kustannuksiin. Kyseisellä määrärahalta mainitaan varauduttavan kattamaan syksyyn 2015 asti muun muassa vesienhallinnan ja muiden ympäristön pilaantumisen kannalta välttämättömien toimien kustannuksia. Valtion kustannusvastuu kuitenkin päättyy jos toiminta tätä ennen siirtyy uudelle toiminnanharjoittajalle. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015.)

<sup>14</sup> Erinäisten vaiheiden jälkeen, Dragon Mining Ltd. ilmoitti marraskuussa 2016 myyvänsä Kuusamo Gold Oy -tytäryhtiönsä Nero Projects Australia Pty Ltd:lle puolella miljoonalla Australian dollarilla (Dragon Mining Ltd. 2016). Pikkarainen (2016) toteaa Koillis-Sanomien tekstissään Nero Projects Australian olevan kahden sijoituskonsultin ns. pöytälaatikkoyritys, jolla ei ole todellista toimintaa.

uraanista ja mahdollisuudesta, että jossain vaiheessa kaivoksella tuotettaisiin pääkaivannaisiksi mainittujen kaivannaisten ohella myös uraania. Talvivaaran tapaus on osaltaan saattanut vaikuttaa tähän huoleen. Esimerkiksi Pohjolan Sanomien erikoistoimittaja Juhani Tapio on 24.9.2013 julkaistussa kirjoituksessaan todennut tämänsuuntaisesti, että *”kun uraani on maan sisässä sitoutuneena, niin siitä ei, pieniä radon-kaasupäästöjä lukuunottamatta, ole ympäristölle haittaa. Kun ’pullon henki’ päästetään irti louhimalla uraani muun malmin kanssa maan pinnalle, niin ympäristön kannalta se on sen jälkeen ongelma”*.

### 4.3 Uraanikaivostoiminnan sääntely kansallisissa laeissa

Uraanin etsintää ja uraanin tuottamista säätelee Suomessa useat lait. Keskeisimmin uraanin etsintää ja uraanikaivostoimintaa säätelee Suomessa kaivoslaki (10.6.2011/621). Tämä uudistettu kaivoslaki tuli voimaan 1.7.2011 ja se kumosi sitä edeltäneen kaivoslain (503/1965). Aiempi kaivoslaki (503/1965) oli säädetty jo vuonna 1965 ja se oli valmisteltu pääosin jo 1950-luvulla. Vuodelta 1965 peräisin ollut kaivoslaki sai osakseen paljon kritiikkiä kansalaisten taholta ja muun muassa uraanikaivostoiminnan vastustajat toivat esille lain epäkohtia. Kaivoslain nähtiin jättävän kansalaisten oikeudet epähuomioon, koska sen puitteissa kansalaiset eivät esimerkiksi päässeet osallistumaan riittävästi päätöksentekoon eikä kunnillakaan ollut mahdollisuutta vaikuttaa alueellaan tapahtuvaan kaivoskivennäisten etsintään. (ks. esim. Litmanen 2008, 130, 138.) Kaivoslain uudistus oli käynnissä hyvin pitkään, alkaen vuonna 1999. Hallitus teki ehdotuksen uudesta kaivoslaista eduskunnalle noin kymmenen vuotta myöhemmin, 22.12.2009. Uusi kaivoslaki hyväksyttiin eduskunnassa 15.3.2011. Lain tarkemmasta soveltamisesta määrätään valtioneuvoston asetuksessa kaivostoinnasta (28.6.2012/391).

Muutamia vuosia myöhemmin virisi uudelleen paikoin kiivastakin keskustelua tarpeesta päivittää voimassa oleva kaivoslaki vastaamaan yhteiskunnan nykyisiä arvoja (ks. KK 324/2018 vp). Kaivoslain uudistustyö on aloitettu vuonna 2019 (Työ- ja elinkeinoministeriö 2019).

Vuonna 2011 hyväksytty kaivoslaki toi mukanaan joitakin muutoksia. Yleisemmällä tasolla, siinä pyritään huomioimaan niin malminetsinnän ja kaivostoiminnan edellytysten varmistaminen kuin myös ympäristönäkökohdat, kansalaisten perusoikeudet, maanomistajien oikeudet sekä kuntien vaikuttamismahdollisuudet. Kaivoslain (10.6.2011/621) ensimmäisen luvun ensimmäisessä pykälässä todetaan, että *”lain tarkoituksena on edistää kaivostoimintaa ja järjestää sen edellyttämä alueiden käyttö ja malminetsintä niin, että ne ovat yhteiskunnallisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestäviä. Lain tarkoituksen toteuttaminen edellyttää yleisten ja yksityisten etujen turvaamista ottaen erityisesti huomioon: 1) kaivostoiminnan harjoittamisen edellytykset; 2) kiinteistöjen omistajien ja yksityisten haitankärsijöiden oikeusasema; 3) toiminnan vaikutukset ympäristöön ja maankäyttöön sekä luonnonvarojen säästävä käyttö. Lain tarkoituksena on myös turvata kuntien vaikuttamismahdollisuudet sekä yksi-*

lön mahdollisuudet vaikuttaa itseään ja elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon.” Keskeistä on pyrkimys sovittaa yhteen erilaiset yksityiset ja yleiset edut, jotta laki kokonaisuudessaan turvaisi mahdollisimman hyvin kilpailevien etujen samanaikaisen toteutumisen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008, 52).

Kaivoslaki antaa hyvin laajat toimintamahdollisuudet niin malminetsintään kuin varsinaisen kaivostoiminnan aloittamiseen. Kaivoslain luvun viisi, pykälän 31 mukaan, malminetsintä-, kaivos- ja kullanhuuhdontalupaa saa hakea luonnollinen henkilö, joka on muun muassa täysi-ikäinen, ei ole konkursissa ja, jonka oikeustoimikelpoisuutta ei ole holhoustoimista annetun lain nojalla rajoitettu, oikeushenkilö sekä valtion laitos.

Kaivoslaissa malminetsintä säilyi jokamiehenoikeuteen verrattavana etsintätöinä. Kaivoslain toisen luvun seitsemännen pykälän mukaan ” jokaisella on toisenkin alueella oikeus kaivosmineraalien löytämiseksi tehdä geologisia mittauksia ja havaintoja sekä ottaa vähäisiä näytteitä, jos toimenpiteistä ei aiheudu vahinkoa eikä vähäistä suurempaa haittaa tai häiriötä (etsintätö)” . Malminetsintää ei saa kuitenkaan harjoittaa 150 metriä lähempänä asumiseen tai työnteokoon tarkoitettua rakennusta, paikkaa, jolle tällaista rakennusta rakennetaan tai yksityistä piha-alueita. Aiemmassa, vuodelta 1965 peräisin olleessa, kaivoslaissa tämä suojaetäisyys oli 50 metriä. Nykyisessä kaivoslaissa (621/2011) malminetsintä edellyttää kuitenkin malminetsintälupaa aina silloin kun toiminnasta on mahdollista aiheutua haittaa esimerkiksi ihmisten terveydelle, yleiselle turvallisuudelle, elinkeinotoiminnalle tai maisemallisille arvoille. Uraanin ja toriumin etsiminen edellyttää aina malminetsintälupaa.

Nykyisessä kaivoslaissa varauksen avulla on mahdollista saada etuoikeus malminetsintälupaan ja malminetsintälupa taas takaisi etuoikeuden kaivoslupaan. Oikeus hyödyntää esiintymää perustuu kaivoslupaan. Lupien harkinnassa käytetään kokonaisvaltaista tarkastelua, jossa paneudutaan malminetsintään ja kaivostoiminnan tarpeisiin sekä esimerkiksi kiinteistöjen omistajien ja muiden haitankärsijöiden asemaan, toiminnan vaikutuksiin ympäristöön, maisemaan, maankäyttöön ja turvallisuuteen. Lupa-asioiden ratkaisijana ja lain noudattamisen valvojana (kaivosviranomaisena) toimii Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES). Valtioneuvosto sen sijaan ratkaisee uraanin tai toriumin tuottamista koskevan kaivoslupa-asian.

Lupaviranomaisen on luvun viisi, pykälän 37 mukaan pyydettyä malminetsintä-, kaivos-, ja kullanhuuhdontalupaa koskevasta hakemuksesta lausunnot muun muassa siltä kunnalta, jonka alueella toimintaa on tarkoitus harjoittaa tai, jonka alueella mahdolliset ympäristö- ja muut vaikutukset saattavat ilmetä. Lupaviranomaisen on myös ennen esimerkiksi malminetsintälupaa tai kaivoslupaa koskevan asian ratkaisemista varattava asianosaisille tilaisuus tehdä muistutuksia lupa-asiasta. Lisäksi luvun viisi, pykälän 39 mukaan myös muille kuin asianosaisille on varattava tilaisuus ilmaista mielipiteensä malminetsintälupaa, kaivoslupaa ja kullanhuuhdontalupaa koskevassa asiassa.

Kaivoslain luvun kuusi, pykälässä 48 todetaan, että siitä huolimatta, että kaivoslupan myöntämisen edellytykset täyttyvät eikä luvan myöntämiselle ole laissa säädettyä estettä, lupaa ei kuitenkaan myönnetä, jos kaivostoiminta ai-

heuttaa vaaraa yleiselle turvallisuudelle, aiheuttaa huomattavia vahingollisia ympäristövaikutuksia tai heikentää merkittävästi paikkakunnan asutus- ja elinkeino-oloja eikä mainittua vaaraa tai vaikutuksia voida lupamääräyksiin poistaa. Nykyiseen kaivoslakiin sisältyy näin ollen melko paljon harkintaa. Kaivosteollisuus on kritisoinut tätä lainkohtaa, koska se tekee kaivosluvan saamisesta epävarmaa. On jopa mainittu kansainvälisen uraania etsivän ja kaivoksia kehittävän yhtiön vetäytyneen Suomesta tästä syystä. (ks. Hernesniemi ym. 2011, 165.)

Vuonna 2011 hyväksytyssä kaivoslaissa myös korvauskäytäntöjä uudistettiin hieman. Kaivoslain (10.6.2011/621) luvun 9 pykälässä 99 säädetään, että malminetsintäluvan haltijan on suoritettava malminetsintäalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille vuotuinen korvaus (*malminetsintäkorvaus*). Korvauksen suuruus riippuu malminetsintäluvan voimassaoloajasta ja vaihtelee 20-50 euron välillä hehtaaria kohden. Lisäksi pykälässä 100 säädetään, että kaivosluvan haltijan on maksettava kaivosalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille vuotuinen korvaus (*louhintakorvaus*). Louhintakorvauksen vuotuinen suuruus kiinteistöä kohti on viisikymmentä euroa hehtaaria kohden. Tämän lisäksi maksetaan 0,15 % vuoden aikana louhitun ja hyödynnetyn metallimalmin kaivosmineraalien lasketusta arvosta sekä kohtuullinen korvaus louhitusta ja hyödynnetyistä muusta kaivosmineraalista kuin metallimalmista sen mukaan kuin kiinteistön omistaja ja kaivosluvan haltija sopivat tai kaivosviranomaisen kiinteistön omistajan tai kaivosluvan haltijan hakemuksesta vahvistavat. Pykälässä 101 todetaan myös, että kaivosluvan haltijan on suoritettava kaivosalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille muuhun kuin kaivostoimintaan käytetyistä kaivostoiminnan sivutuotteista saadusta hyödyistä vuotuinen kiinteistökohtainen korvaus (*sivutuotekorvaus*). Suuruudeltaan sivutuotekorvauksen tulee olla kohtuullinen siten, että sivutuotteen taloudelliseen arvoon vaikuttavat perusteet huomioidaan. Mikäli kaivosluvan haltija ja kiinteistön omistaja eivät sovi sivutuotekorvauksesta, on se enintään kymmenen prosenttia sivutuotteesta saadusta myyntituotosta. Kallanhuuhdonta koskee oma korvauksensa (102 §), jossa kallanhuuhtojen on maksettava alueen hallinnasta vastaavalle viranomaiselle tai laitokselle vuotuinen korvaus (*kallanhuuhdonta*).

Kaivoslain lisäksi uranikaivostoimintaa, kuten muutakin kaivostoimintaa, sääntelee myös lukuisat muut kansalliset lait. Kaivostoimintaa säätelee ensinnäkin ympäristönsuojelulaki. Ympäristönsuojelulain (27.6.2014/527) luvun yksi ensimmäisen pykälän mukaan lain tavoitteena on "1. ) ehkäistä ympäristön pilaantumista ja sen vaaraa, ehkäistä ja vähentää päästöjä sekä poistaa pilaantumisesta aiheutuvia haittoja ja torjua ympäristövahinkoja, 2.) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö, tukea kestävä kehitystä ja torjua ilmastonmuutosta, 3.) edistää luonnonvarojen kestävä käyttöä sekä vähentää jätteiden määrää ja haitallisuutta ja ehkäistä jätteistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia, 4.) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena sekä 5.) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ympäristöä koskevaan päätöksentekoon".

Myös laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (5.5.2017/252) sekä valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (11.5.2017/277) kytkeytyvät kaivostoimintaan. Lain tavoitteena on ”edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia”. Kyseisen lain luvun yksi toisessa pykälässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan menettelyä, jossa selvitetään ja arvioidaan tiettyjen hankkeiden ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

YVA-laisissa (252/2017) ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen vaikutuksia 1.) väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin, viihtyvyyteen, 2.) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin, luonnon monimuotoisuuteen, 3.) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan, kulttuuriperintöön, 4.) luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä 5.) edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä sovelletaan sellaisiin hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä, haitallisia ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan aina muun muassa metallimalmien ja muiden kaivosmineraalien louhintaan, rikastamiseen ja käsittelyyn kun irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa tai avokaivoksiin, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria sekä uraanin louhintaan, rikastamiseen ja käsittelyyn lukuun ottamatta koelouhintaa, koerikastusta tai muuta vastaavaa toimintaa.

Malminetsintää ja kaivostoimintaa säätelevät lisäksi muun muassa vesilaki (587/2011), erämaalaki (62/1991), maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) sekä työturvallisuuslaki (738/2002) (ks. tarkemmin kaivostoimintaa säätelevästä lainsäädännöstä Alapassi & Aaltonen 2012, 16–20). Kauppila ym. (2011, 41) listaavat kolmekymmentäkolme keskeistä, pelkästään kaivoshankkeiden ympäristönsuojeluun liittyvää lakia ja asetusta. Kaivostoiminnan sijoituessa Pohjois-Suomeen sovelletaan kaivostoimintaan usein myös poronhoitolakia (848/1990) sekä erilaisia saamelaisiin kytkeytyviä lakeja, kuten kolttalakia (253/1995). Uudessa kaivoslaissa on pyritty myös siihen, että se muodostaisi johdonmukaisen kokonaisuuden muun kaivostoimintaan sovellettavan lainsäädännön kanssa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2008, 9).

Muusta kaivostoiminnasta poiketen uraanikaivostoimintaa säätelee lisäksi erityisesti ydinenergialaki (11.12.1987/990) ja ydinenergia-asetus (12.2.1988/161). Ydinenergialakia sovelletaan sen luvun yksi toisen pykälän mukaan muun muassa kaivos- ja rikastustoimintaan, jonka tarkoituksena on uraanin tai toriumin tuottaminen. Ydinenergialaissa keskeisenä painopisteenä on ydin- ja säteilyturvallisuus ja sen ylläpitäminen, yhteiskunnan kokonaisedunmukaisuus sekä se,

että ydinenergian käyttö<sup>15</sup> ei edistä ydinaseiden leviämistä. Uraanin tuottaminen edellyttää valtioneuvoston myöntämää ydinenergiain mukaista lupaa. Ydinenergiain mukainen lupa edellyttää sijaintikunnan puolta. (YdinenergiaL, 990/1987, luku 5, 16 §, 21 §.) Uraanin tai toriumin tuottamista koskeva kaivoslupahakemus ja samaa toimintaa tarkoittava ydinenergiain mukainen lupahakemus käsitellään yhdessä ja ratkaistaan samalla päätöksellä valtioneuvostossa (KaivosL, 621/2011, luku 5, 43 §).

#### 4.4 Ydinmateriaalien valvonta

Uraaniin malmina kytkeytyy monia sellaisia seikkoja, jotka erottavat sen muista malmeista. Uraanilla on tietty kytkös historiaan strategisesti jo ydinaseiden kautta ja se on esimerkiksi radioaktiivisuutensa ja säteilyominaisuuteensa sekä kemiallisen myrkyllisyytensä ansiosta huomattavasti vaarallisempi kuin monet muut malmit. Erityisesti ydinaseiden hankkimisen estämiseksi, ydinmateriaaleja valvotaan tarkasti niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin. Tämä valvonta on edellytys ydinvoiman rauhanomaiselle käytölle (ks. esim. Okko 2014, 3).

Suomessa ydinmateriaalien valvontaa ohjaa keskeisesti ydinenergiainlaki (990/1987) ja -asetus (161/1988) (ks. esim. Okko 2014, 10). Ydinenergiain yhtenä tarkoituksena on varmistaa Suomessa, että ydinenergian käyttö ei edistä ydinaseiden leviämistä. Ydinenergiain kolmannessa pykälässä ydinaineeksi määritellään ydinenergian aikaansaamiseen soveltuvat erityiset halkeamiskelpoiset aineet ja lähtöaineet, kuten uraani, torium ja plutonium. Lähtöaineista voidaan valmistaa halkeamiskelpoisia aineita.

Ydinenergia-asetuksen ensimmäisen luvun kolmannessa pykälässä erityiseksi halkeamiskelpoiseksi aineeksi nimetään plutonium-239, uraani-233, isotoopeissa 233 tai 235 rikastettu uraani sekä aine, joka sisältää yhtä tai useampia edellä mainituista aineista. Lähtöaineeksi taasen määritellään uraani, joka sisältää isotooppeja luonnossa esiintyvässä suhteessa (luonnonuraani) tai jonka isotooppi 235:n suhteellista määrää on vähennetty (ns. köyhdytetty uraani) ja

<sup>15</sup> Ydinenergiainlaissa (YdinenergiaL 990/1987) ensimmäisen luvun kolmannessa pykälässä ydinenergian käytöllä mainitaan tarkoitettavan: 1.) ydinlaitoksen rakentamista ja käyttämistä, 2.) kaivos- ja malminrikastustoimintaa, jonka tarkoituksena on uraanin tai toriumin tuottaminen, 3.) ydinaineiden hallussapitoa, valmistusta, tuottamista, luovutusta, käsittelyä, käyttämistä, varastointia, kuljetusta ja tuontia, 4.) ydinjätteiden hallussapitoa, valmistusta, tuottamista, luovutusta, käsittelyä, käyttämistä, varastointia, kuljetusta, vientiä ja tuontia, 5.) ydinenergia-asetuksessa säädettyjen aineiden, laitteiden, laitteistojen ja tietoaineistojen hallussapitoa, valmistusta, kokoamista, luovutusta ja tuontia sekä 6.) ydinenergia-asetuksessa yksityiskohtaisemmin säädettyä uraania ja toriumia sisältävien malmien vientiä ja tuontia. Ydinenergia-asetuksessa säädetään lisäksi ydinenergiain soveltamisesta muualla kuin Suomessa toteuttavan, tässä pykälässä tarkoitettua toimintaa koskevan, yksityisoikeudellisen sopimuksen tekemiseen ja toteuttamiseen vieraan valtion, ulkomaalaisen tai ulkomaisen yhteisön kanssa jos sopimuksella on merkitystä ydinaseiden leviämisen kannalta tai siihen kohdistuu Suomen tekemien ydinenergia-alan kansainvälisten sopimusten velvoitteita sekä valvontasopimuksen lisäpöytäkirjan (SopS 53/2004) 18 artiklan a-kohdan mukaiseen ydinpolttoainekiertoa liittyvään tutkimus- ja kehitystyöhön.

torium sekä mikä tahansa edellä tarkoitettu aine metallin, lejeeringin, kemiallisen yhdisteen tai tiivisteiden muodossa. Huomionarvoista on kuitenkin, että ydinenergia-asetuksen mukaan ydinainetta ei kuitenkaan ole a.) sellainen erityinen halkeamiskelpoinen aine, jossa uraanin ja plutoniumin yhteinen pitoisuus on pienempi kuin 0,01 kiloa tonnissa, b.) lähtöaine, jossa uraanin ja toriumin yhteinen pitoisuus on alle 0,5 kiloa tonnissa ja c.) ydinenergia-asetuksessa määritellyt uraani- ja toriummalmit. Ydinenergia-asetuksessa uraanimalmilla tarkoitetaan kivennäistä, jossa uraanin keskimääräinen pitoisuus on suurempi kuin yksi kilo tonnissa (ks. myös Pohjolainen 2014, 22). Näin ollen, ydinenergiälainsäädännössä uraani- ja toriummalmeja ei vielä itsessään määritellä varsinaisiksi ydinaineiksi (ks. myös Pohjolainen 2014, 22). Ydinmateriaaleilla tarkoitetaan juuri edellä mainittuja, laissa määriteltyjä ydinaineita sekä sellaisia ydinenergia-alaan liittyviä muita aineita, laitteita, laitteistoja, tietoaineistoja ja sopimuksia, joilla voi olla merkitystä ydinaseiden leviämisen kannalta (STUK 2014b; ks. myös Ydinenergia-asetus 161/1988).

Kansainvälinen ydinmateriaalien valvonta (*Safeguards-valvonta*) perustuu kansainvälisiin sopimuksiin, joista laajimpana ja tärkeimpänä voidaan pitää ydinsulkusopimusta (*Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, tunnetaan myös nimellä Non-Proliferation Treaty, NPT*) (Okko 2014). Ydinsulkusopimus astui voimaan vuonna 1970 (International Atomic Energy Agency 1970). Suomi on solminut IAEA:n (International Atomic Energy Agency) kanssa ydinsulkusopimuksen mukaisen oman, yksityiskohtaisen valvontasopimuksen jo vuonna 1971 (International Atomic Energy Agency 1971; STUK 2014c). Sopimus astui voimaan helmikuussa 1972 (International Atomic Energy Agency 1972). Suomen EU-jäsenyyden myötä tämä valvontasopimus korvattiin ydinaseettomien jäsenvaltioiden, Euroopan atomienergiayhteisön ja IAEA:n valvontasopimuksella lokakuussa 1995. Tätä sopimusta on sittemmin vielä laajennettu valvontasopimuksen lisäpöytäkirjalla (*Additional Protocol, SopS 53/2004*), joka astui voimaan vuonna 2004. (Okko 2014, 9; STUK 2014c.)

EU-jäsenyyden myötä Suomi on osa Euroopan atomienergiayhteisöä (Euratom). Euroopan atomienergiayhteisön perustamissopimus (Euratom Treaty) on perusta EU-maiden ydinmateriaalivalvonnalle (Okko 2014, 9). Tämä perustamissopimus antaa Euroopan komissiolle oikeuden valvoa jäsenmaiden ydinmateriaalien käyttöä ilmoitettuun käyttötarkoitukseen. Euroopan komission toteuttaman ydinmateriaalivalvonnan vaatimukset on kirjattu yksityiskohtaisesti komission Safeguards -asetukseen (Euratom No 302/2005). (Okko 2014, 9; STUK 2014c.)

YK:n yleiskokous hyväksyi vuonna 1996 ehdotuksen täydellisestä ydin-koekiellosta ja se avattiin allekirjoituksille. Suomi on allekirjoittanut täydellisen ydinkoekieltosopimuksen (*Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty, CTBT*) vuonna 1996 ja ratifioinut sen vuonna 1999. Sopimuksella pyritään estämään ydinaseiden leviämistä muun muassa estämällä niiden kehittämistä ja laadullista parantamista. Sopimus ei kuitenkaan astu voimaan ennen kuin sen ovat allekir-

joittaneet ja ratifioineet kaikki 44<sup>16</sup> sopimuksessa erikseen mainittua valtiota. (STUK 2013b; Okko 2014, 20, 46.) Näistä 44:stä valtiosta 41 on allekirjoittanut sopimuksen ja 36 ratifioinut sen. Kiina, Egypti, Iran, Israel ja Yhdysvallat ovat allekirjoittaneet sopimuksen, mutta eivät ratifioineet sitä. Pohjois-Korea, Intia ja Pakistan eivät ole allekirjoittaneet eivätkä ratifioineet sopimusta. Kokonaisuudessaan sopimuksen on tähän mennessä ratifioinut yhteensä 164 valtiota. (CTBTO Preparatory Commission 2014.)

Keskeiset osapuolet kansallisessa valvontajärjestelmässä ovat luvanhaltijat eli toimijat, joilla on hallussaan ydinmateriaaleja sekä valtion viranomainen. Jakamaton vastuu turvallisuudesta ja ydinmateriaalien valvonnasta laitostasolla kuuluu Suomessa luvanhaltijoille. Säteilyturvakeskus valtiollisena viranomaisena valvoo, että luvanhaltijat noudattavat lakeja ja ydinmateriaalien valvontaa koskevia sopimuksia. Ulkoministeriö vastaa ydinaseiden leviämisen estämistä koskevasta politiikasta ja kansainvälisistä sopimuksista. Työ- ja elinkeinoministeriö on ylin valtiollinen viranomainen, joka vastaa ydinenergian hallinnasta ja kontrollista. Ministeriöistä myös sisäasiainministeriö ja puolustusministeriö ovat osa kansallista ydinmateriaalien valvontajärjestelmää. Kansainvälistä valvontaa tarvitaan kansallisen ydinmateriaalien valvontajärjestelmän luotettavuuden ja toimivuuden takaamiseen. (Okko 2014, 10, 12.)

Ydinenergian käytön ja turvallisuuden valvonta, ydinmateriaalivalvonta mukaan lukien, kuuluu Suomessa Säteilyturvakeskukselle (STUK). STUK on vastuussa kansallisen ydinmateriaalien valvontajärjestelmän ylläpidosta. Se myös sääntelee luvahaltijoiden toimintaa ja varmistaa, että kansainvälisten sopimusten vaatimukset ydinmateriaalien rauhanomaisesta käytöstä toteutuvat. (Okko 2014, 10; STUK 2014d.)

Suurin osa, 99,8 %, Suomen ydinmateriaaleista (uraani ja plutonium) sijaitsee Eurajoen ja Loviisan alueiden ydinvoimaloissa (Okko 2014, 12). Hyvin pieniä määriä ydinmateriaaleja on Suomessa myös muilla toimijoilla kuin ydinvoimalaitoksissa. Näistä merkittävin on ollut VTT:n tutkimusreaktori Espoon Otaniemessä. Kesällä 2012 tämä reaktori kuitenkin päätettiin sulkea, mutta tilalle tullaan rakentamaan uusi laitos kokeelliselle ydintutkimukselle. (Okko 2014, 14–15.) Vuonna 2009 Säteilyturvakeskus myönsi OMG Kokkola Chemicals Oy:lle luvan luonnon uraanin tuottamiseen, varastointiin ja säilyttämiseen kobolttin puhdistusprosessin sivutuotteena (Okko 2010, 22). Vuonna 2013 OMG Kokkolan tehtaiden omistaja vaihtui ja uudeksi pääomistajaksi tuli Freeport-McMoRan Copper & Gold. Samalla toimijan nimi muuttui Freeport Copper Oy:ksi. Myös Norilsk Nickel Harjavalta Oy:llä on STUK:n myöntämä lupa ottaa talteen alle kymmenen tonnia uraania vuodessa. (Okko 2014, 15.) Kyseessä on

---

<sup>16</sup> Algeria, Argentiina, Australia, Bangladesh, Belgia, Brasilia, Bulgaria, Kanada, Chile, Kiina, Kolumbia, Kongon demokraattinen tasavalta, Korean demokraattinen kansantasavalta (Pohjois-Korea), Egypti, Suomi, Ranska, Saksa, Unkari, Intia, Indonesia, Iran, Israel, Italia, Japani, Meksiko, Alankomaat, Norja, Pakistan, Peru, Puola, Romania, Korean tasavalta (Etelä-Korea), Venäjä, Slovakia, Etelä-Afrikka, Espanja, Ruotsi, Sveitsi, Turkki, Ukraina, Iso-Britannian ja Pohjois-Irlannin yhdistynyt kuningaskunta, Yhdysvallat, Vietnam sekä Zaire (Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty, Annex 2).



ollut luonnonuraanin poistaminen nikkelin tuotantoprosessista johtuen Talvi-vaaran kaivoksesta tuotavasta nikkelisulfidipitoisesta kiviaineksesta.

## 4.5 Suomalaiset, ydinvoima ja ydinjätteet

### 4.5.1 Ydinvoiman tuottaminen Suomessa ja ydinvoimapolitiikka

Uraanin etsinnällä ja louhinnalla on luonnollisesti vahva kytkös ydinvoimaan uraanin ollessa ydinvoimaloiden keskeinen polttoaine. Uraani on alkuaineista raskain. Se kuuluu niihin alkuaineisiin, jotka ovat luonnostaan epästabiileja. Uraani on alkuaineena mahdollista saada halkeamaan keinotekoisesti pommittamalla uraanin halkeavan isotoopin, U-235, ytimiä neutroneilla. Ydinten haljessa vapautuu energiaa ja toisaalta myös uusia neutroneita, jotka voivat halkaista toisia isotoopin U-235 ytimiä. Näin syntyy ketjureaktio, joka on jatkuvan energiantuotannon perusta. Ydinenergiaa on mahdollista tuottaa myös plutoniumin ja toriumin avulla, mutta uraani on kuitenkin ydinenergian tuotantoon edullisin ja yksinkertaisin aine. (Energiateollisuus 2006, 3.)

Tammikuussa 2012<sup>17</sup> maailmassa oli yhteensä 434 toiminnassa olevaa ydinreaktoria. Rakenteilla olevia reaktoreita samana aikana oli kuusikymmentäyksi kappaletta. Eniten rakenteilla olevia reaktoreita tammikuussa 2012 oli Kiinassa, jossa rakenteilla oli yhteensä kaksikymmentäkuusi ydinreaktoria. (World Nuclear Association 2012b.) Suomessa oli tammikuussa 2012 toiminnassa neljä ydinvoimalaitosyksikköä, kaksi Fortum Power and Heat Oyj:n omistuksessa Loviisassa (reaktorit Loviisa-1 & Loviisa-2) ja kaksi Teollisuuden Voima Oyj:n (TVO) omistuksessa Eurajoen Olkiluodossa (reaktorit Olkiluoto-1 & Olkiluoto-2). Nämä neljä ydinvoimalaitosyksikköä valmistuivat 1970-luvun lopussa ja 1980-luvun alussa. Viidennen ydinvoimalaitosyksikön rakentaminen alkoi TVO:lle Olkiluotoon (OL-3) vuonna 2005. Alun perin kaupallisen sähköntuotannon Olkiluoto-3:ssa piti alkaa jo keväällä 2009. (ks. esim. Teollisuuden Voima Oyj 2021.) Lukuisten viivästysten jälkeen laitosyksikkö liitettiin valtakunnan sähköverkkoon maaliskuussa 2022. Koekäyttövaiheen jälkeen, säännöllisen sähköntuotannon on määrä alkaa heinäkuussa 2022.

Vuonna 1995 TVO ja Fortum perustivat yhteisen yhtiön, Posiva Oy:n, jonka tehtävänä on käytetyn ydinpolttoaineen hallinnointi Suomessa (Kari ym. 2010, 9). Vuonna 1999 Posiva Oy jätti periaatepäätöshakemuksen käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituslaitokselle, jonka sijaintipaikaksi oli valittu Eurajoen Olkiluoto. Eduskunta vahvisti periaatepäätöksen vuonna 2001. (Kari ym. 2010, 10; STUK 2014a.) Sittenmahdollisen lisäydinvoiman rakentaminen

---

<sup>17</sup> Tutkimuksen aineistona oleva kysely toteutettiin vuonna 2012 ja, jotta silloinen konteksti saadaan kuvatuksi, eritellään tekstissä kyseisen vuoden tilanne. Tammikuussa 2021 toiminnassa oli 442 reaktoria ja rakenteilla 53. Rakenteilla olevia reaktoreita oli edelleen eniten Kiinassa (16 kappaletta), joten tilanne ei ole suuresti muuttunut vuodesta 2012. (World Nuclear Association 2021b.)

on kuitenkin lisännyt tarvetta kasvattaa loppusijoituslaitoksen aiemmin hyväksytyä kapasiteettia (Litmanen ym. 2010, 44; STUK 2014a). Joulukuun lopussa 2012 Posiva Oy toimitti rakentamislupahakemuksen Työ- ja elinkeinoministeriölle Olkiluodon kapselointi- ja loppusijoituslaitokselle käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoitusta varten (STUK 2014a). Posiva on ilmoittanut huolehtivansa ainoastaan omistajiensa, TVO ja Fortum, ydinjätteiden loppusijoituksesta (Kari ym. 2010, 8).

Vuonna 2012 Suomi tarvitsi ydinvoimaloidensa käyttöön 471 tonnia louhittua uraania<sup>18</sup>. Samana vuonna maailman ydinreaktorit tarvitsivat yhteensä noin 68 000 (tU) tonnia uraania. (World Nuclear Association 2013.) Maailmanlaajuisesti, uraanin tuotanto kaivoksista kattoi vuonna 2012 noin 94 % ydinvoimaloiden polttoainetarpeesta. Loppu tarve täytetään toissijaisten lähteiden kautta, kuten käyttämällä esimerkiksi ydinaseiden sisältämää raaka-ainetta. Vuonna 2020 uraanin tuotanto kaivoksista kattoi 74 % ydinvoimaloiden polttoainetarpeesta. (World Nuclear Association 2021a.)

Vuonna 2013 Suomen sähköstä tuotettiin ydinvoiman avulla noin 33 % ja ydinvoima on suurin yksittäinen sähkönlähde Suomessa. Ydinvoiman jälkeen suurimpia sähkönlähteitä olivat vesivoima (19 %), biomassa (16 %), kivihiihi (15 %) ja maakaasu (10 %)<sup>19</sup>. (Energiateollisuus 2014.)

Suomen ydinvoimalaitoksissa käytettävä uraani ostetaan ulkomailta. TVO:n ydinvoimalaitosyksiköiden ydinpolttoaineen uraani on ollut alkuperältään pääosin australialaista, kanadalasta ja venäläistä (Okko 2014, 14)<sup>20</sup>. Konvertointi kaasumaiseksi uraaniheksafluoridiksi (UF<sup>6</sup>) on tehty Kanadassa ja Ranskassa. Varsinainen isotooppirikastus on tehty Venäjällä tai Euroopan unionin alueella. Polttoainesauvaniput on valmistettu Saksassa, Ruotsissa tai Espanjassa. (Okko 2014, 14; World Nuclear Association 2014b.) Fortum Power and Heat Oyj:n omistuksessa olevien Loviisan ydinreaktoreiden tarvitsema ydinpolttoaine on suurimmaksi osaksi tuotu Neuvostoliitosta/Venäjältä (Okko 2014, 14; World Nuclear Association 2014b).

Erityisesti 2010-luvun taitteessa käytiin keskustelua ydinvoiman renessanssista (ks. esim. Litmanen 2010; Litmanen & Kojo 2011, 171–172). Keskustelu ydinvoimasta vakaana, edullisena ja suhteellisen hiilidioksidivapaana<sup>21</sup> sähköntuotannonmuotona lisääntyi useissa maissa erityisesti 2000-luvun ensimmäisel-

<sup>18</sup> Vuosittainen uraanitarve suomalaisten ydinvoimaloiden käyttöön vaihtelee jonkin verran. Vuonna 2011 Suomi tarvitsi noin 1152 tonnia louhittua uraania ja vuonna 2017 noin 494 t(U). (World Nuclear Association 2011, 2017b).

<sup>19</sup> Vuonna 2021 ydinvoimalla Suomen sähköstä tuotettiin 33 %, vesivoimalla 23 %, biomassalla 20 % ja tuulivoimalla 20 %. Uusiutuvien energialähteiden osuus sähköntuotannosta oli 54 % vuonna 2021. Maakaasun osuus Suomen sähköntuotannossa oli 5 % vuonna 2021 ja kivihiilen 4 %. (Energiateollisuus 2022, 3.)

<sup>20</sup> Vuoden 2021 vastuullisuusraportissaan (Teollisuuden Voima Oyj 2022, 22) TVO kertoo hankkimansa uraanin tulevan pääosin Kazakstanista, Kanadasta ja Australiasta.

<sup>21</sup> Ydinvoiman käytön lisäämisen puolesta argumentoidaan usein tuomalla esiin ydinvoiman potentiaali ilmaston lämpenemisen hidastajana. Ydinvoimalla on alhaisin hiilijalanjälki verrattuna muihin sähköntuotannonmuotoihin, mutta se ei suinkaan ole hiilivapaata kun huomio käännetään ydinpolttoainekierron eri vaiheisiin, kuten uraanikaivostoimintaan ja isotooppirikastukseen. (ks. Findley 2011, 20; Mudd 2014, 600, 604–605.)

lä vuosikymmenellä. Huolet ilmastonmuutoksesta, energiavarmuudesta sekä kasvavasta energiankysynnästä johtivat innostukseen ydinvoiman mahdollisesta renessanssista. Useat maat, joissa ei ollut ollut aiemmin ydinvoimaa tekivät päätöksen rakentaa uusia reaktoreita ja toisaalta, monissa maissa olemassa olevien reaktoreiden käyttöikää pidennettiin. Myös hyvin poikkeuksellisia päätöksiä tehtiin esimerkiksi Ruotsissa, jossa 80-luvulla tehty päätös hylätä ydinvoiman käyttö pyörrettiin kesällä 2010 sallimalla vanhojen ydinreaktorien korvaaminen uusilla. (ks. esim. Garcier 2009, 198.) 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä ydinvoiman renessanssi oli kuitenkin verrattain hidasta. Esimerkiksi toiminnassa olevien reaktorien lukumäärä ei tuona aikana kasvanut tasaisesti vaan pikemminkin heilahteli. Samoin rakenteilla olevissa reaktoreissa oli usein kyse myös tilauksista, jotka oli tehty jo ennen 2000-lukua. Vasta vuonna 2010 ilmeni selkeitä merkkejä ydinvoiman renessanssista. Tämä renessanssi ilmeni kuitenkin maantieteellisesti keskittyneenä painottuen erityisesti Kiinaan ja Venäjälle. (Findley 2011, 15–16, 24–26; ks. myös Mudd 2014, 590.)

Suomessa ydinvoiman kansallisen renessanssin voi katsoa alkaneen vuonna 2002 eduskunnan hyväksyessä periaatepäätöksen viidennestä ydinvoimalaitosyksiköstä. Toukokuussa 2010 valtioneuvosto teki lisäksi kaksi myönteistä periaatepäätöstä ydinvoiman lisärakentamiseksi. Eduskunta hyväksyi äänestyksessään heinäkuussa nämä periaatepäätökset, joista toinen myönnettiin TVO:lle neljännen ydinvoimalaitosyksikön rakentamiseksi Olkiluotoon ja toinen uudelle toimijalle, Fennovoima Oy:lle<sup>22</sup> ydinvoimalaitosyksikön rakentamiseksi joko Simoon tai Pyhäjoelle. Vuonna 2011 Fennovoima Oy valitsi ydinvoimalaitoksensa sijaintipaikaksi Pohjois-Suomessa sijaitsevan Pyhäjoen. Tämän ydinvoiman lisääntyneen suosion taustalla on tiettyjä yleisiä tekijöitä, jotka muotoilevat perinteistä kansallista energiapolitiikkaa. Ydinvoimalla on nähty olevan tiettyjä ympäristöllisiä etuja ja sitä on pidetty yhtenä vaihtoehtona vähentää hiilidioksidipäästöjä, tavoittaa Kioton sopimuksen tavoitteet ja hillitä tätä kautta ilmastonmuutosta. Toisaalta, ydinvoima on nähty myös ratkaisuna energian tarjonnan turvaamiseen. (Litmanen 2009, 22–23; Litmanen & Kojo 2011, 172.)

Litmanen ja Kojo (2011, 176–187) erottelevat kolme kautta suomalaisessa ydinvoimapolitiikassa. Ajanjakson 1986–1993 he nimeävät ydinvoimateollisuuden torjunnan kaudeksi, jonka aikana ydinvoiman vastainen koalitio onnistui haastamaan vahvan ydinvoimamyönteisen koalition johtuen erityisesti Tshernobylin ydinvoimalaitosonnettomuudesta, joka sai poliittiset puolueet herkis-

---

<sup>22</sup> Fennovoima Oy:n pääomistaja on suomalainen Voimaosakeyhtiö SF, joka omistaa Fennovoimasta 66 %. Vähemmistöomistajana on nykyisin Rosatomin tytäryhtiö RAOS Voima Oy, joka omistaa 34 %. Rosatom on Venäjän valtion omistama yhtiö, jolla on hallitseva asema kaikilla venäläisillä ydinenergiaan liittyvillä toimialoilla. Voimaosakeyhtiö SF:n osakkaina on muun muassa suuria, paljon sähköä käyttäviä, metalliteollisuusyrityksiä, kuten Outokumpu Oyj ja Rautaruukki Oyj, paikallisia energiayhtiöitä, kuten Rauman Energia Oy ja Vantaan Energia Oy sekä elintarvikealan yrityksiä. (Fennovoima 2014a, 2014b; Voimaosakeyhtiö SF 2014.) Outokumpu Oyj on jo pitkään puhunut lisäydinvoiman rakentamisen puolesta. Outokumpu onkin suurimpia yksittäisiä sähkönkuluttajia Suomessa. (Pylkkönen ym. 2008, 15.)

tymään julkiselle mielipiteelle. Toisen ajanjakson, 1994-2002, he nimeävät ydinvoimateollisuuden toipumiseksi tai uudelleen heräämiseksi (*revival*). Tälle aikakaudelle oli ominaista varsinkin ydinvoimamyönteisen koalition vahvistuminen ja yhdenmukaistuminen ja toisaalta entisen, ydinvoimakielteisen koalition heikentyminen. Vuodet 2003-2010 Litmanen ja Kojo nimeävät ydinvoimateollisuuden vahvaksi uudeksi alkamiseksi (*renewal*) Suomessa. Vuosia 2003-2010 kuvaakin vahvat poliittiset intressit uudistaa ja lisätä ydinvoimatuotantokapasiteettia Suomessa. Myös kiivain uraanin etsintä Suomessa ajoittuu juuri tähän ydinvoimateollisuuden uuden tulemisen aikakauteen vuosina 2003-2010.

Tietyt ydinpolttoainekiertoon liittyvät rakenteelliset seikat saattavat kuitenkin toimia esteinä globaalille ydinvoiman renessanssille. Esimerkiksi uusien reaktorien rakentaminen kehittyviin maihin tuo suuria muutoksia vakaana pysyneelle ydinmateriaalien tarjontaketjulle. Uusien ydinvoimaloiden sijoittuminen muun muassa kehittyviin maihin, joissa ei ole aiemmin ollut ydinvoimaa, pakottaa muuttamaan perinteistä ydinmateriaalien tarjontaketjua. Myös entiset ja nykyiset asenteet ydinmateriaaleja ja ydinteknologiaa kohtaan aiheuttavat haasteita ydinvoiman renessanssille. Esimerkiksi epäilykset ydinvoiman turvallisuudesta ja huolet ydinvoiman historiallisista kytköksistä ydinaseisiin toimivat poliittisina rajoitteina ydinvoiman renessanssille. (Garcier 2009, 201, 205; Findley 2011, 17.) Myös luonnonuraanin riittävän saatavuuden turvaaminen globaalilla tasolla saattaa aiheuttaa haasteita ydinvoimakapasiteetin lisäämiselle (ks. Gabriel ym. 2013), samoin kuin kysymys ydinjätteiden loppusijoittamisesta (ks. Findley 2011, 23).

Ydinvoiman renessanssi ja ydinvoima-asenteet ovat hyvin herkkiä asioita, joihin voivat vaikuttaa monenlaiset odottamattomat tapahtumat. Esimerkiksi maaliskuussa 2011 Japanissa tapahtunut maanjäristys ja sitä seurannut Fukushimaon ydinonnettomuus muutti ydinvoima-asenteita jälleen kielteisemmiksi (ks. esim. Findley 2011, 27-28). Fukushimaon onnettomuuden myötä esimerkiksi Saksassa tehtiin historiallinen päätös sulkea kaikki maan ydinreaktorit vuoteen 2022 mennessä. Saksasta tulee päätöksen myötä ensimmäinen ydinvoimasta luopuva teollisuusmaa. (ks. esim. Garcier 2012, 76; Weart 2012, 251-252; Mudd 2014, 593.) Fukushimaon onnettomuuden myötä käynnistyi myös uudelleen keskustelu ydinvoiman relevanttiudesta tulevaisuuden energiantuotannossa erityisesti turvallisuuden ja taloudellisuuden näkökulmista (Garcier 2012, 76). Myös Findley (2011, 15) toteaa, että ydinvoiman globaalia renessanssia kohtaan on osoitettu epäilyä alusta alkaen, mutta Fukushimaon ydinvoimatonnettomuus lisäsi näitä epäilyjä entisestään. Toisaalta Findley (2011, 15) huomauttaa kuitenkin, että yleisesti Pohjois- ja Etelä-Aasiassa on viime vuosina osoitettu suurempaa kiinnostusta ydinvoimaa kohtaan kuin missään muualla ja Fukushimaon onnettomuudesta huolimatta näillä alueilla tullaan todennäköisesti jatkamaan ydinvoimakapasiteetin lisäämistä.

Kansallisen ydinvoimapolitiikan ja -asenteiden herkkyyttä odottamattomille tapahtuville ilmentää myös Venäjän helmikuussa 2022 Ukrainaankohdistaman hyökkäyksen myötä syntynyt kriittinen yhteiskunnallinen keskustelu

Fennovoiman ydinvoimalahankkeesta ja hankkeen jatkumisen muuttuminen epävarmaksi.

#### **4.5.2 Suomalaisen asenteet ydinvoimaa ja ydinjätteiden loppusijoitusta kohtaan**

Suomalaisten suhtautumista ydinvoimaan, ydinvoimalahankkeisiin sekä ydinjätteiden loppusijoitukseen on tutkittu runsaasti (ks. esim. Kari ym. 2010; Litmanen ym. 2010; Nurmi 2010). Suomalaisen asenteet ydinvoimaa kohtaan ovat vuosien saatossa vaihdelleet jonkin verran muun muassa ydinvoimalaonnettomuuksien myötä. Tämä asenteiden vaihtelu tulee kiinnostavasti esiin vuodesta 1983 alkaen toteutetussa, vuosittaisessa seurantatutkimuksessa suomalaisten energia-asenteista. Seurantatutkimustietoa suomalaisten suhtautumisesta energiapoliittisiin kysymyksiin 1983-2009 -tutkimusraportissa (Kiljunen 2010) ilmenee, että vuodesta 1983 aina vuoteen 2002 asti suomalaisten suhtautuminen viidennen ydinvoimalan rakentamiseen oli pääsääntöisesti kielteistä. Ydinvoimakannat kääntyivät myönteisiksi ensimmäisen kerran kyseisen seurantatutkimuksen toteuttamisen aikana vasta vuonna 2003. Kun vuonna 1984 viidettä ydinvoimalaa kannatti 22 % ja 47 % vastusti, syksyllä 2003 47 % vastaajista kannatti viidettä ydinvoimalaa, 33 %:n vastustaessa sitä. Vuoden 2003 jälkeen viidennen ydinvoimalan kannatus on laskenut hieman. Vuonna 2009 vastaajista 40 % kannatti viidennen ydinvoimalan rakentamista ja yhtä suuri osuus, 40 %, vastusti sitä. Tämän muutoksen taustalla on yleinen ydinvoimainnostuksen laantuminen, taloustaantumien aiheuttamat muutokset yhteiskunnan taustailmapiiirissä sekä toisaalta, jo rakenteilla olleen viidennen ydinvoimalan rakennusprosessissa esille tulleet ongelmat. (Kiljunen 2010.)

Vuonna 2009, 44 % vastaajista koki, että ydinvoiman käyttöä sähköntuotannossa tulisi lisätä, 25 % koki ydinvoiman käyttö määrän olevan sopiva, 26 % vastaajista vähentäisi ydinvoiman käyttöä ja 4 % ei osannut ilmaista kantaansa. Vuoden 2011 mittauksessa tulokset olivat kuitenkin hyvin päinvastaiset. Vuonna 2011 29 % vastaajista lisäisi ydinvoiman käyttöä sähköntuotannossa, 25 % piti ydinvoiman käyttö määrää sähköntuotannossa sopivana, 42 % vähentäisi ydinvoiman käyttöä ja 4 % ei osannut ilmaista kantaansa. Ydinvoiman käytön lisäämisen kannattajien osuus pienentyi 15 prosenttiyksikköä ja ydinvoiman käytön vähentämisen kannalla olevien osuus kasvoi 16 prosenttiyksikköä. Vuonna 2011 lisääntynyt kriittisyys ilmentää kansalaisten reaktioita Fukushima ydinvoimalaonnettomuuteen. (Kiljunen 2011.) Fukushima ydinvoimalaonnettomuus aiheutti kuitenkin vain hetkellisen notkahduksen asenteisiin ja vuonna 2020 vastaajista 42 % olisi lisännyt ydinvoiman käyttöä sähköntuotannossa 24 % vähentänyt. Vuosien saatossa ydinvoiman käyttöä sähköntuotannossa sopivana on pitänyt tasaisesti noin 30 % vastaajista. (Energiateollisuus 2020, 27.)

Suhtautumisessa ydinvoimaan ovat väestön sisäiset suhtautumiserot Suomessa olleet perinteisesti suuria. Pääsääntöisesti miehet ovat olleet huomattavasti suopeampia ydinvoimaa kohtaan verrattuna naisiin. Iän kohotessa ydinvoimaan suhtautumisen on ollut tapana muuttua myönteisemmäksi, mutta

iän yhteys on muuttunut heikommaksi ja epäselvemmäksi. Myös koulutustason kohoamisella on ollut tapana vaikuttaa ydinvoiman kannatusta lisäävästi, mutta myös tämä yhteys on muuttunut heikommaksi johtuen muun muassa väestön koulutustason kohoamisesta. Ammattiryhmistä myönteisimpiä ydinvoimaa kohtaan ovat perinteisesti olleet johtavassa asemassa olevat, ylemmät toimihenkilöt, yrittäjät sekä eläkeläiset. Puoluetaustaltaan Kokoomuksen kannattajat erottuvat ydinvoimamyönteisyydellään, Vihreiden kannattajien ollessa asennoitumiseltaan pääsääntöisesti ydinvoimakielteisiä. Myös Vasemmistoliiton kannattajien asenteet ydinvoimaa kohtaan ovat olleet nuivia. (Kiljunen 2010; 2011.)

Ydinvoiman puolestapuhujat painottavat usein ydinvoiman ympäristöystävällisyyttä korostamalla esimerkiksi ydinvoiman hiilidioksidipäästöjen vähyyttä. Suomalaisten näkemykset ydinvoiman ympäristöystävällisyydestä ovat kuitenkin kaksijakoiset. Kiljunen (2010) on vuonna 2009 suoritetussa energia-asennetutkimus -kyselyssä havainnut, että vastaajista 42 % piti ydinvoimaa ympäristöystävällisenä sähköntuotantotapana ja 37 % taas ei nähnyt ydinvoimaa erityisen ympäristöystävällisenä.

Ydinvoiman kannattajilla ja vastustajilla on havaittu erilaisia näkemyksiä tiettyjen energiapoliittisten periaatteiden tärkeydestä. Kiljusen (2010) mukaan ydinvoiman kannattajat pitivät tärkeimpänä energian saatavuutta, tuotanto- ja toimintavarmuutta, edullista hintaa ja omavaraisuutta. Ydinvoiman vastustajilla tärkeimpiä periaatteita ovat sen sijaan uusiutuvuus, saasteettomuus ja ympäristöystävällisyys sekä energian turvallisuus.

Ydinvoimaan liittyvät läheisesti myös ydinjätteet. Suomalaisten suhtautumiselle ydinjätteisiin on ollut leimallista kielteisyys ja epäluuloisuus. Kiljusen (2011) mukaan vuonna 2011 enemmistö vastaajista (53 %) oli jokseenkin tai täysin eri mieltä siitä, että ydinjätteet voitaisiin turvallisesti loppusijoittaa Suomen kallioperään. Samana vuonna, 41 % vastaajista koki, että ydinjätteet olisi parempi pitää nykyisissä välivarastoissaan ja odottaa uusia ratkaisuja kuin sijoittaa ne lopullisesti maamme kallioperään. Epätietoisia tästä oli 34 % ja erimielisiä 24 %. Vastaajista 73 % koki ydinjätteiden muodostavan jatkuvan uhan tulevien sukupolvien elämälle.

Kari ym. (2010) ovat kyselytutkimuksen avulla tarkastelleet suhtautumista ydinjätteiden loppusijoitukseen Eurajoella ja sen naapurikunnissa (Eura, Kivikainen, Lappi, Luvia, Nakkila ja Rauma). Eurajoki oli ensimmäinen kunta maailmassa, joka hyväksyi käytetyn ydinpolttoaineen loppusijoituksen alueelleen. Kyselytutkimus kohdennettiin 16-75 -vuotiaisiin henkilöihin, joiden äidinkielenä oli suomi. Kyselyä varten Väestörekisterikeskuksessa poimittiin 3000 henkilön otos. Eurajoella kyselylomake postitettiin 1200:lle henkilölle ja naapurikunnissa kussakin 300:lle henkilölle. Eurajoella kyselyyn vastasi 245 henkilöä ja naapurikunnissa yhteensä 353 henkilöä. (Kari ym. 2010, iv, 20–21.)

Loppusijoituslaitoksen rakentamisella Eurajoen Olkiluotoon arvioitiin olevan myönteisimmät vaikutukset alueen työllisyyteen ja talouskehitykseen, vastaajan omaan tyytyväisyyteen alueeseen asuinpaikkana sekä alueen kehitykseen yleisesti ottaen. Kielteisimpien vaikutusten sen sijaan miellettiin kohdistuvan luonnon tilaan loppusijoituslaitoksen ympäristössä, luontaiselinkei-

noihin alueella, ulkopuolisten mielikuvaan alueesta sekä vastaajan omaan mielikuvaan Eurajoesta. (Kari ym. 2010, 56.)

Suurinta uhkaa loppusijoituslaitoksesta koettiin mielenkiintoisesti aiheutuvan tulevien sukupolvien terveydelle, turvallisuudelle ja hyvinvoinnille. Arvioitaessa loppusijoituslaitoksen mahdollista uhkaa nykyisille sukupolville, vastaajat olivat enemmän huolissaan loppusijoituslaitoksen aiheuttamasta uhasta terveydelle kuin sen uhasta hyvinvoinnille tai turvallisuudelle. (Kari ym. 2010, 62.)

Tulokset osoittavat myös, että suhtautumisessa väittämään ”TVO:n ja Fortumin tuottama ydinjäte tulee loppusijoittaa Suomeen” vastaajista 49 % oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä ja 30 % jokseenkin tai täysin eri mieltä. Noin viidennes, 21 %, vastaajista ei ottanut kantaa. Suhtautumisessa väittämään ”TVO:n ja Fortumin tuottama ydinjäte tulee loppusijoittaa Olkiluotoon” jokseenkin tai täysin samaa mieltä olevien osuus laski 36 %:iin. Jokseenkin tai täysin eri mielisiä oli nyt 38 % ja kantaa ottamattomia 26 %. Tarkasteltaessa väittämää ”hyväksyn loppusijoituslaitoksen laajentamisen TVO:n ja Fortumin tarpeisiin” 40 % vastaajista oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä, 38 % jokseenkin tai täysin eri mieltä ja 23 % ei ottanut kantaa. Asennoituminen muuttui vielä hieman kielteisemmäksi kun väittämässä kysyttiin hyväksyntää loppusijoituslaitoksen laajentamiseen muidenkin suomalaisten toimijoiden tarpeisiin. Nyt jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 24 % ja jokseenkin tai täysin eri mieltä lievä enemmistö, 53 %. Kysyttäessä väittämä ”hyväksyn loppusijoituslaitoksen laajentamisen käytetyn polttoaineen tuontiin ulkomailta” oli jo merkittävä enemmistö vastaajista, 83 %, jokseenkin tai täysin eri mieltä, vain 6 %:n ollessa jokseenkin tai täysin samaa mieltä. (Kari ym. 2010, 75–76.)

Paneuduttaessa erityisesti vain Eurajoen vastaajiin ja tutkittaessa heidän suhtautumistaan kahteen loppusijoituslaitoksen laajentamisen hyväksyttävyyttä ilmentäneeseen väittämään, tutkijat havaitsivat ensinnäkin, että ne vastaajat, jotka kokivat puutetta loppusijoituslaitoksen terveysvaikutuksiin, joka päiväiseen elämään kohdistuviin vaikutuksiin tai ympäristövaikutuksiin liittyvästä tiedosta, hyväksyivät heikommin loppusijoituslaitoksen laajentamisen TVO:n ja Fortumin tarpeisiin. Lisäksi ne vastaajat, jotka kokivat puutetta tiedosta, joka liittyi loppusijoituksen yleiseen turvallisuuteen tai kuljetusten turvallisuuteen, hyväksyivät heikommin loppusijoituslaitoksen laajentamisen muidenkin suomalaisten toimijoiden tarpeisiin (ei vain TVO:n ja Fortumin tarpeisiin). Luottamus Posivaan sekä viranomaisiin loppusijoitushankkeen riskien arvioinnissa lisäsi tutkimuksessa loppusijoituslaitoksen laajentamisen hyväksyntää niin TVO:n ja Fortumin kuin muidenkin suomalaisten toimijoiden tarpeisiin. Vastaajan näkemys loppusijoituslaitoksen myönteisestä vaikutuksesta vastaajan tyytyväisyyteen alueeseen asuinpaikkana, hänen omiin tulevaisuuden odotuksiin alueella sekä omaan mielikuvaan alueesta, havaittiin olevan yhteydessä kohonneeseen loppusijoituslaitoksen laajentamisen hyväksyntään erityisesti TVO:n ja Fortumin tarpeisiin. Mitä enemmän vastaaja koki, että ydinjätteen loppusijoituslaitoksen taloudelliset hyödyt eivät korvaa ei-taloudellisia haittoja, sitä heikommin hän hyväksyi loppusijoituslaitoksen laajentamisen niin TVO:n

ja Fortumin kuin muidenkin kotimaisten toimijoiden tarpeisiin. Tulokset osoittivat myös, että mitä turvallisemmaksi vastaajat loppusijoituslaitoksen mielsivät, sitä valmiimpia he olivat hyväksymään loppusijoituslaitoksen laajentamisen ja toisaalta, mitä enemmän riskejä loppusijoituslaitokseen liitettiin, sitä vähemmän oli hyväksyntää sen laajentamista kohtaan. Mielenkiintoisesti niillä, jotka kokivat Eurajoen kunnalla olevan moraalinen velvollisuus hyväksyä ydinjätteen loppusijoitus, koska se on hyväksynyt ydinvoimalat alueelleen, oli suurempi taipumus hyväksyä ydinjätteen loppusijoituslaitoksen laajentaminen. Myös myönteisen näkemyksen ydinvoiman lisärakentamista kohtaan havaittiin lisäävän ydinjätteen loppusijoituslaitoksen laajentamisen hyväksyntää erityisesti TVO:n ja Fortumin tarpeisiin. (Kari ym. 2010, 87-91.)



## 5 TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Yhteiskuntatieteet muodostavat hedelmällisen ja rikkaan perustan kaivostoiminnan sosiaalisen ulottuvuuden ymmärtämiseen. Kansainvälisesti kaivostoimintaa on tarkasteltu muun muassa sellaisten yhteiskuntatieteiden kuin antropologian, sosiologian, taloustieteiden, oikeustieteiden ja psykologian aloilla (ks. Solomon ym. 2008, 143) lukuisista eri näkökulmista (ks. esim. Godoy 1985; Hilsen 2002; Holden ym. 2007; Oldfield & Mostert 2007; Trebeck 2007; Holden & Jacobson 2008; Petkova ym. 2009; Welker 2009; Pardy & Stoehr 2011; Söderholm ym. 2015; Ayhya ym. 2018).

Historiallisesti kaivostoimintaa on Suomessa tutkittu yhteiskuntatieteellisestä näkökulmasta melko niukasti (ks. esim. Alajärvi ym. 1990). Yksi selitys suomalaisen tutkimuksen vähyyteen löytyy luonnollisesti siitä, että Suomessa ei ylipäätään ole ollut kovin paljon mittavaa kaivostoimintaa, joka olisi herättänyt yhteiskuntatieteellistä kiinnostusta. Kaivostoiminnan lisääntyminen Suomessa 2000-luvulla on näkynyt myös yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen merkittävänä lisääntymisenä (ks. esim. Kunnari ym. 2008; Jartti ym. 2012; Rytteri 2012; Heikkinen ym. 2013; Kokko ym. 2013; Suopajärvi 2013; Jartti ym. 2014; Tiainen ym. 2014a). Suomalaisessa yhteiskuntatieteellisesti orientoituneessa kaivostutkimuksessa ja -kirjallisuudessa tarkastelun kohteena ovat olleet muun muassa kaivostoiminnan sosiaaliset vaikutukset ja niiden arviointi (ks. esim. Kunnari ym. 2008; Suopajärvi 2013; Suopajärvi & Sairinen 2016), yhteiskuntavastuukysymykset (ks. esim. Sairinen 2011; Rytteri 2012; Tuulentie ym. 2019), kansalaisten asennoituminen kaivostoimintaan, kaivostoiminnan sosiaalinen toimilupa ja sosiaalinen kestävyys (ks. esim. Jartti & Litmanen 2011; Jartti ym. 2012; Heikkinen ym. 2013; Kokko ym. 2013; Jartti ym. 2014; Lyytimäki & Peltonen 2016; Suopajärvi ym. 2016; Jartti ym. 2020; Mononen & Sairinen 2021) sekä kaivostoiminnan ja lainsäädännön suhde (ks. esim. Honkonen 2012; Pölönen 2012; Pölönen ym. 2020).

## 5.1 Kansalaisten kaivannaisasenteiden määrällinen tutkimus yhteiskuntatieteellisen kaivostutkimuksen monipuolistajana

### 5.1.1 Yhteiskuntatieteellisen kaivostutkimuksen keskeisiä linjoja 2000-luvulla

Yhteiskuntatieteellisesti kaivostoimintaa on 2010-luvun taitteesta alkaen lähes­tytty erityisesti sosiaalisen toimiluvan käsitteen kautta (ks. esim. Prno & Slocombe 2012; Owen & Kemp 2013; Parsons & Moffat 2014; Pettersson & Suopajarvi 2018; Lesser ym. 2021). Painopiste on ollut muun muassa niiden tekijöiden tarkastelussa, jotka edesauttavat sosiaalisten toimilupien muodostumista ja yl­läpitämistä (ks. esim. Heikkinen ym. 2013; Prno 2013; Ziessler-Korppi 2013; Jartti ym. 2014; Moffat & Zhang 2014; Zhang ym. 2015; Litmanen ym. 2016; Jartti ym. 2020). Sosiaalisen toimiluvan käsitteeseen nojautuvassa kaivostutkimukses­sa on painotettu tyypillisesti paikallisyhteisöihin, joihin tietyt kaivoshankkeet vaikuttavat suoraan (Mason ym. 2014, 1).

Kaivostoiminnan yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa yleisestikin fo­kuksessa on usein ollut jokin tietty paikallisyhteisö, johon kaivostoiminnan vai­kutukset pääosin kohdistuvat (ks. esim. Richards & Brod 2004; Wilson 2004; Cheshire 2010; Mononen 2012; Catalán-Vázquez ym. 2014). Kaivostoimintaa on myös tutkittu tarkastelemalla sellaisia yhteisöjä ja paikkakuntia, jotka ovat vah­vasti rakentuneet yhden merkittävän teollisen toiminnan ympärille (ks. esim. Lucas 1971; Keeling 2010). Häyrynen (2010) on tarkastellut sitä, miten yhden teollisuuslaitoksen ympärille muodostunut yhdyskunta reagoi kulttuurisesti sen jälkeen kun laitoksen toiminta päättyy. Tutkimuksensa lähtökohdaksi Häyrynen ottaa kaivostoiminnan ympärille muodostuneen Outokummun paikka­kunnan. Amundson (2004) kuvaa teoksessaan neljää yhdysvaltalaisista paikka­kuntaa, joissa uraanikaivostoiminnalla on ollut vahva rooli. Amundson havain­nollistaa teoksessaan sitä, miten näiden paikkakuntien kukoistus ja toisaalta taantuminen olivat hyvin riippuvaisia uraanin markkinahinnasta ja kansallisista laeista. Yhteisö itse ei voinut kovinkaan merkittävästi kontrolloida omaa tu­levaisuuttaan. Osa paikkakunnista selviytyi uraanikaivostoiminnan päättymi­stä alueellaan paremmin kuin toiset. Monipuolisemman talousrakenteen omaavat paikkakunnat selviytyivät paremmin panostamalla muun muassa matkailuun ja turismiin kuin sellaiset paikkakunnat, jotka olivat rakentuneet ainoastaan uraanikaivostoiminnan varaan.

Sosiaalisen toimiluvan käsite on alun perin noussut keskusteluun kaivos­teollisuuden lähestymistapana kohtaamaansa vastustukseen ja mekanismina taata alan elinkykyisyys (Owen & Kemp 2013, 29). Käsitteen on ensimmäisenä kaivostoiminnan yhteydessä ottanut käyttöön kaivosyhtiö Placer Domen silloin­nen yhteisö- ja kansainvälisten suhteiden johtaja Jim Cooney vuonna 1997 ta­paamisessaan Maailman Pankin henkilöstön kanssa. Tämän jälkeen käsitteestä tuli nopeasti osa teollisuuden, kansalaisyhteiskunnan ja kaivosten paikallisyh­teisöjen perussanastoa. (Thomson & Boutilier 2011, 1779.)

Sosiaalisella toimiluvalla voidaan yksinkertaistaen viitata kaivostoiminnan jatkuvuudelle tärkeään sosiaaliseen hyväksyttävyyteen (Franks & Cohen 2012, 1229; Mason ym. 2014, 1). Kaivosteollisuus on joutunut kohtaamaan sen tosiasian, että pelkkä lakien noudattaminen ei enää riitä, vaan on etsittävä muita keinoja, jotta toiminnalle saadaan yhteiskunnallinen hyväksyntä (Joyce & Thomson 2000; Bridge 2004, 206; Gunningham ym. 2004, 308). Kansalaisten odotukset ylittävät usein lainsäädännön regulatiivisen tason (Franks & Cohen 2012, 1231). Kirjallisuudessa täsmennetäänkin, että yhtiöiden, etenkin kaivosalalla, tulee täyttää niin muodollisen luvituksen vaatimukset kuin myös paikallisyhteisöjen ja laajemman yhteiskunnan odotukset. Kaivosalalla tämä on johtanut juuri sosiaalisen toimiluvan tärkeyden esiin nousuun. (Parsons & Moffat 2014, 340.)

Sosiaalisen toimiluvan nähdään tyypillisesti olevan voimassa silloin kun jokin paikallisyhteisö on osoittanut suostumuksensa ja laajan hyväksynnän jollekin kaivannaisten etsintäprojektille tai kaivoshankkeelle (Joyce & Thomson 2000). Se viittaa abstraktiin, kirjoittamattomaan ja epäviralliseen yhteiskunnan tai jonkin sosiaalisen ryhmän kanssa aikaan saatuun sosiaaliseen sopimukseen, joka mahdollistaa kaivostoiminnan aloittamisen ja ylläpitämisen (Thomson & Joyce 2008). Sosiaalinen toimilupa täydentää regulatiivisia lupia (*regulatory licenses*) (Solomon ym. 2008, 142). Se on myös lupa, jota esimerkiksi viranomaiset, poliittiset päättäjät tai lakijärjestelmä eivät voi antaa (Joyce & Thomson 2000). Sosiaalinen toimilupa ei ole sopimus, joka voitaisiin jollain tavalla virallistaa. Pikemminkin se kuvaa sitä suhdetta, joka esimerkiksi kaivosyhtiöllä ja paikallisyhteisöllä on. Sosiaalinen toimilupa on jatkuvan neuvottelun kohde. Saavutettu sosiaalinen toimilupa voidaan menettää milloin tahansa. (Franks & Cohen 2012, 1231–1232.) Sosiaalinen toimilupa onkin luonteeltaan dynaaminen ja eipysyvä, koska uuden tiedon myötä paikallisen väestön ja muiden osallisten näkemykset kaivoshankkeesta ovat alttiita muutokselle (Thomson & Boutilier 2011, 1779).

Sosiaalinen toimilupa voi vaihdella vahvuudeltaan: on olemassa sosiaalisen suostumuksen ja hyväksynnän eri tasoja. Alimmalla tasolla, sosiaalisessa toimiluvassa on kyse hyväksynnästä (*acceptance*), jossa toiminto lähinnä siedetään. Tätä vahvemmassa sosiaalisesta toimiluvasta on kyse silloin kun toiminto saa suostumuksen (*approval*) ja sen halutaan ja toivotaan jatkuvan. Korkeimmalla tasolla, jokin toiminto, kuten kaivoshanke, otetaan paikallisessa yhteisössä tärkeäksi osaksi identiteettiä ja se mielletään yhteiseksi. (Thomson & Joyce 2008; Thomson & Boutilier 2011 1784–1786; Franks & Cohen 2012, 1232.) Sosiaalinen toimilupa vahvistuu asteittain hankkeen saavuttaessa legitimitetin, uskottavuuden ja luottamuksen (Thomson & Joyce 2008; Thomson & Boutilier 2011, 1784–1786).

Thomsonin ja Boutilierin (2011, 1779) mukaan yksittäisten kaivoshankkeiden tasolla sosiaalinen toimilupa pohjautuu niihin uskomuksiin, näkemyksiin ja mielipiteisiin, joita paikallisella väestöllä ja muilla osallisilla (*stakeholder*) on kyseisestä kaivoshankkeesta. Tyypillisesti sosiaalisen toimiluvan antajaksi mielletään paikallisyhteisö (Thomson & Boutilier 2011, 1779; ks. myös Thomson &

Joyce 2008). Thomson ja Boutilier (2011, 1781) ovat kuitenkin todenneet, että paikallisyhteisön sijasta on järkevämpää puhua laajemmasta osallisten verkostosta. Osallisten verkostoon viittaaminen mahdollistaa sen, että siihen voidaan lukea kuuluvaksi yksilöitä, ryhmiä ja organisaatioita, jotka eivät välttämättä kuulu kaivoshankkeen maantieteelliseen paikallisyhteisöön. Osallisilla Thomson ja Boutilier (2011, 1781) viittaavat sellaisiin toimijoihin, joihin kaivoshanke vaikuttaa tai, jotka voivat vaikuttaa kaivoshankkeeseen.

Myös Gunningham ym. (2004) ovat nähneet sosiaalisen toimiluvan käsitteen Thomsonin ja Boutilierin (2011) tapaan paikallisyhteisöä laajemmasta perspektiivistä. Gunninghamin ym. (2004, 308) mukaan erilaisia yhtiöitä ja niiden liiketoimintaa rajoittaa se, että niiden tulee täyttää yhteiskunnan odotukset ja välttää sellaisia toimintoja, jotka yhteiskunta tuomitsee hyväksymättömiksi. He määrittelevät sosiaalisen toimiluvan odotuksiksi ja vaatimuksiksi jotakin yhtiötä ja sen liiketoimintaa kohtaan, jotka kumpuavat naapurustosta, paikallisyhteisöstä, ympäristöjärjestöistä tai muusta ympäröivästä kansalaisyhteiskunnasta. Sosiaalinen toimilupa ei siis myöskään heidän mukaansa perustu lainvaatimukseen vaan siihen, missä määrin jokin yhtiö ja sen harjoittama liiketoiminta täyttää paikallisyhteisöjen sekä laajemman yhteiskunnan odotukset (Gunningham ym. 2004, 313).

Owen ja Kemp (2013, 30) toteavat sosiaalisen toimiluvan käsitteen olevan käyttökelpoinen kaikilla yhteiskunnan tasoilla aina makrotasolta paikalliselle tasolle. Sosiaalisen toimiluvan käsitteen käyttötapa on kuitenkin tyypillisesti liittännyt sen niihin käsityksiin, joita paikallisyhteisöllä on jonkin yhtiön toiminnasta ja tämän toiminnan vaikutuksista paikalliseen kulttuuriin, ympäristöön, talouteen ja elinkeinoihin. Esimerkiksi kaivosyhtiöillä on tapana liittää sosiaalinen toimilupa juuri paikallisyhteisön näkemyksiin. Tällä tavoin tarkasteltuna, paikallisyhteisö näyttää sosiaalisen toimiluvan antajana tai evääjänä. Sosiaalinen toimilupa ei kuitenkaan itsessään käsitteenä viittaa ainoastaan paikallisyhteisötasoon. Myös Prno ja Slocombe (2012, 347) tuovat esiin, että sosiaalisen toimiluvan antajana voi olla yhteiskunta kokonaisuudessaan (esimerkiksi yhteisöt, väestö yleisesti, media). Paikalliset yhteisöt ovat kuitenkin heidän mukaan sosiaalisen toimiluvan antajina avainasemassa johtuen muun muassa näiden yhteisöjen maantieteellisestä läheisyydestä tiettyyn kaivoshankkeeseen, niiden sensitiivisyydestä kyseessä olevan hankkeen vaikutuksille ja kyvystä vaikuttaa hankkeen toteutumistapaan (ks. myös Que ym. 2015, 489). Jijelava ja Vanclay (2017, 1084) korostavat, että sosiaalisesta toimiluvasta ei edes pitäisi puhua yksikössä yhtenä lupana joltain homogeeniselta yhteisöltä. Jopa paikallisyhteisöt ovat heterogeenisiä ja sosiaalisia toimilupia tarvitaan pikemminkin useampia eri tahoilta.

Sosiaalisen toimiluvan käsitteen kytkeytyessä tyypillisesti vahvasti paikallisyhteisöihin ja tiettyihin kaivoshankkeisiin (ks. esim. Owen & Kemp 2013, 30; Mason ym. 2014, 1), on laajemman yhteiskunnan kaivostoimintaa koskevien odotusten kartoittaminen jäänyt puutteelliseksi. Sen lisäksi, että tarkastellaan, onko tietyillä kaivoshankkeilla sosiaalinen toimilupa esimerkiksi omassa paikallisyhteisössään, on tärkeää tutkia kattavammin myös sitä, onko kaivostoi-

minnalla yleensä sosiaalinen toimilupa laajemman väestön keskuudessa (Zhang ym. 2015, 1064).

Kaivostoimintaa on yhteiskuntatieteellisesti lähestytty 2000-luvulla myös sosiaalisten vaikutusten<sup>23</sup> ja niiden arvioinnin tarkastelun kautta ja fokuksessa ovat jälleen olleet erityisesti kaivoshankkeiden paikallisyhteisöt (ks. esim. Petkova ym. 2009), johtuen muun muassa siitä, että sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat voimallisimmin juuri paikallisyhteisöihin ja, koska aineistona on saatettu käyttää tiettyjen kaivoshankkeiden sosiaalisten vaikutusten arviointeja (ks. esim. Kunnari ym. 2008; Suopajarvi 2013).

Sosiaaliset vaikutukset voidaan määritellä jostain toimesta aiheutuviksi rakenteellisiksi ja toiminnallisiksi muutoksiksi ja niistä aiheutuviksi vaikutuksiksi yhteiskunnassa ja yhteisöissä tai eri väestöryhmien ja yksityisten ihmisten elinolosuhteissa, elämäntavoissa ja koetussa elämänlaadussa. Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia ja muutoksia ihmisten elämäntavassa, heidän kulttuurissaan, yhteisössään, poliittisessa järjestelmässään, ympäristössään, terveydessään ja hyvinvoinnissaan, henkilökohtaisissa ja varallisuutta koskevissa oikeuksissaan sekä peloissaan ja toiveissaan. (Sairinen & Kohl 2004, 13.) Juslén (1995, 5) määrittelee sosiaalisen vaikutuksen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaksi vaikutukseksi, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Juslén (1995, 5) täsmentää

---

<sup>23</sup> Sosiaalinen vaikutus on käsitteenä varsin laaja ja osin tämän vuoksi myös hankalasti hahmotettava. Juslénin (1995, 39) mukaan sosiaalisissa vaikutuksissa olennaista on sosiaalinen näkökulma kaikentyyppisiin vaikutuksiin. Näin ollen, esimerkiksi luontoon ja talouteen kohdistuvilla vaikutuksilla voi olla sosiaalisia seurauksia. Myös Sairinen ja Kohl (2004, 14) toteavat, että tavanomaisesti sosiaalisten vaikutusten ulkopuolelle rajataan luonnonympäristöön, rakennettuun ympäristöön ja suoraan hankkeen talouteen kohdistuvat vaikutukset. He kuitenkin pitävät tärkeänä sen huomioimista, että esimerkiksi suorat vaikutukset fyysis-biologiseen ympäristöön voivat aiheuttaa välillisesti merkittäviä sosiaalisia vaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnille onkin ominaista läpäisevyys, jossa arvioinnin kohteena voivat olla käytännössä kaikki vaikutusulottuvuudet, siis myös luonnontieteelliset luonto- tai terveysvaikutukset. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa lähestymistapa kuitenkin eroaa kyseessä olevan vaikutusulottuvuuden asiantuntijanäkökulmasta. (Sairinen & Kohl 2004, 34.) Myös Juslén (1995, 42) toteaa, että selvää rajaa eri vaikutustyyppien välille ei voida vetää, koska monet vaikutukset ovat tulkittavissa joko luontoon kohdistuviksi tai sosiaalisiksi vaikutuksiksi riippuen siitä, kenen näkökulmasta asiaa tarkastelee. Juslén käyttää esimerkkinä ympäristöasiantuntijaa, joka tutkii tielinjauksen aiheuttamaa melutasoa laskelmien avulla ja vertaa saamiaan tuloksia normeihin. Jos melutaso noudattaa sovittuja normeja, asia on kunnossa. Jos melutaso ei ole normien mukainen, saatetaan suunnitella esimerkiksi melusteiden rakentamista. Sosiaalisten vaikutusten kannalta tilanne voi kuitenkin olla hyvin erilainen. Melutason muutoksella, vaikka se vielä olisikin normien puitteissa, voi olla merkittäviä viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia. Myös melusteiden rakentamisella voi olla haitallisia sosiaalisia vaikutuksia, kuten maiseman pilaaminen. Sosiaaliset vaikutukset ovat usein eri ihmisten tai ihmisryhmien kokemuksia, jotka ovat aika-, paikka- ja tilannesidonnaisia (Kohl & Sairinen 2004, 99).

Sosiaalisista vaikutuksista käytetään ajoittain myös termejä sosioekonomiset vaikutukset, hyvinvointivaikutukset ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Sosioekonomisilla vaikutuksilla viitataan tavanomaisesti hankkeesta aiheutuviin yhteiskuntataloudellisiin ja kuntataloudellisiin vaikutuksiin, jotka johtuvat toimintojen muutoksista, yhdyskunta- tai väestörakenteen ja työllisyyden muutoksista sekä elinkeinoelämän ja palvelujen muutoksista. Sosioekonomisten vaikutusten käsite on kuitenkin koettu melko kapea-alaiseksi ja siitä onkin tullut vain yksi osa sosiaalisia vaikutuksia. (Sairinen & Kohl 2004, 14.)

muutoksen voivan olla kehitystä huonompaan tai parempaan suuntaan riippuen siitä, kenen näkökulmasta ja kenen arvoilla sitä tarkastellaan.

Suopajarvi ja Sairinen (2016, 45) jäsentävät kaivostoiminnan sosiaalisten vaikutusten kohdistuvan:

- alueen työllisyyteen, koulutukseen ja yritystoimintaan,
- alueen sosioekonomiseen hyvinvointiin,
- asumiseen,
- elinympäristön laatuun,
- alueen vapaa-ajan käyttöön (ml. vapaa-ajan asuminen), virkistykseen ja harrastuksiin,
- muihin elinkeinoihin (mm. matkailu, maa- ja metsätalous),
- alkuperäiskulttuurien oikeuksiin ja elinoloihin,
- kaivostoimintaa koskeviin asenteisiin ja arvostuksiin,
- yksityisiin ja julkisiin palveluihin kohdistuviin tarpeisiin sekä
- paikallisen hallinnan tarpeisiin (mm. osallistuminen, tiedonkulku, luottamus).

Kunnari ym. (2008) ovat tarkastelleet Pohjois-Suomen kaivoshankkeisiin liittyviä sosiaalisten vaikutusten arviointeja. Näiden sosiaalisten vaikutusten arviointien pohjalta he erottavat kuusi keskeistä aluetta, joihin kaivostoiminnan sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat. Nämä vaikutusalueet ovat ympäristö, talous, työllisyys, asuminen ja yhteisöllisyys, paikalliselinkeinot sekä terveys. (Kunnari ym. 2008, 16.) Ympäristövaikutukset miellettiin pääsääntöisesti kielteisiksi. Kaivostoiminnan positiivisina ympäristövaikutuksina nähtiin teiden ja rakennusten kunnan paraneminen, kielteisinä vaikutuksina ympäristöhaitat, kuten melu, pöly ja värinä, ilman laadun heikkeneminen, vesistöhaitat ja maisemamuutokset. Talousvaikutukset arvioitiin pääosin myönteisiksi. Positiivisina talousvaikutuksina nähtiin kunnan talouden ja aluetalouden paraneminen sekä kiinteistöjen ja maiden arvonnousu. Kielteisenä talousvaikutuksena pidettiin mahdollista kiinteistöjen ja maiden arvonalaskua. Työllisyysvaikutukset arvioitiin ainoastaan positiivisena työllisyyden lisääntymisenä. Sen sijaan terveysvaikutukset miellettiin ainoastaan negatiivisina ja ne liitettiin erityisesti lisääntyvän liikenteen tuottamaan meluun sekä turvallisuusriskeihin. Positiivisina vaikutuksina asumiseen ja yhteisöllisyyteen nähtiin alueen elinvoimaisuuden ja elinkykyisyyden paraneminen, muuttovoitto, uusien asukkaiden myötä tapahtuva osaamisen siirtyminen alueelle sekä paikkakunnan imagon paraneminen. Kielteisiä vaikutuksia asumisen ja yhteisöllisyyden suhteen miellettiin olevan harrastus- ja virkistysmahdollisuuksien heikkeneminen, alueen viihtyisyyden heikkeneminen ja muutokset maankäyttöoikeuksissa. Kaivostoiminnan vaikutukset paikalliselinkeinoihin arvioitiin myös sekä positiivisina että negatiivisina. Toisaalta kaivostoiminnan nähtiin parantavan palveluita, mutta toisaalta sen nähtiin haittaavan joitakin elinkeinoja, kuten poronhoitoa. (Kunnari ym. 2008, 40, 69–70.)

Väestön myönteinen suhtautuminen kaivostoimintaan ei myöskään ole järkevin usein ollut yhteiskuntatieteellisen kaivostutkimuksen kohteena (ks. Mono-

nen & Sairinen 2021, 1–2; Malin & Alexis-Martin 2020b). Tyypillisesti lähtökoh-  
tana on ollut heikko kaivostoiminnan hyväksyntä sekä sen mukanaan tuomat  
haasteet kaivostoiminnalle ja on tarkasteltu esimerkiksi, miten kaivostoiminnan  
hyväksyttävyyttä voidaan parantaa tai miten saavuttaa sosiaalinen toimilupa.  
Walton (2007) perehtyy artikkelissaan päätökseen perustaa kultakaivos luon-  
nonsojelualueelle lähelle pienehköä paikallista yhteisöä Uudessa-Seelannissa.  
Päätöksen myötä syntyi kaksi vastakkaista ryhmää: kaivoksen kannattajat ja  
kultakaivoksen perustamista alueelle vastustavat. Paikallinen yhteisö kannatti  
kultakaivoksen perustamista ja toisaalta ympäristöjärjestöt vastustivat sitä.  
Keskeisenä tutkimuksellisenä löytönään Walton pitää juuri havaintoa paikalli-  
sesta yhteisöstä, joka voimakkaasti tahtoi kultakaivoksen. Walton tutkii artikke-  
lissaan niitä diskursiivisia strategioita, joita osapuolet käyttivät legitimoidak-  
seen oman kantansa. Paikallinen yhteisö piti kultakaivoksen perustamista tär-  
keänä muun muassa yhteisön säilymiselle tulevaisuudessa. Kaivos loisi yhtei-  
söön työpaikkoja, joiden avulla ihmiset pysyisivät yhteisössä ja tätä kautta  
myös palvelut pystyttäisiin ylläpitämään. Kultakaivosta vastustaneet ympäris-  
töjärjestöt taas pitivät esimerkiksi alueen ainutlaatuista luontoa tärkeänä eivät-  
kä hyväksyneet näkemystä työpaikkojen luomisesta hinnalla millä hyvänsä.  
Waltonin tutkimus on kiinnostava juuri siinä mielessä että, samaan tapaan kuin  
tässä tutkimuksessa, siinä kiinnitetään huomioita myös siihen ryhmään, joka  
suhtautuu myönteisesti kaivostoimintaan eikä tarkastelun kohteena ole ainoas-  
taan kaivostoiminnan vastustus ja kritiikki.

Myös Mononen (2012, 31–33) on artikkelissaan havainnut, että Ilomantsin  
kunnan alueella Hattuvaarassa sijaitseva, vuonna 2011 toimintansa aloittanut,  
Pampalon kultakaivos ei ole kohdannut paikallisten asukkaiden osalta juuri-  
kaan vastustusta. Myönteiseen asennoitumiseen tätä kaivosta kohtaan maini-  
taan vaikuttaneen useiden eri tekijöiden. Ensinnäkin, Pampalon kaivos sijaitsee  
syrjässä, melko kaukana asutuksesta. Kaivos on myös mittakaavaltaan pieni  
maalainen kaivos. Koska kaivos ei ole avolouhos, sen maisemavaikutukset  
jäävät vähäisemmiksi. Paikkakuntalaiset olivat myös odottaneet kaivosta pit-  
kään, noin kaksikymmentä vuotta, ja täten, ajatukseen kaivoksesta oli jo ennä-  
tetty tottua. Kaivoksella ei myöskään käytetä kullan erottamiseen tyypillistä  
syanidia vaan sen sijasta käytetään mekaanista- ja vaahdotusmenetelmää.

Matlaba ym. (2017) tarkastelevat artikkelissaan kaivostoiminnan vaiku-  
tuspiirissä sijaitsevan kaupungin asukkaiden näkemyksiä kaivostoiminnasta  
Brasiliassa ja he havaitsivat suhtautumisen olevan pääasiassa myönteistä. Kai-  
vostoiminnan positiivisina vaikutuksina nähtiin erityisesti sen luomat työpaikat  
sekä tulot. Kielteisinä piirteinä kaivostoiminnassa nähtiin sen huono julkinen  
hallinta, ympäristövaikutukset sekä huoli kaivostoiminnan tuoman vaurauden  
valumisesta muualle. Siitä huolimatta, että kaivostoimintaan suhtauduttiin  
pääosin positiivisesti ja sen nähtiin tuovan hyötyjä, osoitettiin myös huolta siitä,  
pääsevätkö kaupungin asukkaat riittävästi osallisiksi kaivostoiminnan hyödyis-  
tä. (Matlaba ym. 2017, 162–163, 165.)

Kaivostoiminnan paikalliseen vastustukseen viitataan ajoittain NIMBY -  
ilmiönä (ks. esim. Pelekasi ym. 2012; Menegaki & Kaliampakos 2014; Badera &

Kocon 2015, 30; Conde 2017, 83). Kauppila ym. (2011, 91) toteavat, että erityisesti malminetsinnän ja kaivoksen suunnitteluvaiheen aikana korostuvat paikallisten asukkaiden epätietoisuus ja lähinnä taloudellisesta näkökulmasta ymmärrettävä ”Not In My Backyard” eli NIMBY -ajattelu. Lisäksi he toteavat, että Suomessa erityisesti uraanin etsinnän yhteydessä on törmätty kaivostoiminnan aloittamisen totaaliseen vastustamiseen, josta he mainitsevat käytetyn käsitettä BANANA (*Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anybody*). Myös Pelekasin ym. (2012, 1192) mukaan kaikki kaivoshankkeet kohtaavat NIMBY -reaktioita, koska kaivostoiminnasta aiheutuu väistämättä joitakin negatiivisia vaikutuksia, kuten esimerkiksi maisemamuutoksia. Conde (2017, 83) toteaa, että kaivostoimintaa vastustava liikehdintä saattaa alussa ilmentää NIMBY -diskurssia, mutta vuorovaikutuksen lisääntyessä muiden verkostojen ja toimijoiden kanssa näkemys kaivostoiminnasta neoliberaalin sosiaalis-taloudellisen järjestelmän osana vahvistuu ja tämän seurauksena myös laajemmat rakenteelliset vaatimukset yleensä lisääntyvät.

Wolsink (2007, 1199–1201) toteaa NIMBY -ajattelun nojaavan oletukseen, että ihmisillä on myönteinen asenne esimerkiksi jotain teollista toimintaa tai hanketta kohtaan niin kauan kunnes he joutuvat aktuaalisesti arkielämässään kosketuksiin tämän toiminnan tai hankkeen kanssa. Selitysmallin mukaan jotakin hanketta tai toimintaa vastustetaan itsekkäistä syistä vain sen takia, että se sijoittuu henkilön omaan lähiympäristöön. Wolsinkin (emt.) mukaan yhdistelmä, jossa ensinnäkin yleisellä tasolla omataan myönteisiä asenteita jotakin hanketta kohtaan, mutta toisaalta itsekkäisiin motiiveihin perustuen käyttäytyään hanketta vastustaen sen sijoituessa omaan lähiympäristöön, on todellisuudessa erittäin harvinainen. Jos vastustuksen oletetaan perustuvan NIMBY -ilmiöön, tehdään Wolsinkin mukaan kuusi piilevää oletusta: 1.) päätöksenteko tietyistä hankkeista on hyvin työlästä, 2.) kyseessä oleva hanke edustaa korkeampia intressejä kuin paikallisen väestön intressit, 3.) kaikki ovat samaa mieltä hankkeen tärkeydestä sinänsä (*usefulness*), 4.) kukaan ei halua kyseistä hanketta omaan lähiympäristönsä, 5.) jokainen haluaisi hankkeen sijoittuvan jonkun muun lähiympäristöön, 6.) asenteet ja mielipiteet, joiden pohjalta NIMBY -asentoituminen muodostuu, ovat staattisia. NIMBY -ilmiön nähdään usein haittaavan yhteiskunnallisten tavoitteiden saavuttamista ja on olemassa taipumus nimetä kaikki erilaisten hankkeiden tai toimintojen kohtaama paikallinen vastustus NIMBY -käyttäytymiseksi. Vastustus voi kuitenkin saada useita erilaisia muotoja, joista NIMBY -asentoituminen on vain yksi. Jonkin hankkeen tai toiminnan vastustuksen nimeämisessä NIMBY -ilmiöksi on syytä olla äärimmäisen varovainen, koska kuten Wolsink (2007, 1199–1201) on todennut, on puhdas NIMBY -asentoituminen itse asiassa äärimmäisen harvinaista. Kaivostoiminnan paikallisen vastustuksen yksioikoinen kytkeminen NIMBY -ilmiöksi saattaa pahimmillaan vain vahvistaa kansalaisten käsityksiä siitä, että heidän huoliaan ei aidosti ymmärretä (ks. esim. Hunter & Leyden 1995).

Wolsink (2007, 1199–1201) tuokin esiin NIMBY -ajattelun olevan usein epärealistista ja yliyksinkertaistavaa. Myös Jenkins-Smith ym. (2011, 640) ovat tutkimuksensa pohjalta todenneet, että standardi malli ei-halutusta maankäy-



töstä nojaa oletukseen ihmisistä itsekkäinä ja omaa etua tavoittelevina henkilöinä, jotka vastustavat korkean riskitason hankkeiksi arvioimaan toimintoja omassa lähiympäristössään huolimatta siitä, mitä hyötyjä nämä hankkeet tai laitokset voivat tuoda yhteisölle ja laajemmin yhteiskunnalle. Heidän mukaansa standardimalli suhtautumisesta potentiaalisesti vaarallisiksi miellettyjen hankkeiden<sup>24</sup> sijoittamiseen muun muassa aliarvioi poliittisten uskomusten ja muiden laajempien arvojen merkitystä riskien arvioinnissa ja suhtautumisessa hankkeen sijoittamiseen.

Ympäristökonflikteissa, joita kaivostoimintakin on aiheuttanut lukuisissa eri maissa, on kyse yhteiskunnallisten ryhmittymien erilaisista näkemyksistä liittyen vaihtoehtoihin luonnonvarojen käyttötapoihin sekä ympäristöriskien ja -uhkien oikeudenmukaiseen kohdentumiseen. Kaivoksille ovat ominaisia, esimerkiksi ydinvoimaloiden ja kaatopaikkojen tapaan, merkittävät ympäristöriskit ja siksi ne voidaan kategorisoida paikallisesti ei-halutuksi maankäytöksi (*locally unwanted land use, LULU*). Paikallisesti ei-haluttuun maankäyttöön liittyvissä kiistoissa keskeistä on usein juuri kansallisen ja paikallisen edun välinen ristiriita. (Muradian ym. 2003, 776.)

Jenkins-Smith ym. (2011, 632–633) ovat kirjallisuuden pohjalta jaotelleet perustavanlaatuiset selitykset suhtautumiselle potentiaalisesti vaarallisten hankkeiden sijoittamista kohtaan<sup>25</sup>. Maantieteellistä läheisyyttä potentiaalisesti haitalliseksi arvioituun hankkeeseen on pidetty keskeisimpänä ei-haluttuun maankäyttöön liittyvään vastustukseen vaikuttavana tekijänä (ks. esim. Kraft & Clary 1991, 302–303; Michaud ym. 2008, 21, 23; Jenkins-Smith ym. 2011, 632). Oletuksena on ollut, että lähempänä hanketta asuvat henkilöt altistuvat suurimmille riskeille, johtuen näiden asukkaiden suurempaan huolestuneisuuteen ja vastustukseen. Tämä läheisyys-hypoteesi on kuitenkin viime aikoina tullut

<sup>24</sup> Hankkeiden vaikutusalueella elävät ihmiset kokevat korkean riskitason hankkeiksi mieltämiensä toiminnot usein (paikallisesti) ei-halutuksi maankäytöksi (*engl. locally unwanted land uses, LULU*). NIMBY (*Not in My Backyard*) -ilmiöllä viitataan usein sosiaaliseen reaktioon paikallisesti ei-haluttua maankäyttöä (*LULU, Locally Unwanted Land Uses*) kohtaan (ks. Schively 2007, 255). Kraftin & Claryn (1991, 302–303) mukaan tavanomainen malli NIMBY -ilmiöstä sisältää seuraavat elementit: 1.) epäluottamus hankkeen kannattajia (esim. paikallinen/valtion hallinto, yritykset) kohtaan, 2.) rajallinen tieto ongelmasta ja riskeistä, 3.) paikallinen asennoituminen hankkeeseen niin, että laajempia seurauksia ei huomioida, 4.) tunteisiin nojautuva lähestymistapa hankkeeseen, 5.) voimakas huoli hankkeen riskeistä.

<sup>25</sup> Tiivistetysti Jenkins-Smith ym. (2011, 633, 634–635) erottavat kirjallisuudesta muun muassa seuraavat kuusi perustavaa selitystä suhtautumiselle potentiaalisesti vaarallisiksi miellettyihin hankkeisiin: 1.) **demografiset tekijät**, kuten sukupuoli, rotu, koulutus, tulotaso (miesten, rodultaan ei-vähemmistöön kuuluvien, korkeammin koulutettujen ja korkeamman tulotason omaavien oletetaan mieltävän riskit vähäisemmiksi ja osoittavan suurempaa kannatusta kuin naisten, vähemmistöryhmään kuuluvien, matalammin koulutettujen ja vähävaraisempien), 2.) **maantieteellinen läheisyys**: läheisyyden tulisi voimistaa riskinäkömyksiä ja hankkeen/laitoksen vastustusta, 3.) **hyödyt ja tuttuus**: kannatuksen tulisi olla positiivisesti yhteydessä arvioituihin hyötyihin ja tuttuuteen, 4.) **Näkemys julkisesta hallinnosta**: myönteisten näkemysten julkisesta hallinnosta (esim. luottamus valvontaan) tulisi lieventää arvioituja riskejä ja lisätä laitoksen/hankkeen kannatusta, 5.) **poliittinen suuntautuneisuus**: demokraattien ja liberaalien on todettu osoittavan suurempaa vastustusta potentiaalisesti vaarallisia hankkeita/laitoksia kohtaan kuin republikaanien ja konservatiivien, 6.) **yleiset ympäristöasenteet**: yleinen ympäristöhuolestuneisuus voimistaa hankkeen/laitoksen arvioituja riskejä ja vastustusta.

tutkimuksen myötä kyseenalaiseksi, koska on havaittu, että läheisyys voi olla myös myönteisesti yhteydessä potentiaalisesti vaarallisten hankkeiden hyväksyttävyyteen silloin kun hankkeen riskien vastapainona on paikallisia tai yhteiskunnallisia hyötyjä, kuten työllisyyttä, verotuloja ja infrastruktuuriparranuksia. Yleisellä tasolla suhtautuminen kytkeytyy myös siihen laajempaan yhteiskunnalliseen tarpeeseen, joka hankkeella arvioidaan olevan. Lisäksi tuttuus hankkeen toimintojen ja teknologian suhteen tyypillisesti vähentää arvioituja riskejä ja lisää hyväksyttävyyttä. (ks. Michaud ym. 2008, 21, 28; Jenkins-Smith ym. 2011, 632.)

Luottamus julkiseen hallintoon on yksi merkittävä tekijä suhtautumisessa potentiaalisesti vaarallisiksi miellettyjen hankkeiden sijoittamiseen. Mitä matalampaa luottamus hallintoon on, sitä merkittävimiksi riskit arvioidaan ja sitä matalampaa on kannatus. (Kraft & Clary 1991, 309, 324; Jenkins-Smith ym. 2011, 632.) Myös useiden yksilötason demografisten tekijöiden, kuten sukupuoli, etninen tausta, koulutustaso ja tulotaso, on todettu vaikuttavan siihen, millaisiksi erilaiset riskit, kuten esimerkiksi ympäristöriskit arvioidaan. (Finucane ym. 2000, 159–160, 163, 168–169; Jenkins-Smith ym. 2011, 632.)

On kuitenkin olennaista huomioida, että suhtautumisessa potentiaalisesti vaarallisiksi miellettyihin hankkeisiin voi olla kyse myös maailmankatsomuksellisista asioista, kuten esimerkiksi yleisistä poliittisista asenteista ja ideologioista sekä yleisestä ympäristöasentoisuudesta ja -huolestuneisuudesta (Michaud ym. 2008, 22, 27; Jenkins-Smith ym. 2011, 632). Jenkins-Smith ym. (2011, 640) toteavat, että perinteiset näkemykset paikallisesti ei-halutusta maankäytöstä eivät kuitenkaan huomioi riittävästi yleisempien arvojen ja esimerkiksi poliittisen suuntautumisen vaikutusta riskinäkömyksiin ja -arviointiin. Myös omassa tutkimuksessani olen halunnut tarkastella laajempien moraalipoliittisten seikkojen roolia uraanasentoisuudessa.

Hankkeen luonteesta riippuen, ei-haluttuun maankäyttöön liittyvä vastustus saattaa joissain tapauksissa olla hyvin paikallista ja joissain tapauksissa se saattaa vetää puoleensa toimijoita laajemmalla alueella. Lähellä korkean riskitason hanketta asuvat mieltävät haitat yleensä merkittäviksi ja tämä on yleisin syy vastustukseen. Silloin kun vastustukseen osallistuu toimijoita hankkeen välittömän vaikutuspiirin ulkopuolelta, he yleensä kantavat huolta juuri laajemmista taloudellisista, sosiaalisista, ympäristöllisistä ja poliittisista asioista. (Schively 2007, 257.) Koska omassa tutkimusaineistossani on mukana vastaajia myös kaivoshankkeiden välittömän vaikutuspiirin ulkopuolelta, asenteissa saattaa näkyä selkeämmin juuri nämä laajemmat taloudelliset, sosiaaliset, ympäristölliset ja poliittiset seikat.

Kaivostoiminta sijoittuu usein ekologisesti ja kulttuurisesti hyvin herkille alueille. Erityisesti 1980- ja 1990-luvun kaivosinvestointien myötä malmin etsintä ja kaivostoiminta sijoittui kauas urbaaneista keskuksista alueille, joilla muodollinen valtion kontrolli oli suhteellisen heikkoa ja, joissa oli yleensä merkittäviä alkuperäiskansojen yhteisöjä. (Ballard & Banks 2003, 287; Bridge 2004, 247; ks. kaivostoiminnan maantieteellisen painopisteen muuttumisesta myös tämän tutkimuksen sivut 25–26.) Tämä kaivostoiminnan spatiaalinen painottuminen

näkyvät myös yhteiskuntatieteellisessä kaivostutkimuksessa (Banerjee 2000; Trebeck 2007; Fig 2008; Graetz 2015a, 2015b).

Merkittävässä osassa yhteiskuntatieteellistä kaivostutkimusta ja -kirjallisuutta fokusoidutaan kaivostoiminnan harjoittamiseen erityisesti Afrikassa, Latinalaisessa Amerikassa ja Aasiassa (ks. esim. Holden 2005; Kitula 2006; Holden & Jacobson 2008; Catalán-Vázquez ym. 2014; Tiainen ym. 2014b, Matlaba ym. 2017). Badera ja Kocon (2015, 29) tuovatkin esiin, että on olemassa runsaasti tutkimusta esimerkiksi kaivostoimintaan liittyvien ympäristökonfliktien dynamiikasta ja niihin kytkeytyvistä sosiaalisista toimijoista, mutta tämä tutkimus painottuu ja tulee pääosin Euroopan ulkopuolelta. Olemassa olevaa tutkimusta esimerkiksi kaivostoiminnan sosiaalis-ympäristöllisistä seikoista Euroopan maissa on vähän (ks. esim. Kivinen ym. 2020). Kaivostoimintaa on kuitenkin tärkeää tarkastella monipuolisesti, eri kehitysvaiheissa olevissa maissa (ks. esim. Lesser ym. 2021; Lyytimäki ym. 2021).

Yhteiskuntatieteellisessä kaivostutkimuksessa huomioidaan tänä päivänä kaivoshankkeiden ympärille muodostuvien suhteiden moniulotteisuus. Kaivostoimintaa ei niinkään tarkastella ainoastaan esimerkiksi valtion ja kaivosyhtiön välisenä kamppailuna hyödyistä ja haitoista vaan myös paikalliset yhteisöt on otettu huomioon. (Ballard & Banks 2003, 287.) Kansalaisten näkemyksiä kaivostoiminnasta tulee tarkastella kuitenkin myös paikallisyhteisöjä laajemmasta, yhteiskunnallisesta perspektiivistä. Laajemman väestön asennoitumista kaivostoimintaan sekä heidän odotuksia ja vaatimuksia kaivostoimintaa kohtaan on tutkittu vähän (Mason ym. 2014, 1–2) ja tätä aukkoa pyrin täällä tutkimuksella täyttämään. Myös laajemmalla väestöllä (kuin vain tietyillä paikallisyhteisöillä) on näkemyksiä eri kaivannaisten louhinnan hyväksyttävyydestä, kaivostoiminnan mahdollisista vaikutuksista ja odotuksia esimerkiksi sitä kohtaan, kuinka kaivosteollisuuden tulisi toimia ja tämä laajempi yhteiskunnallinen näkemys vaikuttaa siihen, kuinka hyväksyttäväksi jokin yksittäinen kaivoshanke, jonka paikallisyhteisö kohtaa, mielletään ja nähdäänkö se sosiaalisen toimiluvan arvoisena. (Mason ym. 2014, 1.)

### **5.1.2 Laadullinen vs. määrällinen tutkimusote kaivostoiminnan sosiaalisen ulottuvuuden tutkimisessa**

Hyvin usein kaivostoimintaan kytkeytyvät tutkimukset ovat menetelmiltään laadullisia. Määrällisiä, tilastotietoa hyödyntäviä yhteiskuntatieteellisesti orientoituneita tutkimuksia esimerkiksi asennoitumisesta kaivostoimintaan on ollut vähän (ks. esim. Richards & Brod 2004; Kitula 2006; Catalán-Vázquez ym. 2010; Moffat & Zhang 2014; Zhang ym. 2015; Moffat ym. 2017; Jartti ym. 2017). Sosiologit Rebecca T. Richards ja Rodney L. Brod (2004) ovat tarkastelleet kyselytutkimuksen avulla paikallisen yhteisön suunnitteilla ollutta, syanidia käyttävää kultakaivosta kohtaan osoittamaa kannatusta. Erityisesti he tarkastelevat eroja kannatuksessa paikallisten asukkaiden sekä toisaalta paikallisten, päättävässä asemassa olevien henkilöiden välillä maaseutuvaltaisessa Montanan osavaltiossa Yhdysvalloissa. Richards ja Brod (2004, 567) havaitsivat, että paikalliset asukkaat vastustivat kultakaivosta hieman enemmän kuin päättävässä asemassa

sa olleet henkilöt. Paikallisista asukkaista 58 % suhtautui kielteisesti kultakaivokseen ja päättävässä asemassa olevista kielteisesti suhtautui 45 %.

Richardsin ja Brodin (2004, 563–565) tutkimuksen tulokset osoittavat, että päättävässä asemassa olevilla henkilöillä oli suurempi taipumus arvioida kaivoksen hyödyttävän yhteisöä taloudellisesti, nähdä taloudelliset hyödyt suurempina ja odottaa voitonsa tarjota muun muassa palveluja kaivoshankkeelle kuin paikallisilla asukkailla. Tarkasteltaessa suhtautumista paikallisen osallistumisen tasapuolisuuteen, Richards ja Brod havaitsivat, että päättävässä asemassa olevat olivat taipuvaisempia pitämään hyötyjen ja haittojen arviointia reilumpana ja olemaan muutoinkin tyytyväisempiä yhteisön osallistumiseen kaivoshankkeeseen kuin paikalliset asukkaat. Päättävässä asemassa olevat arvioivat myös ympäristö- ja terveystarpeita olevan vähemmän kuin paikalliset asukkaat. Päättävässä asemassa olleet henkilöt luottivat vähemmän ympäristöjärjestöihin kuin tavalliset asukkaat. Toisaalta taas tavallisten asukkaiden luottamus yleisiin instituutioihin, kaivosalaan, kansalaisryhmiin ja tutkijoihin oli hieman vähäisempää kuin päättävässä asemassa olleilla.

Kaikkein vahvimaksi kultakaivoksen kannatuksen ennustajaksi artikkelissa mainitaan luottamus. Mitä vähemmän yhteisön jäsen luotti esimerkiksi yleisiin instituutioihin ja kaivosyhtiöön, sitä todennäköisemmin hän vastusti kultakaivosta. Erityisesti paikallisten asukkaiden kohdalla luottamus oli merkittävin yksittäinen kannatuksen ennustaja. Sekä asukkaat että päättäjät kannattivat kaivosta vähemmän, mikäli siihen miellettiin liittyvän ympäristön saastumista. Paikallisilla asukkailla oli myös tapana kannattaa kaivosta enemmän, mikäli kaivoksen arvioitiin tuovan taloudellista hyötyä alueelle. Tiivistäen voi todeta, että kannatukseen näyttäisi Montanan tapauksessa vaikuttavan luottamus, käsitykset hankkeen taloudellisista hyödyistä sekä näkemys ympäristön saastumisen mahdollisuudesta. Sen sijaan esimerkiksi kokemus sijoitusprosessin reiluudesta ei vaikuttanut kannatukseen kummankaan tarkastellun ryhmän osalta. (Richards & Brod 2004, 568–570.)

Moffat ja Zhang (2014) ovat tutkineet artikkelissaan kyselyaineiston avulla sosiaalisen toimiluvan keskeisiä elementtejä ja rakentaneet polkuanalyysin avulla mallin, jolla selitetään yhteisön hyväksyntää kaivostoimintaa kohtaan. Moffat ja Zhang (2014, 61–62) toteavat artikkelissaan, että vaikka sosiaalisen toimiluvan käsitettä käytetään eri toimijoiden keskuudessa enenevässä määrin, on ymmärtämys siitä, mistä sosiaalinen toimilupa rakentuu ja mikä on se prosessi, jonka kautta sosiaalinen toimilupa voidaan saavuttaa, melko vähäistä. Moffatin ja Zhangin (2014, 62) mukaan suurin osa sosiaalista toimilupaa koskevista tutkimuksista on luonteeltaan kuvailevia pyrkien pikemminkin lähinnä tarjoamaan ohjeita, kuten avoimuus ja vuorovaikutus osallisten kanssa, kaivosyhtiöille. Sosiaalisen toimiluvan keskeisiä elementtejä ei heidän mukaansa ole riittävästi pyritty empiirisesti todentamaan esimerkiksi mittaamalla ja mallintamalla ja tätä aukkoa Moffat ja Zhang (2014) pyrkivät omalla tutkimuksellaan täyttämään. Artikkelissa kaivostoiminta on ymmärretty hyvin laajasti ja tarkastelun kohteena onkin prosessi, jossa hiiliesiintymän yhteydessä tyypillisesti esiintyvää metaania pumpataan putkistoa pitkin maanpinnalle hyötykäyttöä

varten<sup>26</sup>. Voidaan tietenkin pohtia sitä, missä määrin kyseinen toiminta rinnastuu kaivostoimintaan perinteisessä mielessä.

Artikkelissaan Moffat ja Zhang (2014, 62) olettavat kirjallisuuden pohjalta, että yhteisön luottamus kaivosyhtiöön on keskeinen osa rakennettavaa sosiaalisen toimiluvan mallia ja vahva yhteisön hyväksynnän ennustaja. He ehdottavat myös, että se laajuus, jolla kaivosyhtiö hallitsee ja ehkäisee toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia (tässä vaikutukset sosiaaliseen infrastruktuuriin) vaikuttaa siihen, kuinka luotettavana kaivosyhtiötä pidetään. Myös niiden tapojen, jolla kaivosyhtiö on yhteydessä yhteisön kanssa (vuorovaikutuksen määrä ja laatu) ja kohtelee yhteisön jäseniä (proseduraalinen reiluus) oletettiin vaikuttavan siihen, kuinka luotettavaksi paikalliset ihmiset mieltävät kaivosyhtiön ja tätä kautta laajemmin siihen, kuinka hyväksyttävänä kyseinen kaivoshanke nähdään. Luottamus nähdään sosiaalisen toimiluvan hypoteettisessa mallissa välittävänä mekanismina, jonka kautta näkemykset kaivoshankkeiden vaikutuksista, kokemukset toimijoiden välisestä vuorovaikutuksesta ja näkemykset proseduraalisesta reilueudesta vaikuttavat kaivoshankkeen hyväksyttävyyteen.

Moffat ja Zhang (2014, 64) testaavat siis aiemman kirjallisuuden ja tutkimuksen pohjalta rakentamaansa mallia, jossa kaivosyhtiöön luottamisen nähdään johtavan kohti kaivoshankkeen hyväksyntää yhteisön jäsenten keskuudessa. Mallissa oletetaan lisäksi, että kaivostoiminnan koetut kielteiset vaikutukset sosiaaliseen infrastruktuuriin vähentävät yhteisön luottamusta kaivoshankkeeseen. Sen sijaan koetun proseduraalisen reilouden ja hyvätasoisen yhteydenpidon nähdään lisäävän luottamusta. Luottamus taasen itsessään määrittää sen, missä määrin yhteisön jäsenet hyväksyvät tai vastustavat kaivoshanketta alueellaan.

Moffatin ja Zhangin (2014, 65, 67) tutkimuksen tulokset osoittavat, että osallisten ja yhtiön välisen yhteydenpidon määrä, tämän yhteydenpidon laatu sekä proseduraalinen reiluus korreloivat positiivisesti yhtiöön luottamisen kanssa. Mitä enemmän osallisten ja kaivosyhtiön välillä on yhteydenpitoa, mitä

---

<sup>26</sup> Tutkimuksen aineistona on pitkittäisaineisto, joka muodostuu kahdesta Australiassa toteutetusta kyselytutkimuksesta. Kyselytutkimukset olivat internet-kyselyjä, jotka toteutettiin australialaisella kaivosalueella. Kyselytutkimukset kohdennettiin erityisesti sellaisiin yhteisöihin, joissa oli meneillään tietty, rakennusvaiheessa oleva metaanin talteenottoon liittyvä hanke. Osallistujat kyselytutkimukseen valittiin tietokannasta, jota metaanin talteenottoa harjoittava yhtiö ylläpitää. Tietokantaan on koottu sellaisten henkilöiden nimiä, jotka ovat olleet jostain syystä yhteydessä yhtiöön, joilla on kaupallinen suhde yhtiöön (esim. maanomistussopimus) tai, jotka ovat osallistuneet yhtiön järjestämiin informaatiotilaisuuksiin ja sallineet nimensä lisäämisen tietokantaan. Ensimmäiseen kyselytutkimukseen vastasi 123 henkilöä, jotka asuivat sellaisella alueella, johon metaanin talteenottoprojektilla oli vaikutuksia ja, jotka eivät työskennelleet kyseistä projektia toteuttavassa yhtiössä. Kyselyn vastausprosentiksi muodostui 12 %. Matalaa vastausprosenttia selittää Moffatin ja Zhangin mukaan erityisesti tietokannan luonne. Tietokannassa on mukana henkilöitä, jotka eivät asu metaaniprojektin vaikutusalueella ja, jotka esimerkiksi työskentelevät projektia toteuttavassa yhtiössä. Nämä henkilöt luonnollisesti jätettiin kyselyn ulkopuolelle. Vuotta myöhemmin toteutettuun kyselytutkimukseen vastasi 142 henkilöä, jotka samaan tapaan kuin aiemmassakin kyselyssä, asuivat metaanin talteenottoprojektin vaikutusalueella ja, jotka eivät työskennelleet ko. projektia toteuttavassa yhtiössä. Vastausprosentti oli 10 %. (Moffat & Zhang 2014, 64, 66–67.)

laadukkaammaksi tämä yhteydenpito koetaan ja mitä reilummaksi päätöksentekoprosessi mielletään, sitä enemmän yhtiöön luotetaan. Yhteydenpidon laatu ja proseduraalinen reiluus korreloivat positiivisesti myös kaivosyhtiön toiminnan hyväksynnän kanssa. Näkemys kaivostoiminnan vaikutuksista sosiaaliseen infrastruktuuriin korreloi negatiivisesti yhtiöön luottamisen ja sen toiminnan hyväksymisen kanssa. Lisäksi luottamus yhtiöön korreloi positiivisesti yhtiön toiminnan hyväksymisen kanssa.

Moffat ja Zhang (2014, 65–67) rakentavat artikkelissaan myös polkumallin. Tässä mallissa oletettiin ensinnäkin, että vaikutukset sosiaaliseen infrastruktuuriin, yhteydenpidon määrä, yhteyden laatu sekä proseduraalinen reiluus ennustavat luottamusta yhtiöön. Luottamuksen taasen nähtiin ennustavan yhtiön toiminnan hyväksyntää. Näkemysten hankkeen vaikutuksista sosiaaliseen infrastruktuuriin oletettiin ennustavan yhtiön toiminnan hyväksyntää myös suoraan, ei vain luottamuksen kautta.

Polkuanalyysi osoittaa, että malli selittää 57–68 % kaivoshankkeen hyväksyntää kuvaavan muuttujan vaihtelusta. Vastaajat, jotka arvioivat hankkeen vaikutukset sosiaaliseen infrastruktuuriin kielteisemmiksi kuin olivat alun alkaen olettaneet tai, jotka kokivat nämä vaikutukset ylipäänsä kielteisemmiksi, luottivat kaivosyhtiöön vähemmän. On kuitenkin huomionarvoista, että nämä kokemukset sosiaaliseen infrastruktuuriin kohdistuvista vaikutuksista eivät suoraan ennustaneet kaivosyhtiön toiminnan hyväksyntää. Lisäksi vastaajat, jotka kokivat yhteydenpidon laadukkaammaksi, luottivat myös kaivosyhtiöön enemmän. Yhteydenpidon määrä ei sen sijaan ennustanut merkitsevästi luottamusta kaivosyhtiöön. Vastaajat, jotka kokivat menettelytavat yhteisön suhteen reilummiksi (proseduraalinen reiluus), luottivat kaivosyhtiöön vahvemmin. Proseduraalinen reiluus ja yhteydenpidon laatu olivat vahvimmat luottamuksen ennustajat ja kokemus sosiaaliseen infrastruktuuriin kohdistuvista vaikutuksista heikoin. Lopuksi, luottamus kaivosyhtiöön ennusti tilastollisesti merkitsevästi vastaajien hyväksyntää kaivoshanketta kohtaan. (Moffat & Zhang 2014, 65–68.)

Tulostensa pohjalta Moffat ja Zhang (2014, 66, 69) toteavatkin, että kaivosyhtiöiden tulisi erityisesti panostaa proseduraalisen reilouden ja yhteydenpidon laadun parantamiseen toiminnassaan paikallisyhteisöjen kanssa. Aito yhteisön osallistaminen ja erilaiset yhteistyömuodot lisäävät luottamusta kaivosyhtiöön ja sitä kautta kaivoshankkeen hyväksyntää. Moffat & Zhang (2014, 69) osoittavat tutkimuksellaan, että sosiaalista toimilupaa on mahdollista yhteiskuntatieteellisin ja analyttisin menetelmin kvantitatiivisesti mitata ja mallintaa.

Hyvin usein määrällisiäkin menetelmiä käyttävässä, yhteiskuntatieteellisesti orientoituneessa kaivostutkimuksessa fokusoidutaan kuitenkin johonkin tiettyyn paikallisyhteisöön, johon kaivostoiminnan vaikutukset pääosin kohdistuvat ja laajemman yhteiskunnan asenteet ovat jääneet paitsioon (ks. esim. Muradian ym. 2003; Richards & Brod 2004; Ivanova & Rolfe 2011; Pelekasi ym. 2012; Jokinen 2013; Kunnari 2013; Badera & Kocon 2014; Moffat & Zhang 2014; Que ym. 2015; Que ym. 2018). Kansalaisten näkemyksiä kaivosteollisuudesta on kansainvälisesti kartoitettu lähinnä erilaisten Gallupien kautta sekä toisaalta

esimerkiksi kaivosalan etujärjestöjen tuottamien mielipidemittausten avulla (ks. esim. Prospectors and Developers Association of Canada 2009; Saskatchewan Mining Association 2013). Näille hajanaisille tutkimuksille on ominaista fragmentaarisuus. Zhang ja Moffat (2015, 26) toteavatkin, että systemaattisesta, empiirisestä kansallisen tason kaivannaisasenteiden tutkimuksesta, jossa tarkastellaan esimerkiksi näkemyksiä kaivostoiminnan hyödyistä ja haitoista sekä näiden näkemysten kytkeytymistä kaivosteollisuuden hyväksyttävyyteen, on merkittävää pulaa. On kuitenkin havaittavissa, että määrällinen tutkimus yhteiskuntatieteellisessä kaivostutkimuksessa on ylipäänsä ymmärretty tärkeäksi ja systemaattiset tutkimukset eri maiden kansalaisten kaivannaisasenteista ovat viimein lisääntymässä (ks. esim. Jartti ym. 2012; Jartti ym. 2014; Moffat ym. 2014a; Moffat ym. 2014b; Zhang & Moffat 2015; Zhang ym. 2015; Jartti ym. 2017; Moffat ym. 2017).

Moffat ym. (2014b) tutkivat kyselytutkimuksen avulla australialaisten näkemyksiä kaivostoiminnasta. Kyselytutkimus toteutettiin vuodenvaihteessa 2013-2014 ja se kohdennettiin maantieteellisesti metropolialueelle, kaivostoiminnan alueille sekä alueille, joilla ei ole kaivostoimintaa. Kyselyyn vastasi yhteensä 5121 australialaista edellä mainituilta kolmelta maantieteelliseltä alueelta. (Moffat ym. 2014b, 1.) Kyselytutkimuksessa kaivostoiminta nähtiin keskeisenä Australian taloudelle ja elintasolle sekä tarpeellisena alana, joka on tärkeä Australian vauraudelle myös tulevaisuudessa. Australialaiset vastaajat suhtautuivat pääsääntöisesti positiivisesti kaivostoiminnan hyväksyttävyyteen omassa maassaan. (Moffat ym. 2014b, 2-3.)

Kaivostoiminnan luomat työpaikat nähtiin tärkeimpänä kaivostoiminnan tuomana hyötynä. Tämän jälkeen tärkeimmiksi arvioitiin kaivostoiminnan yleiset hyödyt alueellisille yhteisöille ja aboriginaalien yhteisöille sekä infrastruktuuriparannukset. Vaikka kaivostoiminnan hyödyt kansallisella ja alueellisella tasolla arvioitiin pääosin myönteisiksi, ei hyötyjä henkilökohtaisella tasolla (esimerkiksi henkilökohtainen taloudellinen hyöty) arvioitu yhtä positiivisiksi. Kaikkein kielteisimmiksi vaikutuksiksi sen sijaan miellettiin kaivostoiminnan mahdolliset ympäristövaikutukset, kuten esimerkiksi vaikutukset vesien (pinta- ja pohjavesien) laatuun ja ympäristöön yleensä sekä kaivostoiminnan vaikutus ilmastonmuutokseen. Kaivostoiminnan nähtiin pääsääntöisesti vaikuttavan kielteisesti terveyteen paikallisyhteisöissä. Eri elinkeinoista, kaivostoiminnan ei nähty vaikuttavan järin kielteisesti turismiin, kaupan alaan tai tehdasteollisuuteen, mutta sen vaikutus maatalouteen nähtiin jo kielteisemmäksi. Kaivostoiminnan ei kuitenkaan arvioitu nostavan paikallisesti asuntojen hintoja ja elinkustannuksia. Ottaen huomioon kaivostoiminnan hyödyt ja haitat, vastaajat kuitenkin keskimäärin näkivät kaivostoiminnan Australiassa tavoittelemisen arvoisena. Kiinnostavaa on kuitenkin, että vastaajat eivät kokeneet kovin vahvasti kaivostoiminnan hyötyjen jakautuvan tasapuolisesti tai, että vastaaja itse saisi oikeudenmukaisen osan hyödyistä. Voimakkaammin kuitenkin miellettiin, että paikallisyhteisöt kyllä saavat oikeudenmukaisen osan kaivostoiminnan hyödyistä. (Moffat ym. 2014b, 4-9.) Moffatin ym. (2014b, 9) tutkimuksessa siitä,

saako Australia riittävän osuuden veroja maassaan harjoitettavasta kaivostoi-  
minnasta ei keskimäärin oltu eri- eikä samanmielisiä.

Myöskään näkemyksessä siitä, onko australialaisilla mahdollisuuksia osal-  
listua kaivostoimintaa koskevaan päätöksentekoon, ei Moffatin ym. (2014b, 9)  
tutkimuksessa tule esiin selkeää eri- tai samanmielisyyttä. Kaivosteollisuuden,  
alue-/paikallishallinnon (*state government*) ja liittohallinnon (*federal government*)  
ei tutkimuksessa koettu kovin vahvasti kuuntelevan ja kunnioittavan paikallis-  
yhteisön mielipiteitä. Kiinnostavasti kuitenkin kaivosyhtiöiden arvioitiin kuun-  
televan ja kunnioittavan paikallisyhteisön mielipiteitä alue-/paikallishallintoa  
ja liittohallintoa hieman paremmin.

Moffatin ym. (2014b, 10) kyselytutkimuksen vastaajat eivät järin vahvasti  
uskoneet, että formaalit instituutiot (lainsäädäntö, liittohallinto, alue-  
/paikallishallinto) pystyvät riittävästi vaikuttamaan siihen, kuinka kaivostoi-  
mintaa Australiassa harjoitetaan. Skeptisyys kaivosalaa kohtaan ilmenee tutki-  
muksessa esimerkiksi siinä, että kaivostoiminnan sosiaalisesta vastuullisuudes-  
ta ei oltu selkeän eri- tai samanmielisiä ja, että kaivosteollisuuden ei pääsääntöi-  
sesti koettu muuttavan toimintatapojaan paikallisyhteisöjen huolien pohjalta.  
(Moffat ym. 2014b, 11.)

Moffatin ym. (2014b, 11) tutkimuksessa selvitettiin myös vastaajien luot-  
tamusta kansalaisjärjestöihin (*NGO, non-governmental organisation*), kaivosteolli-  
suuteen, liittohallintoon sekä alue-/paikallishallintoon. Tulokset osoittavat kan-  
salaisjärjestöjen olevan luotetuimpia. Tämän jälkeen eniten luotetaan kaivoste-  
ollisuuteen ja liittohallintoon. Vähiten luottamusta on alue-/paikallishallintoa  
kohtaan. Tutkimuksessa luottamus kaikkiin näihin neljään toimijaan on kuiten-  
kin keskimäärin matalaa.

Moffatin ym. (2014b, 12–13) regressioanalyysi kaivostoiminnan hyödyistä  
ja haitoista hyväksynnän ennustajina osoittaa, että vahvimmin aineistossa kai-  
vostoiminnan hyväksyntää ennustavat ympäristö- ja työllisyysvaikutukset. Mi-  
tä kielteisimmiksi ympäristövaikutukset miellettiin sitä matalampaa kaivostoi-  
minnan hyväksyntä oli. Sen sijaan, mitä myönteisimmiksi työllisyysvaikutukset  
miellettiin, sitä vahvempaa oli hyväksyntä. Tulokset osoittavat myös, että mitä  
paremmin hyötyjen mielletään ylittävän haitat tai mitä parempi balanssi näillä  
on, sitä vahvempaa on kaivostoiminnan hyväksyntä.

Moffat ym. (2014b, 13) havaitsivat hyväksynnän olevan vahvinta niiden  
keskuudessa, jotka arvioivat kaivostoiminnan ympäristövaikutusten olevan  
lieviä ja, joilla oli vahva luottamus hallinnon ja lainsäädännön kykyyn säännellä  
kaivostoimintaa. Päinvastaisesti matalinta kaivostoiminnan hyväksyntä oli nii-  
den keskuudessa, jotka arvioivat kaivostoiminnan ympäristövaikutukset mer-  
kittäviksi eivätkä luottaneet hallintoon ja lainsäädäntöön kaivostoiminnan sään-  
telemisessä.

Polkumallinnuksessa (Moffat ym. 2014b, 14-15) havaittiin, että 1.) luotta-  
mus kaivosteollisuuteen lisää kaivostoiminnan hyväksyntää, 2.) proseduraali-  
nen oikeudenmukaisuus eli se tapa, jolla kaivosteollisuus on yhteydessä kansa-  
lasiin heitä huomioiden ja kunnioittaen, lisää luottamusta kaivosteollisuuteen,  
3.) distributiivinen oikeudenmukaisuus eli kaivostoiminnan hyötyjen ja haitto-



jen tasapuolinen jakautuminen lisää luottamusta kaivosteollisuuteen, 4.) mitä enemmän on luottamusta hallintakapasiteettiin eli siihen, että virallisella, kansallisen tason, institutionaalisella sääntelyllä voidaan vaikuttaa siihen, miten kaivostoimintaa harjoitetaan, sitä enemmän on sekä luottamusta kaivosteollisuuteen että hyväksyntää kaivostoimintaa kohtaan. Polkumallissa luottamus kaivosteollisuuteen on välittävä mekanismi, jonka kautta proseduraalinen oikeudenmukaisuus, distributiivinen oikeudenmukaisuus ja luottamus hallintakapasiteettiin vaikuttavat kaivostoiminnan hyväksyttävyyteen. Luottamus hallintakapasiteettiin on myös positiivisesti suoraan yhteydessä kaivostoiminnan hyväksyntään. Moffat ym. (2014b, 15) tekevät tärkeän huomion siitä, että ainoastaan kaivosteollisuuden tai virallisen, valtiollisen hallinnon toimet eivät yksin riitä kaivostoiminnan hyväksyttävyyden tai sosiaalisen toimiluvan saavuttamiseen, vaan yhteiset pyrkimykset ovat keskeisiä. Jartti ym. (2014) ovat todenneet tutkimustulostensa pohjalta saman nostaessaan esiin kysymyksen, että jos viranomaisiin ja ympäristölainsäädäntöön ei luoteta niin kuinka kaivosyrityksen on mahdollista hankkia sosiaalisen toimiluvan edellyttämä kansalaisten luottamus omaan toimintaansa.

Jartti ym. (2014, 196–201) ovat neljän maakunnan (Uusimaa, Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi) alueella toteutettuun kyselytutkimukseen pohjautuvassa tutkimuksessaan havainneet että ympäristönsuojelua painottaneet vastaajat suhtautuivat uraanin louhintaan kriittisemmin kuin ne, jotka painottivat ympäristönsuojelua vähemmän. Lisäksi Lapissa ja Pohjois-Karjalassa ympäristönsuojelua painottaneilla oli tapana hyväksyä heikommin myös metallien ja mineraalien louhinta. Suomessa toimivien metallimalmikaivosten tuntemisen havaittiin lisäävän metallien ja mineraalien louhinnan hyväksyntää Uudellamaalla, Pohjois-Karjalassa ja Lapissa sekä uraanin louhinnan hyväksyntää pohjoiskarjalaisten, kainuulaisten ja lappilaisten vastaajien keskuudessa. Kaivostoiminnan haittoja Itä- ja Pohjois-Suomelle painottaneet vastaajat Uudellamaalla, Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa suhtautuivat kielteisemmin eri kaivannaisten louhinnan hyväksyttävyyteen ja vastaavasti kaivostoiminnan tarpeellisuutta korostaneet myönteisemmin. Kaikissa tutkimuksen kohdemaakunnissa ne, jotka omasivat enemmän luottamusta ympäristölainsäädäntöön kaivostoiminnan ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemisessä ja viranomaisiin kaivostoiminnan ympäristövaikutusten valvonnassa olivat hyväksyvämpiä kaivannaistoimintoja kohtaan. Tutkimuksessa havaittiin myös, että kaikissa tutkimuksen kohdemaakunnissa ne henkilöt, jotka hyväksyivät vahvemmin ulkomaisten kaivosyhtiöiden harjoittaman kaivostoiminnan Suomessa, hyväksyivät paremmin myös uraanin sekä metallien ja mineraalien louhinnan.

### 5.1.3 Sosiodemografiset tekijät asennoitumisen ennustajina

Sosiodemografisten tekijöiden yhteydestä kaivostoiminnan kannatukseen on olemassa hyvin vähän tutkimusta (Que ym. 2015, 492). Esimerkiksi sukupuolieroja suhtautumisessa kaivostoimintaan ei ole kattavasti tutkittu (Measham & Zhang 2019, 363). Yksilön sosiodemografiset piirteet ja niiden kautta muodostuvat sosiaaliset olosuhteet ja elämäkokemus muodostavat kuitenkin tärkeän

perustan sille, miten kaivostoiminta ja sen vaikutukset mielletään (Matlaba ym. 2017, 158, 161).

Tarkastellessaan päätöksentekoprosessia, jossa paikallisyhteisön asukkaat valitsevat annetuista vaihtoehdoista itselleen mieluisimman tulevaisuusskenaarion liittyen alueella jo olevan kaivostoiminnan kehittämiseen, Ivanova ja Rolfe (2011, 259–261) hyödynsivät viittä sosiodemografista muuttujaa (sukupuoli, ikä, tulotaso, samassa taloudessa asuvien alle 18-vuotiaiden lasten lukumäärä, asuinajan kesto paikkakunnalla). Sukupuolen, iän, tulotason, samassa taloudessa asuvien alle 18-vuotiaiden lasten lukumäärän ja asuinajankeston paikkakunnalla havaittiin vaikuttavan siihen, minkä esitetyistä tulevaisuusskenaarioista kaivostoiminnan kehittämiseen liittyen vastaajat valitsivat. Iän ja tulotason yhteys tulevaisuusskenaarioiden valintaan havaittiin kuitenkin matalahkoksi. Vaikka Ivanova ja Rolfe (2011) eivät tutkimuksessaan tarkastele kaivostoiminnan hyväksyntään yhteydessä olevia sosiodemografisia tekijöitä fokuksen ollessa jo paikkakunnalla olevan kaivostoiminnan tulevaisuuden kehitysskenaarioissa, osoittaa tutkimus näiden tekijöiden huomioimisen tärkeyden tarkasteltaessa suhtautumista kaivostoimintaan ja sen vaikutuksiin.

Que ym. (2015) tarkastelevat kyselyaineiston avulla sukupuolen, iän, koulutuksen, tulotason, toimialan ja samassa taloudessa asuvien alle 18-vuotiaiden lapsien lukumäärän yhteyttä siihen, minkälaisen painoarvon tietyt kaivostoiminnan vaikutukset ja ominaisuudet saavat ja miten nämä demografiset tekijät tätä kautta vaikuttavat henkilön arvioon uuden kaivoshankkeen kannatettavuudesta omassa asuinyhteisössään. Tulokset osoittavat sukupuolen, tulotason, iän ja koulutuksen olevan tärkeitä ennustajia yksilön päätökselle kannattaa tai vastustaa kaivoshanketta asuinyhteisössään (ks. myös Que ym. 2018).

Richards ja Brod (2004, 563) ovat perehtyneet muutamiin demografisiin ja yhteisöön kiinnittymistä kuvaaviin muuttujiin (sukupuoli, ikä, koulutustaso, asunnon omistaminen tai aikomus ostaa asunto, maatalon omistajuus tai maatalouden harjoittaminen, kotona asuvien alle 18-vuotiaiden lasten lukumäärä, asuinajan kesto kyseisellä paikkakunnalla, tyytyväisyys paikkakuntaan) tarkastellessaan kultakaivoshankkeen kannatukseen kytkeytyviä tekijöitä Montanassa, Yhdysvalloissa ja erityisesti eroja näissä tekijöissä paikallisten, päättävässä asemassa olevien henkilöiden ja toisaalta paikallisten, ei-päättävässä asemassa olevien asukkaiden välillä. Richards ja Brod eivät kuitenkaan käyttäneet demografisia ja yhteisöön kiinnittymistä kuvaavia muuttujia tarkasteltujen ryhmien kultakaivoshanketta kohtaan osoittaman kannatuksen ennustamisessa vaan niitä käytettiin ainoastaan kuvailevalla tasolla tarkasteltaessa sitä, minkälaisia näiltä ominaisuuksiltaan ovat tutkimukseen valikoitunut paikallisten päättävässä/johtavassa asemassa olevien ryhmä sekä toisaalta paikallisten, ei-johtavassa asemassa olevien ryhmä ja eroavatko nämä ryhmät näiden ominaisuuksien osalta. Tilastollisesti merkitseviä eroja näiden kahden ryhmän väliltä löytyi ainoastaan koulutustasossa sekä maatalon omistajuudessa/maatalouden harjoittamisessa.

Käsillä olevassa tutkimuksessa suhtautumista uraanikaivostoimintaan jäsenetään useiden sosiodemografisten muuttujien kautta. Tyypillisesti kaivos-

toimintaan liittyviä asenteita on tarkasteltu vain muutaman perustavanlaatuisen demografisen muuttujan, kuten sukupuoli, ikä ja koulutus, kautta (ks. esim. Ivanova & Rolfe 2011; Que ym. 2015; Que ym. 2018). Taustamuuttujia koskevien oletusten muodostamisessa on täytynyt nojautua usein esimerkiksi väestöryhmittäisiä ydinvoima-asenteita (ks. Kiljunen 2009, 2010, 2011) ja riskinäkemymiä (ks. esim. Jenkins-Smith ym. 2011) koskevaan tutkimustietoon, koska tutkittua tietoa erilaisten taustamuuttujien yhteydestä juuri kaivostoimintaan ja erityisesti uraanikaivostoimintaan asennoitumiseen on erittäin niukasti. Täten analyysi on luonteeltaan pääosin eksploratiivista. Sosiodemografiset muuttujat ja niistä tehdyt oletukset ovat koottu taulukkoon 1.

TAULUKKO 1 Sosiodemografiset muuttujat ja hypoteesit

Sosiodemografinen tekijä	Todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa	
<b>1. Sukupuoli</b>	Naisilla suurin todennäköisyys, miehillä pienin	Finucane ym. 2000; Kiljunen 2010; Graetz & Manning 2011; Jenkins-Smith ym. 2011; Jartti ym. 2014; Bastian ym. 2015; Matlaba ym. 2017; Que ym. 2018, Measham & Zhang 2019
<b>2. Ikä</b>	Iän kohotessa todennäköisyys pienenee tai iän yhteys on heikko ja epäselvä	Jartti ym. 2014; Jenkins-Smith ym. 2011; Kiljunen 2009, 2010, 2011; Bastian ym. 2015; Matlaba ym. 2017
<b>3. Koulutustaso</b>	Koulutustason kohoaminen pienentää lievästi todennäköisyyttä tai yhteys on vaatimaton ja epäselvä	Jenkins-Smith ym. 2011; Kiljunen 2011; Jartti ym. 2014; Matlaba ym. 2017
<b>4. Toimiala</b>	Pienin todennäköisyys teollisuuden ja rakentamisen parissa työskentelevillä, suurin sosiaali- ja terveystalalla työskentelevillä	Jartti ym. 2014
<b>5. Ammattiryhmä</b>	Pienin todennäköisyys johtavassa asemassa olevilla, ylemmillä toimihenkilöillä, yrittäjillä ja eläkeläisillä. Suurin todennäköisyys alemmilla toimihenkilöillä	Jartti ym. 2014; Kiljunen 2010, 2011
<b>6. Asuinkunnan koko</b>	Asukasmäärältään suuremmissa kunnissa asuvilla pienempi todennäköisyys kuin asukasmäärältään pienemmissä kunnissa asuvilla	Tulokas 1990

*jatkuu*

Taulukko 1 jatkuu

Sosiodemografinen tekijä	Todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa	
<b>7. Asuinajankesto</b>	Pidempään nykyisellä asuinpaikkakunnallaan asuneilla oletetaan olevan suurempi todennäköisyys kuin lyhyemmän ajan asuneilla	Matlaba ym. 2017
<b>8. Asumismuoto</b>	Omistusasunnossa asuvilla suurempi todennäköisyys kuin vuokra-asunnossa asuvilla	Karasti 2008; Kunnari ym. 2008; Sarpo 2008
<b>9. Pelto- ja/tai metsämaan omistus</b>	Peltomaan ja/ tai metsämaan omistajilla suurempi todennäköisyys	Kunnari ym. 2008
<b>10. Etäisyys</b>	Asuinpaikan ja mahdollisen vapaa-ajan asunnon etäisyys lähimmästä kaivoksesta, entistä/nykyistä uraaninetsintäaluetta tai potentiaalista uraania tuottavaa kaivosta voi joko lisätä tai vähentää todennäköisyyttä vastustaa uraanin louhintaa	Kraft & Clary 1991; Michaud ym. 2008; Jenkins-Smith ym. 2011
<b>11. Puoluekanta</b>	Kokoomuksen kannattajilla suurin todennäköisyys ja Vihreiden sekä Vasemmistoliiton kannattajilla pienin todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa	Kiljunen 2011; Jartti ym. 2014

Tässä tutkimuksessa naisilla oletetaan olevan miehiä suurempi todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vastustajiin (ks. esim. Finucane ym. 2000, 163, 169; Kiljunen 2010; Jenkins-Smith ym. 2011, 636; Jartti ym. 2014, 79–97, 185–186; Bastian ym. 2015, 4, Matlaba ym. 2017, 162; Que ym. 2018, 38). Iän kohotessa todennäköisyyden kuulua uraanin louhinnan vastustajiin oletetaan pienenevän (ks. esim. Jenkins-Smith ym. 2011, 636; Kiljunen 2009, 2010; Bastian ym. 2015, 4; Matlaba ym. 2017, 163; Que ym. 2018, 39). Toisaalta iän yhteys voi myös olla epäselvä ja heikko (ks. Jartti ym. 2014, 79–97), sillä esimerkiksi Kiljunen (2011) on havainnut vuoden 2011 energia-asennetutkimuksessa iän yhteyden ydinvoima-asenteisiin heikentyneen ja muuttuneen epäselvemmäksi. Koulutustason kohoamisen oletetaan pienentävän lievästi todennäköisyyttä kuulua uraanin louhintaa vastustavaan ryhmään (ks. Jenkins-Smith ym. 2011, 636; Matlaba ym. 2017, 162; Que ym. 2018, 39). Toisaalta myös tässä tapauksessa koulutustason yhteys saattaa jäädä vaatimattomaksi ja epäselväksi (ks. Jartti ym. 2014, 79–97). Ydinvoima-asenteissa koulutustason kohotessa myönteisyyden on perinteisesti havaittu lisääntyvän, mutta viime vuosina koulutustason yhteys myönteisyyteen on heikentynyt ja muuttunut epäselvemmäksi (Kiljunen 2011).

Toimialan osalta oletetaan, että pienin todennäköisyys kuulua uraanin louhintaa vastustavaan ryhmään on teollisuuden ja rakentamisen parissa työskentelevillä ja suurin todennäköisyys sosiaali- ja terveysalalla työskentelevillä (vrt. Jartti ym. 2014, 83–97). Ammattiryhmittäin matalimman todennäköisyyden kuulua uraanin louhinnan vastustajiin oletetaan olevan johtavassa asemassa olevilla, ylemmillä toimihenkilöillä, yrittäjillä ja eläkeläisillä. Korkeimman todennäköisyyden sen sijaan oletetaan olevan alemmilla toimihenkilöillä. (ks. esim. Jartti ym. 2014, 83–97; Kiljunen 2010, 2011.)

Asukasmäärältään suuremmissa kunnissa asuvien oletetaan vastustavan vähemmän uraanin louhintaa kuin asukasmääriltään pienemmissä kunnissa asuvien. Oletus nojaa havaintoon siitä, että vaikka suurissa kaupungeissa ja kaupunkimaisessa ympäristössä asuvien (yli 250 asukasta neliökilometriä kohden) on todettu olevan enemmän huolissaan ympäristöstä, on ei-kaupunkilaisten ja maaseutumaisilla alueilla (asukkaita enintään 15 neliökilometriä kohden) asuvien havaittu olevan Suomessa enemmän huolissaan esimerkiksi ydinvoimaloiden jätteistä ja ydinvoiman riskeistä kuin kaupunkilaisten ja kaupunkimaisessa ympäristössä asuvien (ks. Tulokas 1990, 30–33). Asuinajan keston nykyisellä asuinpaikkakunnalla oletetaan ilmentävän tiettyä paikkakiinnittyneisyyttä. Yli kymmenen vuotta nykyisellä asuinpaikkakunnalla asuneilla oletetaan olevan suurempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa, koska ajatus uraanin louhinnasta ja siitä riskistä, että se voisi potentiaalisesti tapahtua myös oman asuinpaikan lähistöllä, voisi tietyn juurtumisen ja kiintymisen kautta olla uhka paikkakiinnittyneisyyden kokemukselle (ks. Matlaba ym. 2017, 163). Ivanova ja Rolfe (2011, 260) havaitsivat, että pidempään paikkakunnalla asuneet valitsivat paikkakunnan kaivostoiminnan kehittämisessä useammin status quon kuin jonkin muun vaihtoehtoisen tulevaisuuden kehitysskenaarion.

Omistusasunnossa asuvilla oletetaan olevan suurempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin vuokra-asunnossa asuvilla, koska uraanin louhinnan saatetaan ajatella aiheuttavan asunnon arvon laskua, mikäli se tulisi tapahtumaan omassa lähiympäristössä (ks. esim. Karasti 2008; Kunnari ym. 2008; Sarpo 2008). Myös peltoa ja metsämaata omistavilla oletetaan olevan suurempi todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vastustajiin kuin niillä, jotka eivät näitä omista. Myös tämän ajatellaan johtuvan siitä, että potentiaalinen uraanin louhinta koetaan uhkana niiden arvolle (ks. esim. Kunnari ym. 2008).

Maantieteellisen etäisyyden tapauksessa oletuksena on ensinnäkin ollut, että lähempänä kaivosta, entistä/nykyistä uraanin etsintäaluetta tai potentiaalista uraania tuottavaa kaivosta asuvat henkilöt tai joilla on vapaa-ajan asunto lähempänä näitä toimia altistuvat suurimmille riskeille, johtaen näiden asukkaiden suurempaan huolestuneisuuteen ja vastustukseen. Maantieteellistä läheisyyttä esimerkiksi potentiaalisesti haitalliseksi arvioituun hankkeeseen on pidetty keskeisimpänä ei-haluttuun maankäyttöön liittyvään vastustukseen vaikuttavana tekijänä (ks. esim. Kraft & Clary 1991, 302–303; Michaud ym. 2008, 21, 23; Jenkins-Smith ym. 2011, 632). Tämä läheisyys-hypoteesi on kuitenkin

viime aikoina tullut tutkimuksen myötä kyseenalaiseksi, koska on havaittu, että läheisyys voi olla myös myönteisesti yhteydessä potentiaalisesti vaarallisten hankkeiden hyväksyttävyyteen esimerkiksi tuttuuden kautta tai silloin kun hankkeen riskien vastapainona on paikallisia tai yhteiskunnallisia hyötyjä, kuten työllisyyttä, verotuloja ja parantunut infrastruktuuri (ks. Jenkins-Smith ym. 2011, 632). Näin ollen, uraanin louhinnan tapauksessa voi olla myös niin, että niillä, jotka asuvat tai, joilla on vapaa-ajan asunto lähempänä kaivosta, entistä/nykyistä uraanin etsintä aluetta tai mahdollista uraania tuottavaa kaivosta on pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin niillä, jotka asuvat kauempana näistä toimista (ks. Jenkins-Smith ym. 2011, 636–637).

Puoluekannaltaan Kokoomuksen kannattajilla oletetaan olevan pienin todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vastustajiin ja Vihreiden sekä Vasemmistoliiton kannattajilla suurin (ks. esim. Kiljunen 2011; Jartti ym. 2014, 83–97).

## 5.2 Uraani yhteiskuntatieteellisen kiinnostuksen kohteena

Tutkiessaan ihmisten riskinäkemystään, Slovic ym. (1985, 107, 109) havaitsivat jo lähes neljäkymmentä vuotta sitten uraanikaivostoiminnan määrittävän ihmisten mielissä pelätyksi ja tuntemattomaksi riskiksi. Uraanikaivostoimintaan nähtiin liittyvän näkemystään muun muassa sen sisältämien riskien kontrolloimattomuudesta, suuresta katastrofipotentiaalista sekä hyötyjen ja haittojen epäta-  
saisesta jakautumisesta. Uraanikaivostoimintaan liittyvien riskien miellettiin olevan vaikeasti havaittavissa ja hallittavissa. Uraanikaivostoiminta määrittäi myös uudeksi riskiksi. Yhteiskunnallinen ja henkilökohtainen altistuminen uraanikaivostoiminnan riskeille arvioitiin tuohon aikaan kuitenkin melko vähäiseksi. Slovic ym. (1985, 107) toteavat tämäntyyppisten riskinäkemysten, joissa yhdistyy pelko, vähäinen tuttuus ja tietämys, olevan yhteiskunnan kannalta erityisen hankalia sekä vaikeita hallita ja käsitellä

On olemassa runsaasti sosiaalitieteellistä tutkimusta siitä, miten kansalaiset mieltävät esimerkiksi ydinvoiman sekä ydinjätteiden loppusijoittamisen riskit (ks. esim. Litmanen 2001; Kojo 2014), mutta huomattavasti vähemmän on tutkimusta siitä, miten ydinpolttoaineketjun ensimmäisen vaiheen muodostamaan uraanikaivostoimintaan asennoidutaan ja miten esimerkiksi sen riskit hahmotetaan (Litmanen ym. 2014, 1037). Myös Malin ja Petrzalka (2010, 1187–1188) toteavat ydinjätteiden loppusijoittamisen usein vetävän puoleensa enemmän julkista huomiota kuin uraanikaivostoiminnan, vaikkakin myös uraanikaivostoiminnalla on omat kompleksiset ympäristöterveyteen sekä yksilöiden ja paikallisyhteisöjen hyvinvointiin kytkeytyvät haasteensa. Kotimaisessa ja kansainvälisessä yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa uraanikaivostoimintaan fokusoituva tutkimus on ollut vähäistä.

Aiemmassa yhteiskuntatieteellisessä kirjallisuudessa ja tutkimuksessa myös uraanikaivostoimintaa on tarkasteltu usein tapaustutkimustyyppisesti suhteessa tiettyihin paikallisiin yhteisöihin, joihin uraanikaivostoiminta on vaikuttanut (ks. esim. Amundson 2004; Malin & Petrzalka 2010). Kuten myös yleis-

semmässäkin kaivoskirjallisuudessa ja -tutkimuksessa nämä ihmiset ja yhteisöt edustavat varsin usein alkuperäiskansoja (ks. esim. Graetz 2015a, 2015b). Elias ym. (1997, 53) ovat tarkastelleet raportissaan kolmea alkuperäiskansan muodostamaa yhteisöä Kanadan pohjoisosissa ja niiden suhtautumista uraanikaivostoiminnasta mahdollisesti aiheutuviin terveysriskeihin. Raportissa analysoitu kysely osoittaa, että näissä yhteisöissä uraanikaivostoiminnan koettiin aiheuttavan ensinnäkin lisääntyntä päihteiden käyttöä (n. 70 % vastanneista) sekä lisääntyntä perheväkivaltaa (n. 60 % vastanneista). Näiden seikkojen nähtiin aiheuttavan kaivostoiminnan aaltomaisesta luonteesta. Työ kaivoksessa saattoi nostaa yksittäisen talouden tuloja nopeasti, mutta huonomman suhdanteen myötä, työ saattoi äkisti loppua ja tulot laskea merkittävästi. Sen sijaan, riski saada syöpä uraanikaivoksessa työskennellessä arvioitiin lisääntyntä päihteiden käyttöä ja perheväkivaltaa vähäisemmäksi.

Uraanikaivostoiminnan historiallista taakkaa on usein lähestytty tarkastelemalla niitä kielteisiä terveys- ja ympäristövaikutuksia, joita uraanikaivostoiminta on aiheuttanut ja jättänyt jälkeensä. Tässä yhteydessä tarkastelun kohteena on ollut muun muassa kaivostyöntekijöiden terveys sekä toisaalta on paneuduttu paikkakuntiin, joissa on harjoitettu uraanikaivostoimintaa. (ks. esim. Brugge & Goble 2002; Malin & Petrzela 2010; Hecht 2012; Malin & Alexis-Martin 2020a, 514–515).

Suomessa uraanin etsintää ja louhintaa on yhteiskuntatieteellisestä näkökulmasta tarkasteltu lähinnä pro gradu -tutkielmissa (esim. Karasti 2008; Sarpo 2008; Kauhanen 2008; Jartti 2010). Uraanin etsinnässä ja louhinnassa paikallisia ovat huolettaneet erityisesti terveysvaikutukset, joita muun muassa mahdollinen säteily ja radioaktiivinen pöly saattavat aiheuttaa sekä ympäristövaikutukset, kuten pinta- ja pohjavesien saastuminen sekä radioaktiiviset jätteet (ks. Karasti 2008, 53–54; Sarpo 2008, 44). Myös uraanin etsintään ja louhintaan liittyvät taloudelliset vaikutukset ovat aiheuttaneet huolta. Uraanin on nähty vaikuttavan alentavasti maan sekä kiinteistöjen arvoon sekä haittaavan joidenkin elinkeinojen, kuten matkailun, kalastuksen, poronhoidon sekä maa- ja metsätalouden, tulevaisuutta. (Karasti 2008, 54; Sarpo 2008, 46.) Uraanikaivostoiminnan on lisäksi mielletty aiheuttavan sosiaalista uhkaa, kuten turvattomuuden tunnetta ja epävarmuutta tulevaisuudesta (Sarpo 2008, 47). Uraanin etsinnän yhteydessä myös vuodelta 1965 peräisin olleeseen kaivoslakiin on suhtauduttu kriittisesti. (ks. Karasti 2008, 67–69; Sarpo 2008, 51; Litmanen 2008, 130; vrt. myös Jartti & Litmanen 2011, 150–151). Tuolloista kaivoslakia kritisoitiin muun muassa siitä, että se ei huomioi riittävästi tavallisten kansalaisten oikeuksia. Vuonna 2011 tämä vanha kaivoslaki korvattiin uudella kaivoslailla ja nyttemmin myös tuon kaivoslain uudistustyö on käynnissä. Tarkasteltaessa paikallisten suhtautumista uraanin etsintään ja mahdolliseen louhintaan on suhtautuminen ulkomaisiin kaivosyhtiöihin ollut pääsääntöisesti kielteistä (ks. esim. Karasti 2008; Sarpo 2008, 48–49). Esimerkiksi Itä-Uudellamaalla Arevan kykyyn ja haluun huolehtia mahdollisen uraanikaivoksen turvallisuudesta ja ympäristöasioista ei luotettu (Sarpo 2008, 49).

Myös Litmanen (2008, 131, 134) on suomalaisia uraanikaivostoimintaa vastustavia paikallisia liikkeitä käsitelleessä artikkelissaan todennut uraanikaivoshankkeita vastustaneiden henkilöiden yleisimpiä argumentteja olleen muun muassa uraanin louhintaan liittyvät terveys- ja ympäristöriskit sekä kielteiset taloudelliset ja imago vaikutukset. Erityisesti vastustajat nostivat esiin uraanikaivoshankkeen potentiaaliset kielteiset vaikutukset pohjaveden laatuun, maiden ja tilojen arvon alenemisen sekä kielteiset vaikutukset maisemaan. Esimerkiksi Ei uraanikaivosta Kuusamoon -liikkeessä koettiin, että uraanikaivos Kuusamossa muodostaisi merkittävän uhan ihmisten terveydelle, ympäristön puhtaudelle sekä elinkeinojen harjoittamiselle. Uraanikaivoksen nähtiin Kuusamossa lisäksi tahraavan alueen luontoimagoa. Litmanen (2008) on tarkastellut suhtautumista uraanin etsintään laajemmin osana kansainvälisen ydinvoimatoiminnan geopolittista strategiaa ja suomalaisen yhteiskunnan toimintaa, jolloin uraanin etsinnän ja louhinnan vastustusta ei ole nähty vain paikallisena toimintana. Litmanen mukaan kytkemällä uraanikaivostoimintaan liittyvät paikalliset kiistat laajempiin yhteiskunnallisiin taustayhteyksiinsä ja mieltämällä kiistat osaksi normaalia yhteiskunnan kehityksestä käytävää poliittista kamppailua päästään käsiksi hyvin toisen tyyppiseen tietoon kuin tarkentamalla vain paikallisuuteen. Litmanen osoittaa, että kansalaistoiminta ja uraanikaivostoiminta kytkeytyvät paikallista laajempiin kehityskulkuihin ja uraanikaivostuotojen voi nähdä juontavan juurensa geopolittiseen kamppailuun niukkenevista energiavaroista. (Litmanen 2008, 123, 127, 152.)

Graetz ja Manning (2011, 138) ovat tarkastelleet uraanikaivostoiminnan politiikkaa Australiassa ja todenneet, että historiallisesti Australiassa uraanin louhinnalla on ollut kansalaisten silmissä huono maine ja huolta ovat herättäneet erityisesti uraanioksidin turvallinen kuljettaminen kaivoksilta satamiin sekä epäonnistumiset entisten kaivosalueiden entisöinnissä ja rikastusaltaiden valvonnassa. Graetz ja Manning (2011, 139) olettavat, että kansalaisten ollessa epätietoisia uraanikaivostoiminnasta tai jos he liittyvät siihen ristiriitaisuutta, he ovat alttiita tietylle pelon kulttuurille, jonka he mainitsevat ympäröivän ydinteknologiaa ja ydinmateriaaleja. Kyselytutkimusten mukaan noin kolmannes (25-40 %) australialaisista on pitkällä aikavälillä vastustanut uraanin louhintaa ja 1980-luvun alkupuolelta lähtien kriittisyys näyttää lisääntyneen. Australiassa toteutettu kyselytutkimus on lisäksi osoittanut naisten suhtautuvan uraanin louhintaan miehiä kriittisemmin. Erityisesti naiset, joilla oli pieniä lapsia suhtautuivat uraanin louhintaan huomattavasti kielteisemmin kuin sellaiset miehet, joilla oli pieniä lapsia. (Graetz & Manning 2011, 140-141.) Artikkelissaan Graetz ja Manning (2011, 148-149) tuovat esiin Vihreiden olevan Australiassa poliittisina toimijoina keskeisiä uraanikaivostoiminnan vastustajia. Australiassa Vihreät ovat mieltäneet uraanikaivostoiminnan altistavan ympäristöllisille ja terveydellisille riskeille, jotka eivät ole hyväksyttäviä.

Kansainvälisesti kansalaisten asennoitumista uraanikaivostoimintaa on kartoitettu lähinnä erilaisten gallupien ja esimerkiksi kaivosyhtiöiden (ks. esim. Fast Consulting 2013) ja kaivosalan etujärjestöjen (ks. esim. Sacome 2014) teettämien mielipidemittausten avulla. Näille mielipidemittauksille on ollut omi-



naista pirstaleisuus sekä se, että niiden avulla ei ole järin syvällisesti analysoitu esimerkiksi niitä tekijöitä, jotka mahdollisesti ovat yhteydessä uraanikaivostointaan suhtautumiseen.

Suomalaisten suhtautumista uraanikaivostointaan on kartoitettu muutamissa kyselytutkimuksissa. Vuonna 2007 toteutetussa kyselytutkimuksessa kansalaisten energiapoliittisista näkemyksistä<sup>27</sup>, vastaajista 32 % oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että Suomeen pitää myöntää uraanikaivoslupia, jos esiintymät ovat taloudellisesti hyödynnettävissä. Vastaajista 34 % oli jokseenkin tai täysin eri mieltä ja yhtä suuri osuus vastaajista oli epätietoisia siitä, tulisiko uraanikaivoslupia myöntää vai ei. Reilu enemmistö vastaajista (73 %) oli myös sitä mieltä, että ulkomaisia kaivosyhtiöitä ei pitäisi päästää hyödyntämään Suomen uraanivarjoja. Enemmistö, 56 %, vastaajista koki uraanin louhintaan liittyvän myös suuria ympäristö- ja terveysriskejä. (Jartti & Litmanen 2011, 149–150.)

Suomalaisten energia-asenteet -seurantatutkimuksen vuoden 2011 mittaukseen otettiin mukaan väittämä, joka liittyi suhtautumiseen Talvivaaran uraanin talteenottohankkeeseen. Energia-asenteet 2011 -kyselytutkimuksen tulokset osoittavat, että väittämästä ”Talvivaaran kaivokselta sivutuotteena saatavan uraanin talteenotto ja hyödyntäminen on kannatettavaa”<sup>28</sup> jokseenkin tai täysin samaa mieltä oli 58 % vastaajista ja jokseenkin tai täysin eri mieltä 14 % (Kiljunen 2011).

Osana Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin talteenottohankkeen ympäristövaikutusten arviointia olleen asukaskyselyn<sup>29</sup> mukaan 50 % vastaajista näki uraanin talteenottohankkeen vaikutukset kokonaisuutena kielteisenä ja noin 32 % myönteisenä. Asukaskyselyn mukaan uraanin talteenottohankkeessa vastaajia huolettivat erityisesti uraanin talteenotossa käytettävät kemikaalit sekä uraanin talteenoton vaikutukset matkailuelinkeinoon, kiinteistöjen arvoon ja seudun imagoon. Myönteisesti hankkeen nähtiin vaikuttavan työllisyyteen ja kunnan talouteen. (Talvivaara Sotkamo Oy 2010, 102–103.)

Kalevan ja viiden muun maakuntalehden teettämässä kyselyssä helmikuussa 2010 suomalaiset vaikuttivat kannattavan Talvivaaran suunnitelmaa uraanin talteenotosta. Tuolloin vastaajista 66 % piti uraanin talteenottoa melko hyvänä tai erittäin hyvänä asiana. Talteenoton melko tai erittäin huonoksi asiaksi mielsi 12 % vastaajista. Runsas viidennes, 22 %, vastaajista ei ollut osannut ilmaista kantaansa. Myönteisimmin uraanin talteenottoon suhtautuivat ky-

<sup>27</sup> Kyselytutkimus on toteutettu Tampereen yliopiston politiikan laitoksen sekä Jyväskylän yliopiston Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitoksen yhteistyönä. Kyselyn perusjoukko koostui 18-75 -vuotiaista suomalaisista pois lukien Ahvenanmaalla asuvat. Kyselyyn osallistuneet 4000 henkilöä valittiin yksinkertaisella satunnaisotannalla. Analyysiin kelpaavia lomakkeita palautui 1180 ja kyselyn vastausprosentti on 30 %. (Jartti & Litmanen 2011, 147.)

<sup>28</sup> Väittämä ei ole enää ollut mukana vuoden 2012 mittauksessa

<sup>29</sup> Asukaskysely lähetettiin kaikkiin 149:än vakituiseen ja vapaa-ajan talouteen 12 km:n etäisyydellä kaivoksesta sekä satunnaisotannalla 151 talouteen Sotkamon ja Kajaanin seudun postinumeroalueilla. Lisäksi kysely postitettiin myös satunnaisesti valituille 15:sta taloudelle kuljetusreitillä varrella. Jokaisesta taloudesta valittiin satunnaisesti yksi 18-79 -vuotias. Kysely toteutettiin elokuussa 2010. (Talvivaara Sotkamo Oy 2010, 93.)

selyn mukaan miehet, yli 50 -vuotiaat sekä Keskustan ja Kokoomuksen kannattajat. Taloustutkimukseen tekemään tutkimukseen vastasi 12.-15.2.2010 tuhat suomalaista. (Kauppalehti 2010.)

Nämä erilaiset kyselytutkimukset antavat orastavia viitteitä siitä, että siirtäessä paikallistasolle ja läheisempään kosketukseen mahdollisen uraanin tuottamisen kanssa, muuttuvat asenteet Talvivaaran potentiaalista uraanin talteenottoa kohtaan kielteisemmiksi.

Julkisuudessa uraanin etsinnästä ja louhinnasta on Suomessa keskusteltu runsaasti ja ajoittain tämä keskustelu on ollut hyvin värikästä. Keskustelussa on tyypillisesti keskitytty uraanin etsinnän ja louhinnan vastustukseen. Julkisessa keskustelussa uraanin etsinnän ja louhinnan vastustukseen on liitetty ympäristöhuolen lisäksi paljon pelkoa ja tietämättömyyttä. Vastustus on Suomessa ajoittain liitetty myös yleisempään ydinvoiman ja kansainvälisten yhtiöiden vastaisuuteen. Uraanin etsinnän ja uraanin louhinnan vastustukseen onkin välillä kytketty myös laajemmin kapitalismin ja globalisaation vastaisuutta sekä nationalistisia piirteitä. (ks. esim. Eerola 2007, 172, 2008b, 75–76.)

Eerola<sup>30</sup> (2014, 61) kytkee uraanin etsinnän vastustuksen Suomessa ensinnäkin säteilykammoon, jossa uraanin radioaktiivisuus herättää pelkoa. Eerola (2014, 61, 2007, 172) kytkee myös ydinvoimavastaisuuden uraanin etsinnän vastustuksen ominaispiirteeksi. Hän myös liittää vastustuksen ideologisempiin seikkoihin, kuten puhtaaseen markkinatalouden vastustamiseen (Eerola 2014, 63). Kokonaisuudessaan Eerola liittää (2007, 172) uraanin etsinnän vastustamisen monikansallisten yhtiöiden ja ydinvoiman vastustamiseen, Vihreään Liittoon, Vasemmistoliittoon sekä suomalaisiin ja kansainvälisiin ympäristöjärjestöihin.

Eerola (2014, 63) toteaa varsin kärjistetyksi uraanin etsinnän vastustajien luontokäsityksen olevan romanttinen siten, että heillä on tapana nähdä ihminen ja liiketoiminta pahoina ja uhkina kun taas luonto nähdään hyvänä, herkkänä, puhtaana, ainutlaatuisena ja koskemattomana. Eerola kritisoikin uraanin etsintää vastustavia aktivisteja siitä, että he eivät ole esittäneet väitteidensä tueksi tarpeeksi luonnontieteellistä tutkimustietoa. Hänen mukaansa ajoittain on nojautettu jopa fiktion ja rakennettu salaliittoteorioita kaivosyhtiöiden ja viranomaisten välisistä suhteista. Eerola penääkin uraanin etsintää vastustavilta aktivisteilta yhteiskuntavastuullisuutta samaan tapaan kuin tätä vastuullisuutta vaaditaan kaivosyhtiöiltäkin. (Eerola 2014, 63–67.) Eerola vaikuttaa painottavan uraanikiistojen käsittelyä ja ratkaisua ainoastaan teknologisin ja luonnontieteellisin keinoin.

Kun kansallisen kyselyaineiston (*kyselytutkimus kansalaisten energiapoliittisista näkemyksistä 2007*) pohjalta on tarkasteltu suomalaisten asenteita uraanikaivostoimintaa ja ydinvoimaa kohtaan on havaittu, että ydinvoima-asenteen ja uraanikaivosasenteen välillä on maltillinen yhteys siten, että mitä myönteisempi henkilö oli ydinvoiman lisärakentamista kohtaan Suomessa, sitä myön-

---

<sup>30</sup> Geologi Toni Eerola on johtanut Namura Finland Oy:n uraanin etsintää Suomessa vuosina 2006–2008.

teisemmin hän myös suhtautui uraanikaivoslupien myöntämiseen Suomeen. Tarkasteluissa havaittiin neljä toisistaan poikkeavaa suhtautumisryhmää; tuplakannattajat (kannattaa ydinvoiman lisärakentamista ja uraanikaivoslupien myöntämistä), ydinvoimaa kannattavat uraanikaivostoiminnan vastustajat, tuplavastustajat (vastustaa ydinvoiman lisärakentamista sekä uraanikaivoslupien myöntämistä), ydinvoimaa vastustavat uraanikaivostoiminnan kannattajat. (Jartti 2010, 49–50; Jartti & Litmanen 2011, 150–151.)

Litmanen ym. (2014, 1039) analysoivat saman kansallisen kyselytutkimuksen pohjalta sitä, millaisia riskinäkemyksiä suomalaisilla on liittyen ydinjätteisiin ja uraanikaivostoimintaan ja miten nämä riskinäkemykset ovat mahdollisesti kytköksissä toisiinsa. Kun tutkimuksessa verrattiin asennoitumista ydinjätteiden loppusijoittamiseen Eurajoen Olkiluotoon ja uraanikaivoslupien myöntämiseen Suomeen havaittiin ensinnäkin, että noin puolet (48 %) niistä vastaajista, jotka suhtautuivat myönteisesti ydinjätteiden loppusijoittamiseen Eurajoen Olkiluotoon suhtautuivat myönteisesti myös uraanikaivoslupien myöntämiseen Suomeen. Tutkimuksessa havaittiin myös, että noin 55 % niistä, jotka vastustivat ydinjätteiden loppusijoittamista Eurajoen Olkiluotoon, suhtautui kielteisesti myös uraanikaivoslupien myöntämiseen. Näistä ryhmistä käytetään jälleen nimityksiä tuplakannattajat ja tuplavastustajat. Myös tässä tutkimuksessa havaittiin lisäksi kaksi hieman ristiriitaisempaa ryhmää (vrt. Jartti 2010; Jartti & Litmanen 2011). Niiden joukossa, jotka hyväksyivät ydinjätteiden loppusijoittamisen Eurajoen Olkiluotoon, 25 % ei hyväksynyt kuitenkaan uraanikaivoslupien myöntämistä Suomeen. Tutkimusaineistosta löytyi myös ryhmä, jossa vastustettiin ydinjätteiden loppusijoittamista Eurajoen Olkiluotoon, mutta tästä huolimatta kannatettiin uraanikaivoslupien myöntämistä Suomeen (18 %). (Litmanen ym. 2014, 1048–1049.)

Litmasen ym. (2014, 1053) tulokset osoittavat lisäksi, että enemmistö tuplavastustajista on naisia (66 %). Naiset ovat enemmistönä myös ryhmässä, jossa ydinjätteiden loppusijoittamiseen Olkiluotoon suhtaudutaan kielteisesti, mutta uraanikaivoslupien myöntämistä Suomeen kannatetaan (60 %). Tuplakannattajissa (76 %) sekä ryhmässä, jossa suhtaudutaan myönteisesti ydinjätteiden loppusijoittamiseen Olkiluotoon, mutta kielteisesti uraanikaivoslupien myöntämiseen (62 %) miehet ovat vastaavasti enemmistönä. Tuplavastustajista enemmistö (78 %) suhtautui myös kielteisesti kuudennen ydinvoimalan rakentamiseen Suomeen, tuplakannattajien enemmistön (74 %) suhtautuessa asiaan myönteisesti.

Jartin (2010), Jartin ja Litmasen (2011) ja Litmasen ym. (2014) tulokset vahvistavat sen, että asennoituminen uraanikaivostoimintaan vaikuttaa olevan kytköksissä muihin ydinvoimaan ja ydinjätteisiin liittyviin asenteisiin siten, että myönteinen asenne uraanikaivostoimintaa kohtaan indikoi myönteistä asennoitumista ydinvoimaan ja ydinjätteiden loppusijoittamiseen ja kielteinen asenne uraanikaivostoimintaa kohtaan kielteistä asennetta ydinvoimaan ja ydinjätteisiin liittyviin seikkoihin. On kuitenkin huomioitava, että suhtautuminen ei aina suinkaan tyhjene näihin kahteen stereotyyppiseen asennoitumistapaan vaan on olemassa marginaalisempia suhtautumistapoja, joissa riskejä ei hahmoteta yh-

denmukaisesti tuplakannattajien ja tuplavastustajien tapaan. Näin ollen, keskustelua, jossa aina liitetään esimerkiksi uraanikaivostoiminnan vastustukseen myös ydinvoiman vastaisuus ja kielteisyys esimerkiksi ydinjätteiden loppusijoittamista kohtaan on syytä pehmentää huomioimalla tutkimusten osoittamat vaihtoehtoiset asennoitumistavat.

### 5.3 Moraalitalous: talouden ja sosiaalisen toisiinsa kietoutuminen

Tutkimuksessa kaivostoimintaa lähestytään ensinnäkin institutionaalisen näkökulmasta organisaatioihin, jossa voidaan nähdä yhtymäkohtia myös moraalitaloudelliseen ajatteluun. Institutionaalisen näkökulman mukaan yritysten toimintaan vaikuttavat monet ulkoiset tekijät. Rytterin (2012, 56) mukaan yritysten toimintaympäristöä eivät muodosta ainoastaan teknologia, talous ja raaka-aineet. Toimintaympäristö muodostuu myös kulttuurisista normeista, symboleista, uskomuksista ja toimintatavoista (ks. myös Suchman 1995, 571). Näin ollen, myöskään kaivosyhtiöt ja niiden harjoittama taloudellinen toiminta eivät ole erillisiä esimerkiksi niitä ympäröivistä yhteiskunnallisista odotuksista. Yhteiskunnalliset odotukset toimivat osaltaan kaivosyhtiöiden harjoittaman liiketoiminnan rajoittajina ja mahdollistajina.

Tarkastellessaan Tambo Granden kaivoskiistaa Perussa, Muradian ym. (2003, 786, 789) toteavat kiistassa olleen teknologisen ulottuvuuden lisäksi merkittävä eettinen ja poliittinen ulottuvuus. Kaivoshankkeen vastustajien arvojärjestelmän havaittiin kiteytyvän neljään keskeiseen tekijään: epäluottamus valtiollahintoon, ympäristöuhkien hyväksymättömyys, oikeus päättää itseä koskevista asioista ja oikeudenmukaisuus. Kannattajilla korostui pikemminkin usko kaivoshankkeen hallintaan tieteellisen asiantuntijuuden keinoin, jolloin kaivoshankkeen kehittämisestä päättäisi ainoastaan joukko asiantuntijoita. Kannattajat näkivät kaivoshankkeen riskien olevan hallittavissa teknologialla ja hyvällä suunnittelulla. Kiistan ydin muodostui näiden kahden arvojärjestelmän yhteenlöymäyksestä.

Yhteiskunnan ja talouden välinen suhde on jo klassisesta sosiologiasta lähtien ollut yksi yhteiskuntateorian keskeisimpiä kysymyksenasetteluja (Kauppinen 2008, 13, 81). Moraalitaloudellisen näkökulman ydin on ajatus talouden kytkeytymisestä sosiaaliseen tilaan esimerkiksi lakien, politiikan tai moraalien välityksellä (Kauppinen 2004, 12). Polanyi viittaa teoksessaan *The Great Transformation* (1944) tähän talouden kietoutumiseen<sup>31</sup> sosiaaliseen tilaan termillä *embeddedness*. Moraalitalouden käsite mahdollistaa yhteiskunnan, moraalipoliittisten arvojen ja talouden välisten suhteiden tarkastelun (Kauppinen 2004, 5, 12). Myös Sayer (2004b, 2) viittaa moraalitaloudella niihin tapoihin, joilla mo-

<sup>31</sup> Embeddedness -käsite käännetään suomenkielessä ajoittain myös uppoutumiseksi (ks. esim. Ruuskanen 2001, 1) tai kiinnittymiseksi.

raalis-poliittiset normit ja tunteet vaikuttavat taloudelliseen toimintaan ja kuinka esimerkiksi taloudellisten voimien myötä näistä moraalipoliittisista normeista ja tunteista ajoittain tingitään. Ruuskanen (2001, 1) toteaa *embeddedness*-termistä, jolla hän viittaa talouden uppoutumiseen sosiaalisiin suhteisiin, sosiaaliseen rakenteeseen ja sosiaalisiin instituutioihin, muodostuneen 1980- ja 1990-lukujen kuluessa yhteiskuntatieteellisesti orientoituneen talouden tutkimuksen keskeinen käsite. Kaivostoimintaa ja erityisesti asennoitumista siihen ei juurikaan ole lähestytty moraalitalouden ja maallikkonormatiivisuuden näkökulmista (ks. esim. Stone 1996; Badera & Kocon 2015; Bastian ym. 2015; Malin & Alexis-Martin 2020b).

Uraanin ollessa luonnonvarana ja hyödykkeenä hyvin erityislaatuinen muun muassa siihen liittyvien eettisten ja moraalisten ulottuvuuksien vuoksi, uraanikaivostoimintaan kohdistuvien asenteiden tarkastelu moraalitaloudellisen kehikon läpi on luontevaa. Uraani tuo ensinnäkin korostetusti esiin kaivostoiminnan hyviä ja huonoja puolia. Uraanin loughintaan liittyy merkittäviä ympäristö- ja terveystarpeita, mutta toisaalta myös alueellisia ja kansallisia hyötyjä. Uraanilla on vahva kytkös ydinvoimaan, ydinjätteisiin ja jopa ydinaseisiin liittyviin moraalipoliittisiin kysymyksiin. Hyödykkeenä uraani ei suinkaan ole tavallinen tuote markkinoilla vaan sen kauppaa säädellään ja seurataan erittäin tarkoin (ks. esim. Garcier 2012, 83; Volberling & Warner 2018, 297), minkä vuoksi se on vahvan moraalikeskustelun alainen jatkuvasti. Uraanitalouden sääntely toimii ensinnäkin kansainvälisten sopimusten (esimerkiksi *Non-Proliferation Treaty*, *Euratom Treaty*) kautta. Kansallisella tasolla uraanitaloutta säädellään Suomessa muun muassa lainsäädännöllä (esimerkiksi *KaivosL*, *YdinenergiaL*). Uraanitalouden (moraali)sääntelyyn osallistuvat luonnollisesti myös teollisuuden toimijat, kuten kaivosyhtiöt sekä heidän etujärjestönsä sekä erilaiset kansainväliset ja kansalliset kansalaisjärjestöt ja -liikkeet, kuten Greenpeace, Friends of the Earth, Suomen luonnonsuojeluliitto, Luonto-Liitto ja Naiset Atomivoimaa Vastaan -liike. Uraanitalouden (moraali)sääntelyyn osallistuu siis lukuisia eri toimijoita aina kansainvälisistä ja kansallisista valtiollisista organisaatioista, kansalaisjärjestöistä ja -liikkeistä, teollisuuden toimijoista ja etujärjestöistä yksittäisiin kansalaisiin.

Myös Clarke ym. (2011, 1) toteavat, että poliittisesti ja strategisesti uraani on kaikkea muuta kuin tavallinen hyödyke. He tuovat esiin, että Australiassa uraanin vienti on ollut jo vuosikymmeniä kaikkein kiistanalaisinta kaupankäyntiä. Uraaniviennin kiistanalaisuuden nähdään juontavan juurensa ensinnäkin siitä, että ydinvoima voidaan kytkeä jaloihin päämääriin sen mahdollistaessa esimerkiksi halvan, luotettavan ja hiilidioksidivapaan energiantuotannon useissa maissa. Toisaalta, uraani mahdollistaa myös sellaisten aseiden valmistamisen, joiden tuhovoima on ennennäkemätön ihmiskunnan historiassa ja, joiden olemassaolo uhkaa joidenkin mielestä ihmiskunnan tulevaisuutta. Kun tähän vielä lisätään säteilyn aiheuttamat pelot, ei Clarcken ym. (2011, 1) mukaan ole lainkaan yllättävää, että Australiassa kiivaan julkisen keskustelun kohteena eivät ole olleet ainoastaan kansallisen uraanikaivostoiminnan ja uraanin viennin taloudelliset aspektit vaan myös näiden toimintojen etiikka. Malin ja Alexis-

Martin (2020a, 513) kuvailevat uraanin olevan yksi antroposeenin (tai kapitaloseenin) kiistanalaisimmista, latautuneimmista ja tärkeimmistä elementeistä.

Lähtökohtaisesti uraanin louhintaan kytkeytyy kaikki samat eettiset ulottuvuudet, joita muuhunkin kaivostoimintaan liittyy sen pitäessä sisällään niin mahdollisuuden kielteisiin terveys- ja ympäristövaikutuksiin (Kurokawa ym. 2009, 9–10) kuin myös esimerkiksi myönteisiin talous- ja työllisyysvaikutuksiin. Bastian ym. (2015, 3) toteavatkin kaivostoiminnan ilmentävän luonnonvarojen käyttöön liittyvää ongelmaa, jossa taloudellisten hyötyjen saavuttaminen usein johtaa myös ympäristöllisiin haasteisiin. Heidän mukaansa tämä muodostaa perustan kaivostoiminnan moraalisesti motivoituneelle vastustukselle. Uraanin erityislaatuisuus tuo kuitenkin mukanaan moraalisia ja eettisiä ulottuvuuksia, joita muulla kaivostoiminnalla ei ole ja, jotka liittyvät erityisesti radioaktiivisuuteen, ydinvoiman käyttöön energian tuotannossa, ydinjätteisiin ja ydinaseisiin. Uraaniin liittyy lisäksi temporaalinen ulottuvuus. Uraanin ja sen hajoamistuotteiden siviili- sekä sotilaallinen käyttö aiheuttavat riskejä, jotka ulottuvat ajallisesti erittäin kauas (Kinsella 2020, 526) ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden näkökulmasta pakottaa pohtimaan kaukana tulevaisuudessa olevia sukupolvia.

Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit voidaan jakaa fyysisiin, kemiallisiin ja radiologisiin riskeihin, jotka huonosti hallittuina voivat johtaa, erityisesti lähialueilla, vakaviin kielteisiin vaikutuksiin ympäristölle ja ihmisten terveydelle (Kurokawa ym. 2009, 10). Kun otetaan huomioon mahdolliset kielteiset ympäristö- ja terveysvaikutukset, joita uraanin louhinnasta voi paikallisesti aiheutua, ei ydinvoimaa ole syytä myöskään pitää jonkinlaisena oikotienä globaalin ympäristökriisin hallintaan (Malin & Alexis-Martin 2020a, 515). On tärkeää myös huomioida se, että vaikka ydinvoimasta puhutaan usein hiilidioksidivapaana energiantuotantona, ei uraanikaivostoiminta, esimerkiksi hyödyntäessään fossiilisia polttoaineita, suinkaan sellaista ole (ks. Mudd 2004, 594, 598–600, 604–605; Kurokawa 2009, 10; Postar 2017, 406).

Uraanin louhinnan moraalisia ulottuvuuksia voidaan lähestyä siihen liittyvien oikeudenmukaisuuskysymysten kautta. Moraalin näkökulmasta uraanin louhintaa voidaan tarkastella esimerkiksi sukupolvien sisäisen että sukupolvien välisen oikeudenmukaisuuden kautta. Sukupolvien sisäinen oikeudenmukaisuus voi pitää sisällään muun muassa kysymykset toiminnan turvallisuudesta, hyötyjen ja haittojen jakautumisesta (distributiivinen oikeudenmukaisuus) sekä päätöksenteon oikeudenmukaisuudesta, kuten missä määrin päätöksentekoon on ollut mahdollista osallistua ja vaikuttaa (proseduraalinen oikeudenmukaisuus). Sukupolvien väliseen oikeudenmukaisuuteen liittyviä kysymyksiä voivat olla uraanin temporaaliseen ulottuvuuteen liittyvät kysymykset sekä esimerkiksi entisten kaivosalueiden kunnostaminen ja entisöinti.

Uraanin etsintään ja louhintaan liittyy tietty moraalinen ulottuvuus myös erityisesti ydinvoiman käytön myötä. Suomessa on moraalisääntelyn hengessä käyty varsinkin 2000-luvun alkuvuosien uraanibuumin aikana keskustelua suomalaisten moraalisesta velvollisuudesta sallia uraanikaivostoiminta maassamme, koska meillä tuotetaan sähköä ydinvoimalla. Tämän keskustelun puitteissa erityisesti ydinvoimaa kannattavien henkilöiden uraanin etsinnän ja lou-

hinnan vastaisuus näyttäytyi jokseenkin moraalittomalta. Keskustelu moraalisesta velvollisuudesta sallia uraanikaivostoiminta Suomessa kytkeytyy osaltaan ajatukseen sukupolvien sisäisestä oikeudenmukaisuudesta, jossa kyseenalaistetaan se, onko moraalisesti ja eettisesti oikein, että ne, jotka hyötyvät ydinvoimasta kuitenkin ulkoistavat ympäristö- ja terveysriskejä sisältävän uraanin louhinnan muihin maihin. Esimerkiksi silloinen kauppa- ja teollisuusministeri Mauri Pekkarinen on todennut eduskunnan täysistunnossa vuonna 2005 seuraavaa:

Arvoisa puhemies! Ensinnäkin voisi periaatteessa sanoa, että jos ja kun Suomen eduskunta on tehnyt äänestyksen jälkeen päätöksen siitä, että Suomeen voi rakentaa uudenkin ydinvoimalan, 1 600 megawatin ydinvoimalan, minusta jotenkin tuntuu - minusta, joka äänestin aikanaan sitä hanketta vastaan - kuitenkin vähän epärehellisesti se, jos me sen jälkeen, kun enemmistöllä on tehty päätös, että meillä voi ydinsähköä tuottaa, sanomme, että okei, muualla kyllä voidaan kaivaa se uraani ylös mutta ei meillä Suomessa. Periaatteessa asennoidun näin tähän asiaan. Ei se ole meillä yhtään enemmän tai vähemmän ympäristöpäästöjä aiheuttavaa, jos se kaivetaan meillä tai jos se kaivetaan joissain muissa maissa. (Mauri Pekkarinen, Täysistunnon pöytäkirja PTK 121/2005 vp)

Vuonna 2007 toteutetussa kyselytutkimuksessa kansalaisten energiapoliittisista näkemyksistä 29 % vastaajista oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että Suomella on moraalinen velvollisuus sallia uraanikaivostoiminta, koska maassamme tuotetaan ydinsähköä. Jokseenkin tai täysin eri mieltä oli 34 % ja 37 % ei osannut ilmaista kantaansa (ks. Jartti & Litmanen 2011).

Vuonna 2008 vuosittaiseen ”Suomalaisten energia-asenteet” -seurantatutkimukseen otettiin mukaan muuttuja, jolla voidaan mitata suomalaisten näkemystä moraalista velvollisuudesta sallia uraanikaivostoiminta<sup>32</sup>. Vuoden 2011 mittaus, Energia-asenteet 2011, osoittaa, että väittämästä ”Koska maassamme käytetään ydinvoimaa, suomalaisten tulee hyväksyä uraanin etsintä ja louhinta/kaivostoiminta omassa maassaan” on jokseenkin tai täysin samaa mieltä 54 % vastaajista ja jokseenkin tai täysin eri mieltä 14 %. (Kiljunen 2011.) Energia-asenteet 2011 -tutkimuksessa velvollisuudesta sallia uraanikaivostoiminta Suomessa ydinvoiman käytön nojalla ollaan lähes puolet useammin samanmielisiä kuin vuonna 2007 toteutetussa kyselytutkimuksessa kansalaisten energiapoliittisista näkemyksistä.

On kuitenkin huomioitava ettei myönteisetkään jakaumat tässä yhteydessä suoranaisesti kerro uraanin etsinnän ja louhinnan kannatuksesta. Kun kysymys uraanin etsinnästä ja louhinnasta kytketään kysymykseen ydinvoimasta, vastaajat voivat kokea olevansa pakotettuja vastaamaan tietyllä tavalla. Kiljunen (2009) onkin todennut, että Energia-asetteet -tutkimuksissa vuodesta 2008 ilmenevät myönteiset jakaumat kertovat pikemminkin uraanikaivostoiminnan sietämisestä kuin sen suoranaisesta toivomisesta Suomeen.

---

<sup>32</sup> Kyseinen väittämä ei ollut mukana enää vuoden 2012 mittauksessa. Kokonaisuudessaan, uraanin liittyvät väittämät ovat poistettu ”Suomalaisten energia-asenteet” -seurantatutkimuksen vuosittaisista mittauksista vuoden 2011 jälkeen.

Kauppisen (2008, 83) mukaan moraalitaloudelliselle tutkimusotteelle on ominaista että se jakaa taloussosiologian kanssa näkemyksen siitä, että taloudellisen toiminnan motiiveja ei ole mielekästä rajata ainoastaan apriorisesti oman taloudellisen hyödyn maksimointiin. Taloudellisen toiminnan motiiveihin tulisi suhtautua empiiristä tutkimusta vaativana seikkana. Moraalitaloudellisen tutkimusotteen ja taloussosiologian välillä on kuitenkin myös keskeinen ero. Tämä ero muodostuu siitä, että moraalitaloudellisessa tutkimusotteessa keskeisessä asemassa on erityisesti sen tutkiminen, kuinka moraaliset tuntemukset, arvot ja normit vaikuttavat taloudelliseen toimintaan. Erityisesti moraalifilosofisten kysymyksenasettelujen keskeinen asema erottaa moraalitaloudellisen tutkimusotteen taloussosiologiasta. Lisäksi moraalitaloudellinen tutkimusote operoi myös normatiivisella tasolla. Taloussosiologiassa normatiivisilla kysymyksenasetteluilla ei ole yhtä vahvaa asemaa kuin moraalitaloudellisessa tutkimusotteessa. (Kauppinen 2008, 83–84.)

Moraalitalous-käsitteellä on pitkä ja rikas historia (Bolton & Laaser 2013, 511), mutta käsitteeseen liittyy myös tiettyä jäsentymättömyyttä. Moraalitalous-käsitteen varhaisimmat juuret ovat kansalaisliikkeiden tutkimuksessa. Edward J. Thompsonin on mainittu ottaneen käsitteen ensimmäisenä käyttöön tutkissaan kansalaisten kapinointia vallitsevaa talousjärjestelmää vastaan. Hänen mukaansa tässä vaihtoehtojen etsimisessä oli kyse ennen kaikkea moraalista arvoista. Kapinoinnilla pyrittiin puolustamaan traditionaalisia oikeuksia ja tapoja. Sitten moraalitalous-käsitettä on käytetty monipuolisesti aina taloudellisten järjestelmien taustalla olevien sääntöjen tutkimisesta kotitalouksien tutkimiseen. (Jarva 2004, 292.) Julkunen (2004, 236) on tuonut esiin mahdollisuuden käyttää moraalitalous-käsitettä niin analyyttisenä kuin empiirisenäkin käsitteenä.

Kauppisen (2004, 8) mukaan ei ole olemassa yhtä tapaa tehdä moraalitaloudellista tutkimusta, vaan moraalitaloudellisesta tutkimuksesta ja kysymyksenasetteluista on pikemminkin olemassa monia erilaisia vaihtoehtoja. Täten, moraalitalouden yhteydessä ei voida puhua mistään erityisestä ja yhtenäisestä moraalitaloudellisesta koulukunnasta. Kauppinen (2008, 81) toteaa myös, että moraalitalous-käsite ei sijoitu mihinkään ennalta määräytyneeseen paikkaan abstraktin ja konkreettisen välisellä jatkumolla. Hänen mukaansa sen avulla voidaan tarkastella abstraktilla tasolla esimerkiksi kapitalististen talouksien ja moraalisten arvojen välistä suhdetta tai konkreettisemmalla tasolla esimerkiksi sitä, miten vastuut ja oikeudet ovat jakaantuneet eri toimijoiden välillä tietyssä kontekstissa.

Kauppinen (2008, 20) erottaa viisi yleistä suuntausta, joihin moraalitaloudellisessa tutkimusotteessa voidaan keskittyä. Moraalitaloudellisessa tutkimusotteessa voidaan paneutua:

- moraalisten arvojen, tunteiden ja normien rooliin taloudellisessa toiminnassa,
- jonkin taloudellisen toiminnan tai prosessin moraalisesti merkittävään seurauksiin,



- taloudellisten käytäntöjen normatiivisen arvioinnin kriittisiin lähtökohtiin,
- taloutta säänteleviin instituutioihin ja
- sellaisiin prosesseihin, jotka tuottavat moraalisesti merkittäviä seurauksia.

Perinteisimmillään moraalitaloudelliset teoriat tarjoavat modernin ajan luonnehdinnan ja aivan erityisesti luonnehdinnan siitä siirtymästä, joka on tapahtunut perinteisistä yhteiskunnista, joissa markkinat olivat vähäisiä tai niitä ei ollut lainkaan, nykyiseen aikaan. Moraalitaloudelliset teoriat paneutuvat usein niihin ristiriitoihin, joita liittyy rationaalisen valinnan teoriaan, perinteisten ei-markkinoihin nojaavien yhteiskuntien tai yhteisöjen ymmärtämiseen sekä taloudellisen näkökulman soveltamiseen yksilöiden käyttäytymiseen. Moraalitaloudellisten teorioiden voi nähdä myös nousevan modernin ajan Gemeinschaft-kritiikistä ja tarjoavan ei-marxilaisen kritiikin liberaalin markkinayhteiskunnan arvostusta kohtaan. (Booth 1994, 653; ks. myös Bolton & Laaser 2013, 511–512.) Bolton ja Laaser (2013, 511) toteavat uusklassisen ja modernin taloustieteellisen ajattelun kritiikin olevan yksi keskeisimmistä moraalitalous-käsitteen piirteistä läpi sen kehityksen. Erityisesti juuri varhaisen moraalitalousajattelun ydin oli huoli yhteiskunnan ja talouden välisestä suhteesta.

Moraalitaloudellisen lähestymistavan teorettinen ydin muodostuu kietoutuneen ja kietoutumattoman (autonomiset markkinat) talouden dikotomias- ta. Tämä dikotomia voidaan nähdä historiallisena kuvauksena kahdesta erilaisesta tavasta, joilla talous integroituu yhteiskuntaan. Se tarjoaa myös yhden teorettisen tavan ymmärtää yhteiskuntia, joissa markkinat eivät ole keskeisessä asemassa ja toisaalta markkinatalousyhteiskuntia. Moraalitaloudellisiin teorioihin liittyy usein normatiivinen ulottuvuus, jossa modernia aikaa kritisoidaan tiettyjen ei-markkinoihin nojaavien yhteiskuntien piirteiden perusteella. Moraalitaloudellisiin teorioihin siis kätkeytyy erilaisten taloudellisten regimien normatiivista arvottamista. (Booth 1994, 653–654.)

Moraalitalouteen on perinteisesti sisällynyt ajatus yhteiskunnan modernisoitumisen ja uusliberalistisen talousjärjestelmän kehittymisen myötä tapahtuvasta moraalisten seikkojen häviämisestä taloudellisesta elämästä. Ainoita moraalitalouksia olisivat tässä tapauksessa sellaiset yhteiskunnat, jotka olivat olemassa ennen kapitalismia ja, joissa markkinoita oli vain vähän tai niitä ei ollut lainkaan ja, joissa oli vahvat moraaliset normit säätelemässä ihmisten taloudellista toimintaa. (Sayer 2004b, 5–7.) Yhteiskunnat, jotka eivät ole siirtyneet markkinavetoiseen talouteen nähdään kietoutuneena. Kietoutuneella tarkoitetaan sitä, että yksilöiden luonnon kanssa tapahtuva vaihto oli upotettu sosiaalisiin suhteisiin. Kietoutuneessa taloudessa yhteisön instituutiot, perinteet ja normit hallitsevat taloudellista toimintaa. (Booth 1994, 653.) Myös Granovetter (1985, 482) on todennut, että esimerkiksi sosiologien ja antropologien keskuudessa on pitkään ollut tapana nähdä taloudellinen toiminta ennen markkinatalouteen siirtymistä vahvasti kietoutuneena sosiaalisiin suhteisiin, mutta sen tulleen huomattavasti autonomisemmaksi modernisaation myötä. Markkinatalouteen

siirryttäessä ja taloudellisten järjestelmien tullessa entistä abstrakteimmiksi, yksilöiden kyvyn taloudellisen toiminnan moraaliseen sääntelyyn mielletään heikkenevän ja yksilöt kiinnostuvat pikemminkin vain oman paikkansa saavuttamisesta talouden järjestelmässä. Taloudesta muodostuu tietynlainen autonominen alue, joka noudattaa omia lakejaan ja taloudellinen rationaalisuus saa ylivoimaa moraalista asioista. (Sayer 2004b, 7; Pulliainen 2005, 51–53; Banks 2006, 461.) Talous ei ole tällöin kietoutunut sosiaaliseen, vaan siitä tulee kiinnittymätön/kietoutumaton talous. Kietoutumattomalla taloudella nähdään taipumus integroida yhteiskunta itseensä. Yhteiskunta kietoutuu kokonaisuudessaan itseään sääteleviin markkinoihin ja talous ottaa koko yhteiskunnan hallintaansa. Modernit markkinat nähdäänkin jonakin sellaisena, joka on yhteiskunnan kontrollin ulkopuolella. (Booth 1994, 657.) Myös Polanyi (1944, 60) mieltää, että markkinoiden hallitessa talousjärjestelmää, yhteiskunta jää ikään kuin markkinoiden alaiseksi. Tällöin sen sijaan, että talous olisi kietoutunut sosiaaliin suhteisiin, sosiaalisista suhteista tulee alisteisia talousjärjestelmän vaatimuksille. Moraalitaloudellisissa teorioissa tuodaan aika ajoin esiin, että modernin ajan historia voidaan nähdä eräänlaisena reaktiona kietoutumattoman talouden negatiivisiin vaikutuksiin, yhteiskunnan kamppailuna saadakseen talous uudelleen hallintaansa ja määritelläkseen muita arvokkaita päämääriä kuin itse itseään säätelevien markkinoiden päämäärät (Booth 1994, 658).

Perinteinen ja pelkistetty moraalitaloudellinen lähestymistapa on saanut osakseen runsaasti kritiikkiä. Lähestymistapaa on kritisoitu sen kykenemättömyydestä selittää kattavasti itse muutosta kietoutuneesta taloudesta kietoutumattomaan. Moraalitaloudelliset teoriat selittävät pikemminkin staattisia tiloja. Moraalitaloudellinen näkökulma kietoutuneista talouksista on lisäksi tietyllä tapaa romanttinen. Kietoutuminen on usein perustunut esimerkiksi statukseen ja hierarkioihin ja jättämällä sanomatta ne tavat, joilla talous kietoutuu sosiaaliseen, tuottaa teoriat tietyllä tapaa romanttisesti vääristyneen kuvan näistä talouksista. (Booth 1994.)

Karl Polanyi on keskeinen henkilö koherentin moraalitaloudellisen ajattelutavan kehittymisessä (ks. esim. Bolton & Laaser 2013, 512). Polanyin (1944, 3) mukaan ajatus itse itseään sääntelevistä, autonomisista (ts. kietoutumattomista) markkinoista on voimakas utopia. Hänen mukaansa kyseisen kaltainen instituutio ei voi olla olemassa ilman, että se tuhoaa yhteiskunnan inhimillisen ja luonnollisen aineksen. Väistämättä yhteiskunta ryhtyi toimiin suojellakseen itseään näiden markkinoiden haitallisilta vaikutuksilta. Polanyi (1944, 75–76) korostaa, että erityisen ongelmallista itse itseään sääntelevissä markkinoissa on se, että ne nojautuvat maan, työvoiman ja rahan (*land, labour, money*) pitämiseen hyödykkeinä, niiden ollessa hänen mukaansa kuitenkin selkeästi fiktiivisiä hyödykkeitä. Ne eivät siis ole hyödykkeitä perinteisessä mielessä, koska niitä ei ole alun alkaen tuotettu myyntiä varten. Esimerkiksi maa, jolla viitataan luontoon, ei ole ihmisen, myyntiä varten tuottama. Polanyi (1944, 79–80) toteaa 1800-luvun sosiaalhistorian ilmentävän tiettyä kaksinaisliikettä. Yhtäältä markkinatalous pyrki laajentumaan kohti kietoutumatonta taloutta, kun taas toisaalta yhteiskunta asettui vastustamaan erilaisin protektionistisin keinoin markki-

nakeskeisen talouden haitallisia vaikutuksia. Yhteiskunta asettui siis suojelemaan itseään niiltä vaaroilta, joita itse itseään sääntelevien markkinoiden muodostamaan järjestelmään sisältyy (ks. Malin & Alexis-Martin 2020b, 535–536). Näin ollen, Polanyi piti ajatusta kietoutumattomasta taloudesta utopiana, joka on mahdotonta toteuttaa. Pikemminkin hän näkee kestävän markkinatalouden edellytyksenä sen, että se on kytköksissä sosiaaliseen, poliittiseen ja moraaliin ulottuvuuteen, joka suojelee yhteiskuntaa (ks. Bolton & Laaser 2013, 512).

Sayer (2004b, 7) onkin kritisoinut juuri sellaisia näkemyksiä moraalitaloudesta, joissa oletetaan moraalisten seikkojen kadonneen taloudesta<sup>33</sup> markkinatalouteen siirryttäessä. Hänen mukaansa moraaliset seikat eivät suinkaan ole hävinneet taloudesta yksilöllistymisen ja markkinoiden laajentumisen myötä. Moraalinen ulottuvuus on yhä edelleen hyvin keskeisessä osassa sosiaalisessa elämässä. Individualisoituminen ja perinteiden väheneminen ei ole vapauttanut ihmisiä moraalista päätöksistä. Ne ovat pikemminkin muuttuneet entistä hankalammiksi, koska ratkaisut eivät niinkään kytkeydy johonkin tiettyyn asemaan tai identiteettiin, johon olemme syntyneet vaan niistä on tullut asioita, jotka vaativat paljon arviointia ja pohdintaa. Moraali ei ole siis Sayerin (2004b, 12) mukaan kadonnut mihinkään, vaan yhä edelleen moraaliset argumentit ja tunteet liittyen taloudelliseen toimintaan, oikeuksiin ja velvollisuuksiin vaikuttavat kehittyneisiin kapitalistisiin yhteiskuntiin, vaikka niiden vaikutusta ajoittain pyritään rajoittamaan. Sayer tulee näkemyksessään lähelle Polanyin ajatuksia.

Banks (2006) näkee Sayerin tavoin moraalisten seikkojen olevan nykyään läsnä taloudellisessa toiminnassa, mutta hän on lähempänä perinteistä käsitystä moraalitaloudesta, sillä hän ei näe näin aina olleen. Banks (2006, 461) onkin sitä mieltä, että viimeaikaiset muutokset kapitalismissa heijastavat moraalisuuden saaneen tiukempaa otetta taloudellisesta toiminnasta. Samaan aikaan, kun uus-

---

<sup>33</sup> Sayer (2004c, 2) ei halua rinnastaa talouden käsitettä markkinoiden käsitteeseen vaan hän näkee talouden markkinoita laajempaan järjestelmään ja näin ollen lukee talouden piiriin kuuluvaksi myös rahatalouden ulkopuolella olevan kuin myös muodollisen ja epämuodollisen tuotannon, jakamisen, kuluttamisen ja vaihdannan. Sayer (2004c, 3) myös tunnustaa markkinavoimien osittaisen autonomian korostaen kuitenkin, että ne ovat aina sidoksissa markkinoiden ulkopuolisiin ja ei-taloudellisiin sosiaalisen elämän aspekteihin. Sayerin mukaan voimme näin tunnustaa vahvojen markkinavoimien olemassaolon, väittämättä kuitenkaan, että ne olisivat yhtään vähemmän sosiaalisia kuin muut prosessit. Sayerin (2004c, 2) mukaan taloudellista (economic) ei voida ymmärtää jos sitä pidetään sosiaalisesta ja kulttuurisesta erillisenä. Ilkka Kauppinen (2008, 92) kiteyttää tämän saman näkemyksen todetessaan, että Sayer määrittelee talouden ”laajaksi, markkinoihin palautumattomaksi, suhteellisen avoimeksi sosioekonomiseksi järjestelmäksi, joka on kietoutunut laajempaan sosiaaliseen, kulttuuriseen ja poliittiseen kontekstiin”. Sayerin näkemys taloudesta tulee lähelle Karl Polanyin tapaa nähdä markkinat osana laajempaa taloutta ja talous taas osana sitä itseään laajempaa yhteiskuntaa (Stiglitz 2001, xv). Myös Etzioni (1988, 4–5) määrittelee talouden sitä laajempaan yhteiskunnan, valtion ja kulttuurin alajärjestelmäksi. Hän kritisoi neoklassista oletusta siitä, että siinä oletetaan markkinatalouden oleva erillinen, muista riippumaton järjestelmä. Myös tässä tutkimuksessa talous ja erityisesti uraanin louhinta talouden piiriin kuuluvana toimintana nähdään juuri kietoutuneena sosiaaliseen, poliittiseen ja kulttuuriseen kontekstiin.

liberalismi näyttää saaneen tiukan jalansijan, on ilmestynyt enenevästi sosiaalisia suhteita ja liikkeitä, jotka vastustavat perinteistä vapaiden markkinoiden ideologiaa ja haluavat muodostaa uusia taloudellisia suhteita, jotka perustuvat kestävyydelle, vastavuoroisuudelle ja moraaliselle velvollisuudelle. Banks (2006, 456) näkee yksilöllistymisen seurauksena olevan tapahtumassa pikemminkin taloudellisen toiminnan uudelleen moralisoituminen.

Omassa tutkimuksessa nojaudun erityisesti yllä esiteltyyn Sayerin näkemukseen, jossa kaikenlaiseen taloudelliseen toimintaan voidaan nähdä vaikuttavan monien erilaisten moraalisten tunteiden, arvojen ja normien. Nämä moraaliset tunteet, arvot ja normit toimivat taloudellisen toiminnan rakenteistajina ja legitimoijina. Erilaiset poliittis-taloudelliset paineet, joita myös mahdollinen uraanikaivostoiminta saattaa aiheuttaa, voivat uhata, kumota tai vahvistaa näitä moraalisia seikkoja. (Sayer 2008, 147.) Yksilöiden nähdään arvioivan erilaisten taloudellisten käytäntöjen ja suhteiden hyväksyttävyyttä suhteessa esimerkiksi käsityksiinsä kohtuullisuudesta, oikeudenmukaisuudesta ja tarpeista (Kauppinen 2008, 89). Rytteri (2009, 274; 2012, 55) määrittelee hyväksyttävyyden käsitteen jonkin asian, seurausten tai toimintatavan sallimiseksi, luvaksi toimia tietyllä tavalla tai suostumiseen tai myöntymiseen jonkin toimijan harjoittamaan vallankäyttöön, mutta myös kyseisen vallankäytön kritiikkiin. Suchman (1995, 574) määrittelee hyväksyttävyyden<sup>34</sup> yleistetyksi näkemyksek-

---

<sup>34</sup> Suchman (1995, 577) erottaa toisistaan kolme organisatorisen hyväksyttävyyden muotoa, joilla kullakin on omanlaisensa toimintadynamiikka: pragmaattinen (käytännöllinen), moraalinen ja kognitiivinen (todettu) (ks. myös Rytteri 2012, 56).

Pragmaattinen (käytännöllinen) hyväksyttävyys perustuu organisaation lähimpien sidosryhmien oman edun tavoitteluun. Tällöin pragmaattinen hyväksyttävyys edellyttää suoraa vaihtosuhdetta yrityksen ja sidosryhmän toimijoiden välillä. Toisaalta kyse voi olla myös laajemmista poliittisista, taloudellisista ja sosiaalisista riippuvuuksista, joissa yrityksen toiminta vaikuttaa jonkin sidosryhmän toimijoiden hyvinvointiin. Sidoryhmät arvioivat organisaation toimintaa siitä näkökulmasta, että mitä käytännön seurauksia heille kyseisen organisaation toiminnasta aiheutuu. (Suchman 1995, 578; Rytteri 2012, 56.) Eräs pragmaattisen hyväksyttävyyden muoto on vaikutusvaltahyväksyttävyys (influence legitimacy), jossa sidoryhmät kannattavat jonkin organisaation toimintaa ei vain siksi, että sen nähdään tarjoavan hyödyllistä vaihtoa, vaan siksi koska organisaation nähdään olevan vastaanottavainen sidoryhmän jäsenten laajemmille intresseille esimerkiksi ottamalla heitä mukaan vaikuttamaan päätöksentekoon.

Moraalinen hyväksyttävyys taas heijastaa organisaation ja sen harjoittaman toiminnan myönteistä normatiivista arviointia. Erona pragmaattiseen hyväksyttävyyteen, moraalisisessa hyväksyttävyydessä ei niinkään ole kyse siitä hyötykö arvioitsija arvioinnin kohteena olevasta toiminnasta vaan siitä, vastaako toiminta arvioitsijan näkemystä moraalisesti hyväksyttävästä toiminnasta. Nämä arviot usein heijastavat näkemyksiä siitä, edistääkö toiminta yhteiskunnallista hyvinvointia tiettyjen sosiaalisesti rakentuneiden arvojärjestysten näkökulmasta tulkittuna. On kuitenkin tärkeää huomioida, että moraalisen hyväksyttävyyden tietynlainen altruistinen perusta ei tee sitä täysin vapaaksi muista intresseistä. Arvioitsijoiden näkemyksissä moraalisisesta hyväksyttävyydestä saattaa usein sekoitua näkemykset toiminnan hyvydestä sekä toisaalta arvioitsijalle itselleen että laajemmalle yhteiskunnalle. Kokonaisuudessaan, moraalinen hyväksyttävyys pitää sisällään tietynlaisen prososiaalisen logiikan, joka eroaa kapeasta oman edun tavoittelusta. Moraalisen hyväksyttävyyden tapauksessa arvioinnin kohteena voivat olla esimerkiksi toiminnan lopputulokset ja seuraukset, toimintamallit ja -tavat, organisaation rakenteet sekä arvioitavana olevan organisaation edustajat ja vallankäyttö. (Suchman 1995, 579; Rytteri 2012, 56.)

si tai oletukseksi jonkin organisaation tai entiteetin toiminnan toivottavuudesta, asianmukaisuudesta tai sopivuudesta sosiaalisesti rakentuneiden normien, arvojen, uskomusten ja määritelmien näkökulmasta tulkittuina.

Myös Bolton ja Laaser (2013, 510) mainitsevat liberaalin kapitalismin yhteydessä esiintyvistä moraalitaloudesta, jossa erilaisten taloudellisten käytäntöjen ja toimintojen kanssa tekemisissä olevat ihmiset nojautuvat tietoisesti ja tiedostomatta esimerkiksi historiallisiin tapoihin ja käytäntöihin, mutta myös maallikkonormatiivisuuteen. Ihmiset voivat esimerkiksi vastustaa sellaisia talouden käytäntöjä, jotka rikkovat heidän käsityksiään oikeudenmukaisuudesta, reiluudesta tai moraalisuudesta.

Moraalitaloudessa on kyse normeista ja tunteista, jotka liittyvät yksilöiden ja instituutioiden velvollisuuksiin ja oikeuksiin toisia kohtaan. Nämä normit ja tunteet liittyvät käsityksiin hyvästä kuten esimerkiksi jonkin taloudellisen toiminnan tarpeellisuudesta ja päämääristä tai laajemmin ympäristön kohtelusta. (Sayer 2004b, 1.) Sayer (2004b, 9–10) toteaa, että nykyisessä yhteiskunnassamme perustavanlaatuiset moraalitaloudelliset kysymykset voivat liittyä esimerkiksi siihen, mitkä ovat velvollisuutemme ympäristöä ja tulevia sukupolvia kohtaan ja mitkä ovat esimerkiksi yritysten velvollisuudet niitä yhteisöjä kohtaan, joissa ne toimivat. Tulisiko yritysten esimerkiksi vastata toimillaan aiheutuneista sosiaalisista ja ympäristöllisistä haitoista?

Moraalitaloudellinen näkökulma on tärkeä siinä, että se auttaa näkemään taloudellisen toiminnan sijoittuneena muiden ihmisille tärkeiden asioiden joukkoon ja muodostaa kuvan taloudesta, joka on ympäröivän yhteiskunnan normien läpäisemä (Booth 1994, 664).

---

Organisaation ja sen toiminnan kognitiivinen hyväksyttävyyden ei sen sijaan perustu niinkään intressi- tai moraaliarviointeihin vaan lähinnä näkemykseen siitä, mikä on välttämätöntä tai väistämätöntä (Suchman 1995, 582-583; Rytteri 2012, 56). Rytterin (2012, 57) mukaan, silloin kun kyseessä on kognitiivinen (todettu) hyväksyntä voidaan toiminta tulkita väistämättömäksi osaksi laajempaa kokonaisuutta tai jopa itsestäänselvyudeksi, jolloin mahdollisia vaihtoehtoja ei edes pohdita (ks. myös Suchman 1995, 582-583).

Esiteltyjen kolmen hyväksyttävyyden muodon suhteita toisiinsa voidaan ensinnäkin hahmottaa siten, että pragmaattisen hyväksynnän arviointi perustuu oman edun tavoitteluun ja sen pohjalta tehtäviin hyötyarviointeihin. Moraalinen ja kognitiivinen hyväksyttävyyden perustuu laajemmille kulttuurisille arvioinneille. (Suchman 1995, 584-585; Rytteri 2012, 57.) Toiseksi, pragmaattinen ja moraalinen hyväksyttävyyden perustuu laajalti myös diskursiiviseen arviointiin kun taas kognitiivinen hyväksyttävyyden ei siihen perustu. Pragmaattiseen ja moraaliseen hyväksyttävyyteen voidaan siis vaikuttaa esimerkiksi julkisen keskustelun kautta. Siirryttäessä pragmaattisesta hyväksyttävyydestä moraaliseen ja kognitiiviseen, hyväksyttävyydellä on tapana muuttua vaikeammaksi saavuttaa ja vaikeammaksi manipuloida. Samalla hyväksyttävyyden tulee myös hienovaraisemmaksi, perustavanlaatuisemmaksi ja eräällä tavalla itseään ylläpitäväksi. On myös hyvä huomioda, että vaikka nämä kolme hyväksyttävyyden muotoa tyypillisesti vahvistavat toisiaan, ne voivat ajoittain myös ajautua konfliktiin. Esimerkiksi yhteiskunnallisissa murrosvaiheissa hyväksyttävyyden eri muotojen välille saattaa muodostua konflikteja vakiintuneiden käsitysten yhteiskunnallisesta hyväksyttävyydestä joutuessa uudelleen arvioitaviksi. (Suchman 1995, 585; Rytteri 2012, 57.)

### 5.3.1 Moraali tutkimuksen käsitteenä

Moraalin ollessa käsitteenä monitulkintainen, tuodaan tässä luvussa lyhyesti esiin ne tavat, joilla moraali käsillä olevassa tutkimuksessa määritellään.

Harvan (1978, 12–13) mukaan moraali on ratkaisujen tekemistä elävässä elämässä. Moraaliarvostukseksi hän määrittää sen prosessin, jonka seurauksena jokin asia todetaan hyväksi tai pahaksi. Heikkosen (1995, 16) mukaan moraali pitää sisällään tietyn ihmisen tai ihmisryhmän käsitykset, periaatteet, arvostukset ja normit siitä, mikä tekona, tapahtumana, toimintana, käyttäytymisenä ja seurauksena on oikeaa tai väärää, hyvää tai pahaa.

Sayer (2004a, 4, 2004c, 3) tarkoittaa moraalilla ja moraalisuudella normeja (muodollisia ja epämuodollisia), arvoja ja näkemyksiä käyttäytymisestä, joka vaikuttaa toisiin ja, jotka pitävät sisällään jonkin käsityksen hyvästä. Moraalissa on siis kyse siitä, millainen käyttäytyminen on hyvää, miten meidän tulee kohdella toisia ja kuinka meitä tulee kohdella. Sayerin (2004a, 1) mukaan nykyiset sosiologiset kuvaukset toiminnasta eivät juuri kiinnitä huomioita toiminnan moraaliseen ulottuvuuteen vaan painottavat sen sijaan tapaa, konventiota, diskurssia ja intressejä. Syy tähän on mahdollista löytää sosiaalitieteiden epäratio-naalisesta näkökulmasta normatiivisuuteen ja arvoihin. Arvot näyttävät tästä näkökulmasta primitiivisinä, subjektiivisina uskomuksina, jotka ovat järjen tavoittamattomissa. Sayerin mukaan sosiologiassa on lisäksi vieraantunut näkemys moraalisuudesta. Moraalisuus nähdään kokoelmana ulkoisia, säänteleviä normeja ja konventioita, joilla ihmisten käyttäytymistä pyritään hallitsemaan. (Sayer 2004a, 1, 3, 5.) Käsittämällä moraali ainoastaan joukoksi normeja ja sääntöjä, joiden noudattamista tuetaan sanktioilla sosiaalisen järjestyksen tuottamiseksi, on tuloksena Sayerin (2004c, 3) mukaan vieraantunut näkemys sosiaalisen elämän moraalista ulottuvuudesta.

Sayerin (2004a, 1–2) mukaan moraaliset tunteet eivät ole irrationaalisia ja täysin subjektiivisia, vaan niillä myös rationaalinen ulottuvuus. Ne ovat hyvin älykkäitä suhtautumistapoja. Käytännössä moraalinen ulottuvuus on keskeinen osa ihmisten toimintaa. Ihmiset ovat arvioivia yksilöitä, jotka jatkuvasti arvioivat omaa ja toisten käyttäytymistä hyväksi ja huonoksi. Arkisessa elämässä kaikkein tärkeimmät kysymykset, kuten se, miten meidän tai muiden tulisi käyttäytyä tai mitä meidän tai muiden tulisi tehdä, ovat luonteeltaan normatiivisia. (Sayer 2004a, 1, 3; Sayer 2011, 23.) Sayer on sitä mieltä, että maallikonormatiivisuus tulee ottaa vakavasti, koska sillä on merkitystä ihmisille. Siinä on kyse asioista, jotka vaikuttavat suuresti heidän hyvinvointiinsa. Hän myös toteaa, että kamppailuissa ryhmien, luokkien ja esimerkiksi sukupuolten välillä on kyse tavanmukaisesta käyttäytymisestä sekä vallan tavoittelusta, mutta myös moraalista asioista, joilla on suuri merkitys toimijoille. Näissä moraalissa asioissa on muun muassa kyse siitä, mikä on arvokasta ja mikä on tavoittelemisen arvoista ja mikä ei. (Sayer 2004a, 4.) Sayerin ajatus maallikonormatiivisuudesta on tutkimuksessani keskeinen.

Ihmisten moraaliset ideat eivät kuitenkaan välttämättä ole erityisen koherentteja, vaan ne voivat olla hyvinkin epäjohdonmukaisia. Epäjohdonmukai-

suudesta huolimatta moraaliset ideat ovat tärkeitä itsessään. On myös huomioitava, että käytännössä ihmisten motiivit ovat tyypillisesti sekoittuneita niin, että moraaliset tunteet ja arviot ovat sekoittuneita oman edun tavoitteluun. (Sayer 2004a, 4.) Moraalia pidetään helposti asiana joka on aina tietyllä tavalla hyvää. Bauman (1995, 1) on todennut, että ”olla moraalinen” ei ole yhtä kuin ”olla hyvä” joidenkin tiettyjen yleisten kriteerien mukaan. Hänen mukaansa ”olla moraalinen” tarkoittaa pikemminkin sitä, että käyttää vapauttaan valita sen välillä minkä itse kokee hyväksi tai pahaksi, oikeaksi tai vääräksi.

Sayer (2011, 1) näkee, että ihmisten suhde maailmaan on jo lähtökohtaisesti huolen tai välittämisen sävyttämä. Ihmisen tunne omasta hyvinvoinnista riippuu siitä, kuinka ne seikat, joista hän välittää, voivat ja kuinka näitä henkilöille tärkeitä asioita käsitellään ja kohdellaan. Sayer (2011, 1, 23) mieltää ihmisen aistivana ja tuntevana sekä arvioivana olentona, jonka täytyy jatkuvasti arvioida omaa pärjäämistään sekä niiden asioiden pärjäämistä, joista hän välittää ja tehdä päätöksiä siitä, mitä täytyy tehdä. Sayer juontaa ihmisen alituisen arvioivan luonteen hänen kykyynsä ja mahdollisuuteen ensinnäkin kukoistaa sekä toisaalta, ihmisen haavoittuvuuteen, mahdollisuuteen kärsiä. Mikäli yksilön arvioiva orientaatio tai kuten hän tätä kutsuu, maallikkonormatiivisuus, jätetään huomioimatta, tuotetaan Sayerin (2011, 2) mukaan vieraantunut ja vieraannuttava kuva sosiaalisesta elämästä. Tässä tutkimuksessa yksilö nähdään Sayeriin nojauten eettisenä, refleksiivisenä ja syvästi sosiaalisena toimijana.

Sayer (2011, 7–8, 13) toteaa myös, että ne sosiaaliset rakenteet ja normit, joiden keskuudessa elämme, määrittelevät sitä, kuinka me käyttäydymme toisia kohtaan ja tarjoavat tiettyjä asemia vuorovaikutukselle. Ne määrittävät vahvasti sen, mitä voimme tehdä ja millaisia ihmisiä meistä tulee, mutta ne eivät kuitenkaan täysin määritä toimintaa. Sosiaaliset rakenteet ja säännöt voivat institutionalisoida moraalisia normeja esimerkiksi oikeuksista, velvollisuuksista ja soveliaasta käyttäytymisestä, mutta ne voivat silti olla eettisen arvioinnin kohteena esimerkiksi jokapäiväisessä elämässä. Yksilöillä on siis myös yksilöllisiä eettisiä herkkyyksiä, jotka eivät saa riittävää huomiota jos toimintaa tarkastellaan vain esimerkiksi oman edun tavoitteluna, normien seuraamisena tai tavanmukaisena toimintana. Jos esimerkiksi yksilön arviot hyvästä tai pahasta nähdään täysin riippuvaisena yhteisön normeista, ei tämä jätä tilaa mielen omalle elämälle, yksilöllisille päätöksille ja vastuille. Sayer (2011, 15) ei kannata näkemystä, että moraalit olisi ainoastaan jonkinlainen valtajärjestelmä tai yhteiskunnan valtarakenteen legitimaatiomuoto, vaan näkee, että vaikka valtajärjestelmillä on taipumus muotoilla moraalit, ei moraalit koskaan täysin palaudu pelkästään valtarakenteen legitimaatiomuodoksi. Hän osoittaa (emt., 16) myös kritiikkiä sitä näkemystä kohtaan, että moraalit nähdään jonain joka rajoittaa ihmisiä morali-soinnin kautta.

On myös hyvä huomioida moraalitn relatiivisuus. Relatiivisuuden näkökulma on tutkimuksessani olennainen. Yleisellä tasolla moraalitn relativismi viittaa moraalitnfilosofiassa tiettyyn empiriseen, metaeettiseen tai normatiiviseen näkemykseen. Kuvailevalla, empirisellä tasolla moraalitn relativismilla tarkoitetaan empiristä faktaa siitä, että on olemassa syviä ja laajoja moraalitn

erimielisyyksiä yhteiskuntien sisällä ja niiden välillä. Metaeettisen moraalirelativismin mukaan mikään moraaliarvostelma ei ole absoluuttinen tai universaali vaan se on aina suhteessa esimerkiksi siihen ihmisryhmään, joka kyseisen arvostelman tekee. Moraalirelativismilla viitataan joskus myös tiettyyn normatiiviseen näkemykseen, jossa pyritään ottamaan kantaa siihen, kuinka ihmisten tulisi suhtautua tai käyttäytyä niitä ihmisiä kohtaan joiden kanssa he ovat moraalisesti eri mieltä. Useimmin tässä yhteydessä ratkaisuksi ehdotetaan suvaitsevaisuutta. (Gowans 2008.)

Moraalirelativismin ajatuksia ilmentäen esimerkiksi Heikkonen (1995, 14) on todennut moraaliarvostelmien olevan hyvin monikerroksisia siten, että ne ovat yhteiskunnan, väestön, ryhmien ja yksilöiden luomia ja ne vaihtelevat kansojen, kansallisuuksien, ryhmien ja yksilöiden välillä. Myös Harvan (1975, 50–52) mukaan moraalit on mahdollista nähdä relatiivisena ja vaihtelevana, jolloin huomioidaan esimerkiksi yhteiskunnan ja yksilöiden erilaiset moraaliset mielipiteet. Toisinaan moraalien relatiivisuus on juonnettu yksinkertaisten moraaliarvostusten pohjautumisesta tunteisiin ja tunteiden lähtökohtaisesta subjektiivisuudesta. On kuitenkin tärkeää huomioida se, että moraaliarvostukset eivät ole vain pelkkiä tunteenpurkauksia. Ne riippuvat myös tiedostamme ja edellyttävät kriittistä ajattelua.

Moraalirelativismissa oletetaan usein hyvin vastakohtaisesti, että moraalirelativismi kuvaa osuvasti joko kaikkia moraaliarvostelmia tai sitten se ei kuvaa niitä lainkaan. Voidaan kuitenkin pohtia sitä mahdollisuutta, että moraalirelativismi kuvaa osuvasti joitakin moraaliarvostelmia, mutta ei kaikkia ja, että parhain kuvaus moraalista tunnustaisi sen sisältävän niin relatiivisia kuin objektiivisiakin elementtejä. Esimerkiksi empiirisellä tasolla on mahdollista havaita merkittäviä moraalisia erimielisyyksiä, mutta toisaalta on myös lukuisia asioita, joista ollaan samaa mieltä niin yhteiskuntien sisällä kuin niiden välilläkin. (Gowans 2008.) Harvan (1978, 32–33) mukaan moraalisen relativismin yhteydessä on usein taipumus liioitella moraalien relatiivisuutta. Hän toteaaakin, että on erotettava kaksi moraalien ilmenemismuotoa: kollektiivinen moraalit, joka koskee esimerkiksi koko yhteiskuntaa ja individuaalinen, vaihtelevampi moraalit. Tutkimukseni tausta-ajatuksena on pikemminkin moraalit relatiivisena ja vaihtelevana (vrt. Jartti 2010, 31).



## 6 TUTKIMUSASETELMA

### 6.1 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineistona käytetään tammi-/helmikuussa 2012 toteutettua kyselytutkimusta kansalaisten kaivostoimintaa koskevista näkemyksistä (ks. Liite 4). Kysely toteutettiin Suomen Akatemian rahoittamassa hankkeessa ”*Suomalaiset kaivosyhteisöt globaalissa muutoksessa: paikallisen vastaanoton kapasiteetit?*” Itä-Suomen yliopiston ja Jyväskylän yliopiston yhteistyönä. Kyseinen kyselytutkimus on ensimmäinen laaja-alainen kartoitus suomalaisten kaivannaisasenteista (vrt. esim. Jokinen 2013; Kunnari 2013) ja monivivahteisuudessaan maailmanlaajuisestikin erityislaatuinen (vrt. esim. World Bank Institute 2014). Kyselytutkimuksessa on hienosyisesti kartoitettu esimerkiksi näkemyksiä eri kaivannaisien (mm. perusmetallit, jalometallit, teollisuusmineraalit, uraani, luonnonkivet, kiviainekset) louhinnan hyväksyttävyydestä, eri toimijoiden luotettavuudesta sekä kaivostoiminnan mahdollisista paikallisista vaikutuksista.

Tämä vuonna 2012 toteutettu kysely kohdennettiin Uudenmaan, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntien asukkaisiin. Kyselytutkimuksessa Uudenmaan maakunta edustaa väestöpohjaltaan kasvavaa kaupungistunutta Suomea, joka ei ole ollut 2000-luvun alkuvuosina alkunsa saaneen kaivosbuumin keskeinen kohdealue. Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi taas edustavat kasvavan kaivostoiminnan alueita. Metallimalmikaivokset ja uudet tutkimusprojektit ovat sijoittuneet pääasiassa Itä- ja Pohjois-Suomeen (Uusisuo 2010, 17). Kaivostoiminta on usein nähty aluetaloudellisesti tärkeänä luoden myönteisiä talous- ja työllisyysvaikutuksia erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomeen. Hernesniemi ym. (2011, 119) ovat arvioineet eniten uutta kaivoskapasiteettia niin tuotannon kuin työpaikkojen määrällä mitattuna syntyvän Lappiin. Lapin ohella merkittäviä talousvaikutuksia metallikaivostoiminnan kasvusta arvioitiin syntyvän Kainuun maakunnassa.

Kyselyä varten hankittiin Väestörekisterikeskuksesta yhteensä 3200:n henkilön otos 18-75 -vuotiaista suomalaisista. Otokseen poimittiin yksinkertaisista satunnaisotantaa käyttäen 500 henkilöä Uudenmaan maakunnasta. Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakunnista poimittiin jokaisesta 900 henkilöä. Kysely toteutettiin perinteisenä postikyselyinä. Ensimmäinen kyselykierros toteutettiin tammikuussa 2012 ja karhukierros helmikuussa 2012. Kyselytutkimus on toteutettu ennen marraskuussa 2012 Talvivaaran monimetallikaivoksella (Sotkamo/Kajaani) tapahtunutta massiivista kipsisakka-altaan vuotoa.

Tutkimukseen kelpaavia kyselylomakkeita palautui yhteensä 1064 kappaletta ja kokonaisvastausprosentiksi muodostui 33 %. Uudeltamaalta tutkimukseen kelpaavia lomakkeita palautui 131 kappaletta (26 %), Pohjois-Karjalasta 279 (31 %), Kainuusta 356 (40 %) ja Lapista 298 (33 %). Kaivosasioiden keskeisyys Kainuussa Talvivaaran monimetallikaivoksesta johtuen lienee nostanut Kainuun vastausprosenttia. Maakunnittaiset vastausprosentit eivät ole järin korkeita, mutta ne ovat suuruudeltaan tänä päivänä melko tyypillisiä perinteisille postitse toteutettaville kyselyille. Esimerkiksi Suopajarvi (2013, 27) on havainnut, että hänen artikkelinsa tarkastelun kohteena olevien Pohjois-Suomessa, postikyselyinä toteutettujen kaivostoiminnan sosiaalisten vaikutusten arviointien vastausprosentit vaihtelivat 34 %:n ja 43 %:n välillä.

Tässä tutkimuksessa ei paneuduta Uudenmaan maakuntaan, vaan tarkastelun kohteeksi on otettu Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi. Tutkimuksen fokus on haluttu pitää juuri Itä- ja Pohjois-Suomessa 2000-luvun kaivosbuumin kohdealueina ja Uusimaa<sup>35</sup> on jätetty tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Edustavuudeltaan aineisto vastaa melko hyvin tutkimuksen kohdemaa-kuntien väestöä. Pohjois-Karjalassa miehet ovat jonkin verran yliedustettuina ja naiset aliedustettuina verrattuna maakunnan viralliseen sukupuolijakaumaan. Kainuussa miehet ovat niukasti aliedustettuina ja naiset yliedustettuina. Lapis- sa vastaajien sukupuolijakauma vastaa hyvin maakunnan sukupuolijakaumaa. (Taulukko 2)

---

<sup>35</sup> Uudeltamaalta tutkimusaineistoon tuli mukaan myös kovin vähän vastaajia ja se toisi vaikeuksia monimuuttujamenetelmien käytölle. On kuitenkin hyvä huomioida, että Uudeltamaalla toki on ollut uraanin etsintää 2000-luvulla (Tontti 2006, 9–11).

TAULUKKO 2 Aineiston edustavuus sukupuolen mukaan

	Pohjois-Karjala, vastanneet	Pohjois-Karjala, 18-75 -v. väestö
Miehet	58,0 %	51,1 %
Naiset	42,0 %	48,9 %
	Kainuu, vastanneet	Kainuu, 18-75 -v. väestö
Miehet	48,2 %	51,7 %
Naiset	51,8 %	48,3 %
	Lappi, vastanneet	Lappi, 18-75 -v. väestö
Miehet	51,3 %	51,3 %
Naiset	48,7 %	48,8 %

Tilastokeskus, tilanne 31.12.2011

Tarkasteltaessa vastaajien ikäjakaumaa, ovat kussakin maakunnassa vanhemmat ikäluokat aineistossa hieman yliedustettuina ja nuoremmat ikäluokat ali-edustettuina. (Liite 1)

Pääsääntöisesti vastaajat tutkimuksen kohdemaakunnissa ovat ammatillisesti korkeammin koulutettuja kuin näiden maakuntien väestö keskimäärin. Erityisesti yliopisto- tai tiedekorkeakoulututkimuksen suorittaneita on aineistossa enemmän kuin tutkimuksen kohteena olevissa maakunnissa keskimäärin. (Liite 1) On kuitenkin huomioitava, että virallisissa tilastoissa kyse on 15 vuotta täytäneestä väestöstä ja kyselytutkimuksessa rajauksena on 18-75 -vuotiaat. Lisäksi virallisessa tilastossa kohteena on perusasteen koulutus kun taas kyselytutkimuksessa nimenomaan ammatillinen koulutus. Näin ollen, vastaajien ammatillista koulutustasoa ei voida täysin rinnastaa viralliseen tilastotietoon maakuntien väestön koulutustasosta käytettyyn tilastotietoon. Vertailulla saadaan kuitenkin suuntaa-antavaa tietoa vastaajien koulutuksellisesta edustavuudesta.

Kun vastaajia tarkastellaan pääpuolueiden kannatuksen mukaan, havaitaan ensinnäkin, että Pohjois-Karjalassa Vihreiden kannatus vastaajien keskuudessa on runsaampaa ja SDP:n kannatus huomattavasti vähäisempää kuin vuoden 2011 eduskuntavaaleissa. Pohjois-Karjalassa vastaajat äänestäisivät eniten Perussuomalaisten ja Keskustan ehdokkaita. (Liite 1)

Kainuussa Perussuomalaisten ja Vihreiden kannatus on vastaajien keskuudessa runsaampaa ja Vasemmistoliiton sekä SDP:n kannatus vähäisempää kuin vuoden 2011 eduskuntavaaleissa. Vuoden 2011 eduskuntavaalien tapaan, kainuulaiset vastaajat äänestäisivät eniten Keskustan ja Perussuomalaisten ehdokkaita. (Liite 1)

Lapissa taas Keskustan ja Kokoomuksen kannatus on vastaajien keskuudessa runsaampaa ja erityisesti Vasemmistoliiton kannatus vähäisempää kuin vuoden 2011 eduskuntavaaleissa. Ylivoimaisesti eniten lappilaiset vastaajat äänestäisivät Keskustan ehdokkaita. (Liite 1)

Huomionarvoista on myös se, että Ruotsalaista kansanpuoluetta ei äänestäisi kukaan eri maakuntien vastaajista. Pohjois-Karjalassa ei eduskuntavaaleissa vuonna 2011 kukaan ole äänestänyt Ruotsalaisen kansanpuolueen ehdokasta. On toki mahdollista, että Pohjois-Karjalassa ei ole ollut vuoden 2011 eduskuntavaaleissa ehdolla lainkaan RKP:n edustajia. Kainuussa ja Lapissa Ruotsalaisen

kansanpuolueen äänestäjät ovat aineistossamme niukasti aliedustettuina. Syitä sille, miksi sellaiset vastaajat, jotka äänestäisivät Ruotsalaisen kansanpuolueen ehdokasta, ovat Kainuussa ja Lapissa, hieman aliedustettuina, on löydettävissä ainakin kaksi. Ensinnäkin kyselylomake oli suomenkielinen ja kysely kohdennettiin vain suomea äidinkielenä puhuviin henkilöihin. Toiseksi, RKP:n kannatuksen näillä alueilla ollessa lähtökohtaisesti matalaa, jää kannatus helposti ali-edusteiseksi kyselytutkimuksessa, joka kohdentuu kuitenkin vain suhteellisen pieneen osaan maakuntien väestöstä.

Pohjois-Karjalassa aineistossa on eniten vastaajia, jotka asuvat Joensuussa. Tämän jälkeen eniten on Nurmeksessa, Lieksassa, Outokummussa, Lehmossa, Polvijärvellä ja Kontiolahdella asuvia vastaajia. Kainuussa eniten vastaajia on Kajaanista ja Sotkamosta. Seuraavaksi eniten vastaajia on Kuhmosta, Suomussalmelta, Paltamosta ja Vaalasta. Lapissa vastaajia on eniten Rovaniemeltä, Kemistä ja Sodankylästä. Tämän jälkeen eniten vastaajia on Tornioista, Ivalosta ja Kemijärveltä.

Kyselylomakkeen ollessa suomenkielinen ja kyselytutkimuksen kohdentuessa ainoastaan suomen kieltä pääkielenään puhuviin, ei Lapissa saamelaisien näkemykset tämän vuoksi nouse todennäköisesti riittävästi esiin. Myöskään ruotsin kieltä pääkielenään puhuvien näkemykset tutkimuksen kohdemaakunnissa eivät tule kyselytutkimuksessa esiin. Esimerkiksi Kiljunen (2011) on havainnut eron suhtautumisessa ydinvoimaan suomenkielisen ja ruotsinkielisen väestön välillä siten, että ruotsinkielinen väestö vieroksuu ydinvoimaa suomenkielistä väestöä enemmän.

Tutkimuksessa nojataan asenteita koskevassa päättelyssä niihin verbaaliin ilmaisuihin, joita yksilöt antavat kyselylomakkeen väittämiin ja kysymyksiin. Siitä huolimatta, että on olemassa laaja yksimielisyys siitä, että kyselytutkimuksilla voidaan usein saada luotettavaa tietoa ihmisten asenteista, ollaan tietoisia myös siitä, että esimerkiksi itsensä esittämiseen liittyvät huolet saattavat vääristää yksilöiden vastauksia kyselylomakkeen kysymyksiin ja kyseisessä tilanteessa vastaukset eivät heijasta vastaajan todellista asennetta vaan pikemminkin sosiaalisesti hyväksytyä tai haluttua tapaa asennoitua tiedusteltuun asiaan. Tämä ongelma liittyy erityisesti sosiaalisesti herkkiin aiheisiin. (Ajzen 2005, 6, 14.)

### 6.1.1 Asenne

Koska kyselytutkimuksessa on kartoitettu kaivannaisasenteita ja nämä asenteet ovat tämän tutkimuksen kohde, lienee paikallaan muutamalla sanalla määritellä se, miten asenne tässä tutkimuksessa nähdään.

Asenne on taipumus suhtautua hyväksyvästi tai ei-hyväksyvästi (myönteisesti tai kielteisesti) johonkin asenneobjektiin. Asenteelle on ominaista juuri-kin sen arvioiva (puolesta/vastaan, miellyttävä/epämiellyttävä jne.) luonne. (Oskamp 1991, 8; Ajzen 2005, 3.) Tätä tukee se, että standardimalleilla, joilla asenteita tyypillisesti kyselytutkimuksissa mitataan, esimerkiksi Likert -asteikko, tuotetaan jokin arvo, jonka avulla yksilö sijoitetaan arviointitulot-

tuvuuteen suhteessa tarkastelun kohteena olevaan asenneobjektiin (Ajzen 2005, 3).

Asenteen käsitettä voidaan lähestyä huomioimalla se, että asenne ei ole itsessään varsinaista käyttäytymistä (*behavior*) tai jotain mitä yksilö konkreettisesti tekee, vaan se on pikemminkin erääläistä toiminnan valmistelua, alttius reagoida tiettyyn asenneobjektiin tietyllä tavalla. Asenteilla on myös motivoivaa voimaa ja ne eivät ole vain passiivinen tulos yksilön aiemmista kokemuksista. Asenteilla on aktiivisia funktioita ensinnäkin siten, että ne voivat motivoida toimintaa. Toiseksi, ne voivat ohjata ja kanavoida käyttäytymistä tiettyyn suuntaan, rohkaisten tiettyjä käyttäytymismuotoja ja ehkäisten toisia. (Oskamp 1991, 7–8.)

Asenne voidaan nähdä latenttina, hypoteettisena rakennelmana, jota ei voida suoraan esimerkiksi päätellä yksilön fyysisistä ominaispiirteistä. Myöskään yksilön ajatuksiin ja tunteisiin emme pääse suoraan käsiksi. Asenne jotakin asenneobjektia kohtaan onkin näin ollen jotain joka täytyy päätellä ulkoisista, havainnoitavista vihjeistä. Tärkeimpiä näistä vihjeistä ovat yksilön kielelliset ilmaisut tai ei-kielellinen käyttäytyminen sekä konteksti, jossa ilmaisut tai käyttäytyminen ilmenee. (Ajzen 2005, 2–3.)

Perinteisesti asenteen on nähty rakentuvan kolmesta komponentista: kognitiivisesta, affektiivisesta ja behavioraalista komponentista. Asenteen kognitiivinen komponentti koostuu siis niistä käsityksistä ja uskomuksista, joita asenteen omaavalla yksilöllä on tietystä asenneobjektista. Affektiivisessä komponentissa taasen on kyse yksilön tunteista ja emootioista asenneobjektia kohtaan. Behavioraalinen komponentti muodostuu toimintatapumuksista asenneobjektiin liittyen. Nämä kolme tekijää rakentavat korkeamman tason abstraktion, asenteen. Tämä asenteen kolmijakoinen malli on kuitenkin saanut osakseen kritiikkiä liittyen sen empiiriseen validiteettiin ja käyttökelpoisuuteen. Erityisesti komponenttien keskinäinen yhdenmukaisuus on ollut kritiikin kohteena. Toinen tapa mieltää asenteiden koostumus on nähdä kolme komponenttia erillisinä siten, että riippuen tilanteesta, komponentit voivat olla yhteydessä toisiinsa, mutta tämä ei ole välttämätöntä. (Oskamp 1991, 9–11; Ajzen 2005, 20–22.)

On varsin tavallista, että asenteella selitetään yksilön käyttäytymistä (Oskamp 1991, 2), mutta asenteiden ja käyttäytymisen vastaavuus ei kuitenkaan ole suoraviivaista (Ajzen 2005, 1). Sosiaalipsykologian kentällä asenteiden ja toiminnan välinen suhde onkin yksi keskeisimmistä kysymyksistä. Olennaista on kuitenkin se, että asenteet itsessään ovat tärkeitä riippumatta siitä, mikä niiden suhde aktuaaliseen käyttäytymiseen tai toimintaan on. Yksilön asenteet kertovat siitä, kuinka hän hahmottaa ympäröivän maailman ja tämän vuoksi asenteiden tutkiminen itsessään on tärkeää. (Oskamp 1991, 3, 5.)

Vaikka asenteet voidaan nähdä suhteellisen pysyvinä, on kuitenkin hyvä huomioida niiden mukautuvuus. Asenteiden pohjana olevat arvioinnit voivat muuttua nopeastikin esimerkiksi erilaisten tapahtumien tai uuden tiedon myötä. Jotkin asenteet voivat muuttua helpommin kuin toiset. Esimerkiksi sellaiset asenteet, jotka ilmaisevat jotakin yksilön tärkeänä pitämää arvoa (*value-expressive attitudes*) ovat vaikeita muuttaa, koska yksilön omaamalla arvoilla on

keskeinen asema hänen kognitiivisessa rakenteessaan. (Oskamp 1991, 8, 79; Ajzen 2005, 6.)

Asenteet on ajoittain tapana nähdä opittuina taipumuksina arvioida jokin kohdetta myönteisesti tai kielteisesti. Jotta yksilöllä voi olla jokin asenne, hänellä täytyy tyypillisesti olla vähintäänkin pirstaleista tietoa asenneobjektista. Näin ei kuitenkaan aina ole vaan joskus asenne perustuu pelkästään voimakkaaseen tunteeseen ilman tunnetta tukevaa tietoa. Yksilö voikin muodostaa asenteita monin eri tavoin. Vaikka asenteet nähdään usein opittuina, on myös geneettisillä ja fyysisillä tekijöillä mainittu olevan jonkinasteista osuutta asenteiden muodostumisessa. Geneettiset tekijät, kuten esimerkiksi yksilön aggressiivisuustaso, voivat edesauttaa taipumusta omaksua jokin tietty asenne. Fyysisistä tekijöistä voisi mainita esimerkiksi ikääntymisen. Ikääntymisen on usein nähty tuovan mukanaan tiettyä konservatiivisuutta, joka voi vaikuttaa yksilön uusien asenteiden muodostumiseen. Perustavanlaatuisin tapa, jonka kautta yksilö muodostaa asenteita, on suora, henkilökohtainen kokemus esimerkiksi toistuvan altistuksen tai keskeisten tapahtumien myötä. Erityisesti lapsen asenteiden muodostumiseen vaikuttavat merkittävästi koti ja perhe. Yksilö muodostaa asenteita myös erilaisten sosiaalisten ryhmien (esimerkiksi ystävät ja viiteryhmät) ja niihin ajoittain liittyvän mukautumispaineen kautta. Tänä päivänä myös medialla (esimerkiksi sanomalehdet, radio, televisio) on merkittävää vaikutusta asenteiden muodostumiseen. Median kautta yksilö saa tietoa, jota hän voi käyttää muodostaessaan asenteita erilaisista asioista. (Oskamp 1991, 155–169.)

Keskeistä tässä tutkimuksessa on Rokeachin (1968, 126) ajatus siitä, että asennoituminen johonkin kohteeseen ei tapahdu tyhjiössä, vaan se on sijoitettava siihen sosiaaliseen kontekstiin tai tilanteeseen, jossa asenne muodostetaan. Asenteen muodostumiseen vaikuttaa itse asenneobjekti että se sosiaalinen konteksti, jossa se kohdataan. Se, miten suomalaiset suhtautuvat uraanikaivostointintaan ei siis riipu ainoastaan tästä toiminnasta itsessään, vaan myös esimerkiksi siitä kontekstista (esim. asuinmaakunta, toimijoina usein ulkomaiset kaivosyhtiöt), jossa kyseistä toimintaa Suomessa harjoitettaisiin.

## **6.1.2 Tutkimuksen kohdemaakunnat**

Vastaaajien uraanikaivostointintaan liittyvien näkemysten tulkinnessa on tärkeää huomioida heidän asuinmaakuntansa muodostama sosiokulttuurinen konteksti ja esimerkiksi kyseisten alueiden uraanikaivostointinnan ja yleensä kaivostointinnan historia. Seuraavissa alaluvuissa paneudutaan lyhyesti tutkimuksen kohdemaakuntien piirteisiin erityisesti kyselytutkimuksen toteuttamisen aikaan.

### **6.1.2.1 Pohjois-Karjala**

Pohjois-Karjala on Suomen itäisin maakunta. Maakunnan pinta-ala on noin 21 600 km<sup>2</sup>. Pinta-alasta vesistöä on hieman alle 4000 km<sup>2</sup>. Metsää maakunnan pinta-alasta on noin 70 %. Pohjois-Karjalaa reunustaa Pohjois-Savo ja Etelä-Savo lännessä, Kainuu pohjoisessa ja Venäjä idässä. Pohjois-Karjalalla on yhteistä

rajaa Venäjän (Karjalan tasavallan) kanssa noin kolmesataa kilometriä. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2010.) Pohjois-Karjalan maakunta muodostui vuonna 2012 seuraavista kolmestatoista kunnasta: Ilomantsi, Joensuu, Juuka, Kitee, Kontiolahti, Lieksa, Liperi, Nurmes, Outokumpu, Polvijärvi, Rääkkylä, Tohmajärvi ja Valtimo (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2015). Näistä kunnista viisi on kaupunkeja. Joensuu on Pohjois-Karjalan maakunnan maakuntakeskus. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2010.)

Vuoden 2011 lopussa Pohjois-Karjalassa asui 165 906 henkilöä. Työvoimaa oli 74 299 henkilöä, joista työllisiä oli 63 310 ja työttömiä noin 11 000. Työvoiman ulkopuolella oli noin 91 600 henkilöä, joista eläkeläisiä oli noin 47 000 henkilöä. (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2013.) Verrattuna muihin tutkimuksen kohdemaakuntiin, oli Pohjois-Karjalan työttömyysaste ollut jo joitakin vuosia kaikkein korkein. Kokonaisuudessaan vuosina 2011 ja 2012 Pohjois-Karjalan työttömyysaste (11,7-12,3 %) oli koko maan korkein. (Tilastokeskus 2013.) Pohjois-Karjalassa nuorisotyöttömyys ja pitkäaikaistyöttömyys (yli vuoden työttömänä oleminen) kasvoivat vuosina 2011-2012 verrattuna muuhun maahan (Mella 2012, 9, 11). Pohjois-Karjalassa on ollut merkittäviä rakenteellisia ongelmia, jotka liittyvät vahvasti ikääntymisen ja muuttotappioiden aiheuttamaan työikäisen väestön voimakkaaseen vähenemiseen erityisesti Keski-Karjalassa ja Pielisen-Karjalassa (Mella & Pouru 2013, 51).

Pohjois-Karjalan varhaisessa teollistumisessa metsäteollisuudella, vuoriteollisuudella ja kutomoteollisuudella on ollut keskeinen rooli. (Ahonen 2004, 37-38). Pohjoiskarjalaisella rautateollisuudella on juurensa järvimalmin hyödyntämisessä. 1800-luvun alussa järvimalmin jalostuksen teollisuuspoliittinen merkitys kasvoi ja pieniä harkkohyttejä syntyi muun muassa Ilomantsiin ja Lieksaan. Samoihin aikoihin teollisuusmies Nils Ludvig Arppe alkoi kehittämään Pohjois-Karjalassa alueen järvimalmivaroja hyödyntävää raudanjalostusta. 1900-luvun alkupuolella vuorimalmi kuitenkin syrjäytti järvimalmin käytön raudanjalostuksessa ja järvimalmiruukit lopettivat toimintansa. Arppen vuonna 1852 Värtsilään perustama masuuni jäi kuitenkin toimintaan ja myöhemmin Värtsilästä kehittyi maamme suurin rautatehdas. Järvimalmivarojen jalostaminen sai Pohjois-Karjalassa jatkoa kaivosteollisuudesta, jolle alkusysäyksen antoi Outokummun kuparimalmin löytyminen vuonna 1910. Outokummusta kehittyi myöhemmin Euroopan suurin kuparikaivos. (Ahonen 2004, 38; Särkkä & Suomela 2009, 13.) Kaivostoiminta loppui Outokummussa vuonna 1989 Keretin kaivoksen sulkemiseen (Häyrynen 2010, 66). Kaivannaistoiminnalla on Pohjois-Karjalassa pitkät perinteet ja yhä edelleen luonnonkiveä hyödyntävä vuolukiviteollisuus keskittyy vahvasti Pohjois-Karjalan Juukaan (Suomen mineraalistrategia 2010, 15).

2000-luvun alussa keskeisiä aloja Pohjois-Karjalassa olivat muovi-, metalli-, metsä-/puu- ja kiviklusterit. Olennaisessa osassa olivat myös hyvinvointi-, koulutus- ja kulttuuriklusterit sekä ICT-, matkailu- ja elintarvikeklusterit. Erityisesti Pielisen Karjalan ja Ilomantsin seuduilla karjalaiseen kulttuuriin ja luontoon nojaavalla matkailulla on ollut vahvat perinteet. (Pohjois-Karjalan Liitto 2003, 22-23.)

Vuonna 2012<sup>36</sup> Pohjois-Karjalassa oli toiminnassa kaksi metallimalmikaivosta (Kokko 2014, 15):

- Kaivos: Kylylahti, kunta: Polvijärvi (rikastamo: Kaavi), yritys: Kylylahti Copper Oy, emoyhtiö: Altona Mining Ltd (AUS), tärkeimmät arvoaineet: kupari, koboltti, nikkeli, sinkki
- Kaivos: Pampalo, kunta: Ilomantsi, yritys: Endomines Oy, emoyhtiö: Endomines AB (SE), tärkeimmät arvoaineet: kulta

Teollisuusmineraaleja Pohjois-Karjalassa louhittiin vuonna 2012 kahden kunnan alueella kolmesta kaivoksesta/louhoksesta (Polvijärvi: *Pehmytkivi, Horsmanaho*; Juuka: *Matara*). Vuonna 2012 Pohjois-Karjalassa oli myös viisi louhosta vuolukiven tuotantoa varten. Neljä näistä sijaitsi Juuassa (*Nunnanlahti, Koskela, Tulikivi, Vaaralampi*) ja yksi Polvijärvellä (*Sara-aho*). (Tukes 2017.)

Vaikka Suomessa ei ole ollut varsinaista uraanikaivostoimintaa, on Pohjois-Karjalan Enossa ollut 1950-1960-luvuilla pienimuotoista uraanin koelouhintaa ja rikastusta. Kuten jo aiemmin on mainittu, Enon Paukkajanvaaran kaivoksesta ja sen ympäristön pienistä avolouhoksista louhittiin vuosina 1958-1961 yli 40 000 tonnia uraanimalmia, josta tuotettiin 20-30-prosenttinen uraanioksidirikaste. Tuotanto Paukkajanvaarassa päättyi malmin loppumiseen. (Tontti 2006, 9.)

2000-luvun alussa, pitkän tauon jälkeen, uraanin etsintä virisi Suomessa uudelleen erityisesti ulkomaisten kaivosyhtiöiden kiinnostuttua Suomen uraanivarjoista. Syksyllä 2004, silloinen Kauppa- ja teollisuusministeriö (nyk. Työ- ja elinkeinoministeriö) myönsi ensimmäiset valtausvaraukset uraanin etsintään ranskalaiselle Cogema (nyk. Areva) -yhtiölle. Nämä varausalueet kohdistuivat muun muassa Pohjois-Karjalaan. Vuosina 2005 ja 2006 Pohjois-Karjalan alueelle kohdistuvat valtausvaraukset ja valtaushakemukset uraanin etsimiseksi lisääntyivät. Muun muassa Eno-Kontiolahti-alue sekä Joensuun alue ovat olleet uraanin etsintätoimien kohteena. (Tontti 2006, 13.) Uraanin etsintätoimet aiheuttivat Pohjois-Karjalassa voimakasta vastustusta kansalaisten keskuudessa 2000-luvun alkuvuosina (ks. esim. Litmanen 2008). Näin ollen, Pohjois-Karjalalla on pitkä historia myös erilaisten uraaniaktiviteettien kohteena.

### 6.1.2.2 Kainuu

Vuonna 2012 Kainuun maakunta muodostui Kajaanin, Sotkamon, Kuhmon, Paltamon, Ristijärven, Hyrynsalmen, Suomussalmen, Puolangan ja Vaalan kunnista. Vuonna 2013 Kainuun pinta-ala oli noin 24 450 km<sup>2</sup>. (Kainuun liitto 2014a.) Kainuun väkiluku vuoden 2011 lopussa oli yhteensä 81 298 henkilöä (Tilastokeskus 2014). Kainuun väestömäärä on ollut laskeva ja keskeisenä haas-

<sup>36</sup> Vuonna 2020 Pohjois-Karjalassa oli toiminnassa yksi metallimalmikaivos (Kylylahti, emoyhtiö: Boliden AB) (Vasara 2021, 18). Loppuvuonna 2020 kaivosyhtiö Boliden lopetti tuotannollisen toiminnan Kylylahden kaivoksella että Kaavin rikastamolla. Kaivostoiminnan lopettamisen taustalla oli malmivarojen hupeneminen.



teena on ikääntyminen sekä harvaan asutun maaseudun nopea muuttoliike (Kainuun maakunta -kuntayhtymä 2009, 4). Maantieteellisesti Kainuu kuuluu niin Euroopan kuin EU:nkin tasolla syrjäisen Suomen syrjäisiin alueisiin. Kajaanin lukuun ottamatta, Kainuu on syrjäistä maaseutua ja tämä syrjäisyys luo omat erityispiirteensä. Kainuu muistuttaa Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan ja Lapin maakuntia ja se on Lapin jälkeen Suomen harvaanasutuin maakunta. (Kainulainen & Niemelä 1999, 22.) Vuonna 2011 Kainuun työttömyysaste oli noin 8 % ja vuonna 2012 noin 11 %. Vuonna 2012 Kainuun työttömyysaste oli Pohjois-Karjalan jälkeen Suomen toiseksi suurin. (Tilastokeskus 2013.) Työttömyys on Kainuussa merkittävä haaste (Kainuun maakunta -kuntayhtymä 2009, 4).

Hyvänä kehityssysäyksenä maakunnalle koettiin olleen Talvivaaran monimetallikaivoksen tuotannon käynnistyminen syksyn 2008 aikana (Kainuun maakunta -kuntayhtymä 2009, 4). Talvivaaran monimetallikaivos (tärkeimmät arvoaineet: sinkki, kupari, nikkeli) Sotkamossa oli maakunnan ainoa metallikaivos vuonna 2012<sup>37</sup>. Teollisuusmineraaleja Kainuussa louhittiin vuonna 2012 kahdessa kunnassa (Paltamo, Sotkamo) yhteensä kolmesta kaivoksesta/louhoksesta. Suomussalmella sijaitti myös yksi Tulikivi Oyj:n louhos vuolukiven tuotantoa varten. (Tukes 2017.)

Helmikuussa 2010 kaivosyhtiö Talvivaara Sotkamo Oy ilmoitti suunnittelewansa muiden metallien sivutuotteena saatavan uraanin talteenottoa olemassa olevien kaivostoimintojensa yhteydessä. Noin kaksi kuukautta myöhemmin, huhtikuussa 2010, Talvivaara Sotkamo Oy haki valtioneuvostolta lupaa uraanin talteenottoon. Maaliskuussa 2012 valtioneuvosto myönsi Talvivaara Sotkamo Oy:lle ydinenergialaissa tarkoitetun luvan uraanin talteenottoon Sotkamon kaivoksesta saatavasta malmista. Kaivokselta saatavan uraanipuolituotteen tuotantomääräksi oli tuolloin arvioitu 350-500 uraanitonnia. Missään muualla Suomessa ei ole ollut näin pitkälle edenneitä suunnitelmia uraanin tuottamiseksi. Myös kaivoksen nykyiselle toiminnanharjoittajalle, Terrafame Oy:lle, on myönnetty ydinenergialain mukainen lupa uraanin talteenottoon. (ks. tarkemmin s. 55-58)

Kainuun maakunnan kärkialoja ovat 2000-luvulla olleet ICT ja elektroniikka, metalli, matkailu, metsä ja puu, energia, kaivannaiset ja elintarvikkeet. Vuonna 2010 Kainuun kaivannaistoiminnassa työskenteli 10 % koko maassa alalla työskentelevistä. Liikevaihto oli vuonna 2011 noin 18 % alan liikevaihdosta koko maassa. Kahden vahvan vuoden jälkeen, vuonna 2012, kaivannaistoiminnan liikevaihdon nouseva trendikehitys Kainuussa kuitenkin hiipui. Kun tarkastelutasona on koko vuosi 2012, kaivannaistoiminnan liikevaihto Kainuun maakunnassa supistui 11,4 %. Liikevaihdon supistumisesta huolimatta, kaivannaistoiminnan henkilöstömäärä kuitenkin kasvoi Kainuussa vuonna 2012 kasvua edellisvuoteen verrattuna 11,5 %. Vuonna 2012 Kainuun mainittiin olevan

---

<sup>37</sup> Vuonna 2020 Kainuussa oli toiminnassa kaksi metallimalmikaivosta: Terrafame Oy:n Sotkamon kaivos sekä Sotkamo Silver AB:n omistama hopeakaivos Sotkamossa (Vasara 2020, 18).

kuitenkin edelleen erityisesti kaivosmaakunta. (Kainuun maakunta - kuntayhtymä 2013, 2, 11.) Myös vuonna 2013 kaivannaistoiminnan liikevaihto Kainuussa laski ja tähän vaikuttivat erityisesti Talvivaaran vaikeudet. Kaivannaissalan liikevaihto supistui vuonna 2013 noin 32 %. Jälleen kerran kaivannaistoiminnan henkilöstömäärän kehitys oli Kainuussa vuonna 2013 kuitenkin suotuisaa, nousten 10,9 %. Kokonaisuudessaan kaivannaistoiminnan liikevaihto pysyi nousevana Kainuun maakunnassa koko 2000-luvun aina vuoteen 2011 asti. Kaivannaistoiminnan liikevaihto alkoi hiipua vuonna 2012. Vuoden 2012 loppupuolella liikevaihdon supistuminen oli varsin voimakasta, mikä johtui Talvivaaran monimetallikaivoksen tuotannon alasajosta prosessien hallintavaikeuksien vuoksi. (Kainuun liitto 2014b, 1-2.)

### 6.1.2.3 Lappi

Lappi on pinta-alaltaan suurin tutkimuksen kohteena olevista maakunnista. Lapin maakuntaan kuului vuonna 2012 yhteensä kaksikymmentäyksi kuntaa: Kemijärvi, Pelkosenniemi, Posio, Salla, Savukoski, Kemi, Keminmaa, Simo, Tervola, Tornio, Inari, Sodankylä, Utsjoki, Ranua, Rovaniemi, Pello, Ylitornio, Enontekiö, Kittilä, Kolari, Muonio. Lapin pinta-ala on noin 100 370 km<sup>2</sup>, josta vesistöjä on noin 7700 km<sup>2</sup> (Lapin liitto 2013a). Vuoden 2011 lopussa Lapissa oli 183 330 asukasta (Tilastokeskus 2014). Samana vuonna työttömyysaste oli 10,2 % (Tilastokeskus 2013).

Lapin merkittävin kasvuala on vuodesta 2008 lähtien ollut kaivostoiminta ja louhinta. Vuoden 2012 loppupuolella kaivostoiminnan ja louhinnan liikevaihto oli keskimäärin 22 % edellisvuoden vastaavaa aikaa korkeammalla tasolla. Vuoden 2008 tasoon verrattuna alan liikevaihto oli lähes kahdeksankertainen. Kaivosalan ohella matkailu oli Lapissa merkittävä kasvuala. Esimerkiksi majoitus- ja ravitsemisalalan yritysten liikevaihto oli Lapissa noin 330 miljoonaa euroa ja henkilöstömäärä 3320 henkilötyövuotta vuonna 2013. (Lapin liitto 2013b.) Työpaikkoja Lapissa oli vuonna 2010 hieman alle 71 000, joista eniten oli palveluissa (72,7%) ja jalostuksessa (20%) ja vähiten alkutuotannossa (2,6%). (Lapin liitto 2013a.)

Aluerakenne 2040 -maakuntastrategiassa kaivostoiminnassa arvioitiin olevan myönteisiä näkymiä eri puolilla Lappia ja näköpiirissä mainittiin olevan kymmenen toiminnassa olevaa kaivosta vuonna 2040. Kaivostoiminta vyöhyke sijaitsee erityisesti Sodankylä-Kittilä-Kolari-alueella. Ranuan Suhangon ja Savukosken Soklin mineraalivaroja pidettiin merkittävinä ja kaivostoimintaa mahdollistavina. Kaivostoiminnalla ja teollisuudella on keskeinen asema Lapin yritystoiminnassa. Nämä alat kattavat yritysten yhteenlasketusta liikevaihdosta yli puolet. Palvelualojen, kuten matkailun, todetaan kuitenkin olevan työvoimavaltaisempia ja niiden työllistävyysvaikutuksen olevan Lapin kannalta erittäin merkittävä. Lapissa nousee vahvasti esiin eri elinkeinojen, kuten kaivostoiminnan, matkailun sekä perinteisten elinkeinojen maankäyttötarpeiden yhteensovittaminen. Lapin BKT nojaa vahvasti juuri luonnonvaroista saatavaan arvonlisään. (Lapin liitto 2014, 16-18.)

Vuonna 2012<sup>38</sup> Lapissa oli toiminnassa neljä metallimalmikaivosta (Kokko 2014, 15; Tukes 2017):

- Kaivos: Kittilä (Suurikuusikko), kunta: Kittilä, yritys: Agnico-Eagle Finland Oy, emoyhtiö: Agnico-Eagle Mining Ltd. (CA), tärkeimmät arvoaineet: kulta
- Kaivos: Pahtavaara, kunta: Sodankylä, yritys: Lappland Goldminers Oy, emoyhtiö: Lappland Goldminers AB (SE), tärkeimmät arvoaineet: kulta
- Kaivos: Kemi, kunta: Keminmaa, yritys: Outokumpu Chrome Oy, emoyhtiö: Outokumpu Oyj, tärkeimmät arvoaineet: kromi
- Kaivos: Kevitsa, kunta: Sodankylä, yritys: FQM Kevitsa Mining Oy, emoyhtiö: First Quantum Minerals Ltd. (CA, UK), tärkeimmät arvoaineet: kupari, nikkeli, PGM, platina

Teollisuusmineraaleja louhittiin vuonna 2012 yhteensä kolmesta kaivoksesta/louhoksesta Tornion kunnan alueella (Tukes 2017).

Uraanin etsintää Lapissa oli ollut jo useiden vuosien ajan vaihtelevasti esimerkiksi Sallassa, Tervolassa, Rovaniemellä, Ranualla ja Ylitorniossa (Työ- ja elinkeinoministeriö 2010b, 2009). Marraskuussa 2014 Ylitornion alueella Mawson Oy:llä oli yksi voimassa oleva malminetsintälupa uraanille sekä kuusi malminetsintälupahakemusta (sähköpostikeskustelu, Ilkka Keskitalo, Tukes, 13.11.2014, Rompaksen kultauraanitutkimusprojektista tarkemmin ks. Vanhanen 2014). Tammikuussa 2021 Ylitorniolla oli voimassa yksi malminetsintälupa ja kymmenen malminetsintälupahakemusta. Ylitorniolla oli myös yksi uraaniin liittyvä varaus. (sähköpostikeskustelu, Ilkka Keskitalo, Tukes, 25.1.2021.)

## 6.2 Tutkimusmenetelmät

### 6.2.1 Uraanikaivostoiminnan kannatus ja vastustus: suhtautumisryhmien muodostaminen

Uraanikaivostoiminnan kannatusta mitataan tutkimuksessa keskiarvoestimoidulla summamuuttujalla. Luonteeltaan kyseinen muuttuja on jatkuva ja sen ääripäinä ovat siis kannattamattomuus ja voimakas kannatus (kielteisyys/myönteisyys). Tutkimuksen kannalta keskeiset kaksi ryhmää (uraanikaivostoiminnan kannattajat & uraanikaivostoiminnan vastustajat) muodostetaan jakamalla tämä uraanikaivostoiminnan kannatusta indikoiva summamuuttuja.

Jatkuvan muuttujan jakaminen voidaan toteuttaa useilla eri tavoilla. Se on kuitenkin aina ongelmallista, toteutettiin se millä tavalla tahansa. (Jokivuori & Hietala 2007, 186.) Jatkuvan muuttujan dikotomisoinnilla saatetaan menettää

---

<sup>38</sup> Vuonna 2020 metallimalmeja louhittiin Lapissa kolmesta kaivoksesta: Kittilän Suurikuusikon kaivoksella (emoyhtiö: Agnico-Eagle Mining Ltd.), Kemissä Outokumpu Oyj:n kromikaivoksella sekä Kevitsan kaivoksella (emoyhtiö: Boliden AB) (Vasara 2021, 18).

informaatiota, koska jakamisen perusteella tiettyyn ryhmään kuuluvia ihmisiä käsitellään identtisinä. Tämän tietyn tiedon menettämisen seurauksena on mahdollista, että muun muassa mittauksen tarkkuus kärsii ja todellisten vaikutusten tilastollinen merkitsevyys heikentyy. (Maxwell & Delaney 1993, 181.) Jatkuvan muuttujan jakamisesta käytetään jatkossa termiä bifurkaatio<sup>39</sup>.

Tämän tutkimuksen kannalta keskeiset vaihtoehdot bifurkaation toteuttamiseksi ovat keskiarvojako (*mean split*), mediaanijako (*median split*) tai keskipistejako (*scale midpoint split*). Keskiarvojaossa lasketaan mittarin keskiarvo ja mittari jaetaan tämän kohdalta kahteen osaan. Tällöin kukin vastaaja sijoittuu jommallekummalle puolelle. Mediaanijaossa taas lasketaan mittarin mediaani ja mittari dikotomisoidaan tämän kohdalta. Mediaanijaossa kummallekin puolelle jää yhtä paljon tapauksia. Keskipistejäossa mittari jaetaan keskeltä. Jos mittarin vaihteluväli on 1,00-5,00, mittari jaetaan tarkasti skaalan keskikohdassa 3,00. Tässä tutkimuksessa uraanikaivostoiminnan kannatusta indikoiva keskiarvoestimoitu summamuuttuja jaetaan käyttämällä keskipistejakoa. Suhtautumisryhmien muodostamisessa arvon 3,00 saavat havaintoyksiköt (epätietoiset) on jätetty kokonaan pois ja ryhmät muodostuvat siten, että ne havaintoyksiköt, jotka saavat summamuuttujalla arvoja, jotka ovat alle 3,00, on luokiteltu uraanikaivostoimintaa vastustavaan ryhmään kuuluviksi ja ne havaintoyksiköt, jotka saavat summamuuttujalla yli 3,00:n olevia arvoja, uraanikaivostoimintaa kannattavaan ryhmään kuuluviksi. Keskipistejakoa käytetään, koska ryhmien halutaan perustuvan enemmän todelliseen aineistossa ilmenevään uraanikaivostoiminnan kannatukseen eikä niiden haluta edustavan vain tiettyjä tilastollisia ryhmiä. Tutkimuksessa halutaan myös olla mahdollisimman tietoisia siitä, mistä kukin ryhmä koostuu. Mikäli mittari jaettaisiin esimerkiksi mediaanijakoa käyttäen, saataisiin toki samansuuruiset ryhmät, mutta ryhmien koostumus jäisi epäselvemmäksi. Ryhmään, joka tulkittaisiin esimerkiksi uraanikaivostoimintaa kannattavaksi ryhmäksi, saattaisikin todellisuudessa kuulua aineistossa uraanikaivostoimintaa vastustavia henkilöitä.

Keskipistejakoa käyttämällä saatetaan saada kovin erikokoiset ryhmät, mikä aiheuttaa haasteita etenkin silloin jos aineistoa ei ole riittävästi. Vaikka keskiarvo- tai mediaanijaolla saataisiinkin suurin piirtein samankokoiset ryhmät, ei näiden bifurkaatiotapojen käyttäminen tässä tutkimuksessa ole niiden sisältämien muiden heikkouksien takia perusteltua. Keskipistejakoa käyttämällä saadaan vertailukelpoisempaa tietoa, joka ei liity vain aineistoon vaan myös itse ilmiöön (Jokivuori & Hietala 2007, 189).

## 6.2.2 Uraanikaivostoiminnan kannatus: keskiarvosummamuuttujan rakentaminen

Uraanikaivostoiminnan kannatuksen operationaalinen vastine muodostettiin rakentamalla summamuuttuja seuraavista neljästä väittämästä<sup>40</sup>:

<sup>39</sup> Erilaisista bifurkaatiomenetelmistä tarkemmin myös Jokivuori (2002).

<sup>40</sup> Puuttuvat havainnot muuttujittain ja maakunnittain:

- Seuraavien kaivannaisten louhinta on mielestäni Suomessa hyväksyttävää: energiamateriaali uraani (K2\_3)
- Seuraavien kaivannaisten louhinta omassa asuinkunnassani on mielestäni hyväksyttävää: energiamateriaali uraani (K3\_3)
- Uraanikaivoslupia pitää myöntää jos esiintymät Suomessa ovat taloudellisesti hyödynnettävissä (K7\_1)
- Uraanin louhintaa ei saa sallia Suomessa (K7\_2)

Muuttujat ovat viisiportaisia, Likert-asteikollisia muuttujia ja ne on käännetty siten, että muuttujista tulee samansuuntaisia. Kaikki ne osiot, joiden ajatellaan mittaavan samaa asiaa (uraanikaivostoiminnan kannatus), käännetään niin, että niiden skaalat vastaavat toisiaan. Väittämät K2\_3, K3\_3 ja K7\_1 on koodattu siten, että pieni arvo merkitsee erimielisyyttä ja suuri arvo samanmielisyyttä väittämän kanssa. Muuttuja K7\_2 on koodattu siten, että pieni arvo merkitsee samanmielisyyttä ja suuri arvo erimielisyyttä väittämän kanssa.

Ennen summamuuttujan rakentamista, valittujen neljän väittämän kykyä ilmaista niiden taustalla vaikuttavaa latenttia tekijää (uraanikaivostoiminnan kannatus), on tarkasteltu Cronbachin alfan avulla. Cronbachin alfan vaihteluväli on 0-1. Metsämuurosen (2005, 511) mukaan, huolimatta Cronbachin alfaan kohdistuneesta kritiikistä, se on yhä eräs käytetyimmistä ja tunnetuimmista tavoista laskea mittarin sisäinen konsistenssi.

Uraanikaivostoiminnan kannatusta kuvaavan mittarin muodostavien neljän väittämän Cronbachin alfa on 0,908. Saatu alfa on hyvin korkea, koska alimmaksi hyväksyttäväksi alfan arvoksi on mainittu 0,60 (ks. Metsämuuronen 2005, 515). Korrelaatiomatriisin perusteella voidaan todeta muuttujien korreloivan hyvin toistensa kanssa ja minkään muuttujaparin välillä ei ilmene nollakorrelaatiota.

Alfan arvoa voi yrittää nostaa poistamalla osioita. Osion K7\_2 poistaminen tuottaisi aavistuksen korkeamman alfan arvon 0,918. Muita osioita poistettaessa alfan arvo laskee. Sellaisella muuttujalla, jonka poistaminen nostaisi alfan arvoa, on tyypillisesti pieni varianssi, mikä teknisesti alentaa reliabiliteettia. Pieni varianssi on merkki siitä, että vastaajat vastasivat kyseiseen osioon hyvin samalla tavalla. Osio K7\_2 onkin luonteelta hyvin ehdoton väittäjä, joka poikkeaa muista kolmesta väittäjästä. Väittämän ehdottomuus on vaikuttanut varianssin muodostumiseen pieneksi verrattuna muihin väittäjiin. Koska neljän osion avulla saatu alfa on hyvä ja riittävä (0,908), ei tässä tutkimuksessa osiota K7\_2 poisteta alfan arvon nostamiseksi.

Saatu korkea alfan arvo kertoo siitä, että osiot mittaavat vahvasti niiden taustalla olevaa, samaa latenttia ominaisuutta. Tässä tapauksessa voisikin miet-

---

K2\_3: Pohjois-Karjala: 0 kpl, Kainuu: 8 kpl (2,2 %), Lappi: 5 kpl (1,7 %)

K7\_1: Pohjois-Karjala: 1 kpl (0,4 %), Kainuu: 7 kpl (2,0 %), Lappi: 8 kpl (2,7 %)

K7\_2: Pohjois-Karjala: 1 kpl (0,4 %), Kainuu: 6 kpl (1,7 %), Lappi: 5 kpl (1,7 %)

K3\_3: Pohjois-Karjala: 3 kpl (1,1 %), Kainuu: 5 kpl (1,4 %), Lappi: 5 kpl (1,7 %)

tiä, onko summamuuttujan rakentaminen näin samanlaisista osioista ylipäänsä edes järkevää. Jo edellä on kuitenkin huomattu, että eri osioista saadut jakaumat ovat erilaisia ja ajoittain jopa hieman vastakkaisia. Näin ollen, esimerkiksi yhden muuttujan valitseminen mittaamaan uraanikaivostoiminnan kannatusta ei välttämättä anna ilmiöstä riittävän moniulotteista kuvaa. Summamuuttujan avulla eri osiot saadaan sisällytettyä samaan muuttujaan. Muodostettu summamuuttuja kuvaakin uraanikaivostoiminnan kannatusta tässä tapauksessa realistisemmin kuin vain esimerkiksi yhden muuttujan valinta neljästä mahdollisesta muuttujasta (ks. myös Jokivuori 2002, 42–43).

Tutkimuksessa muodostettu summamuuttuja on keskiarvosummamuuttuja ja se on luonteeltaan jatkuva, jolloin pistemäärän kasvu ilmentää suurempaa uraanikaivostoiminnan kannatusta. Metsämuurosen (2005, 529–530) mukaan, tutkimusaineiston ollessa epätäydellinen, kuten sen sisältäessä puuttuvia tietoja, tuottaa perinteinen yhteen laskemiseen perustuva summamuuttujan muodostamisen menetelmä osittain harhaisen summamuuttujan. Menetelmä laskee summamuuttujan jokaiselle havainnolle, mutta se päättelee puuttuvan arvon olevan nolla. Erityisen ongelmallista tämä on silloin jos käytössä on esimerkiksi viisiportainen Likert -asteikko. Mikäli kyseisessä asteikossa pieni arvo kuvaisi negatiivista suhtautumista ja suuri arvo myönteistä suhtautumista, indikoisi puuttuva tieto korvautuessaan arvolla 0 negatiivisempaa suhtautumista kuin mitä asteikko kykenee mittaamaan. Keskiarvosummamuuttuja onkin kohtuullinen ratkaisu puuttuvan tiedon haasteeseen. Kyseisessä summamuuttujassa on laskettu niiden arvojen keskiarvo, jotka ovat käytettävissä ja näin ollen, keskiarvon avulla tuotettu summa on lähempänä totuutta kuin vain yhteen laskemalla tuotettu summa.

### 6.2.3 Kuvailevat ja yhteyksiä havainnoivat tilastolliset menetelmät

Tutkimuksessa aineiston analysointiin on käytetty IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) -ohjelmaa. Aineistoa on analysoitu ensinnäkin käyttämällä kuvailevia tilastollisia menetelmiä, kuten frekvenssejä ja keskiarvoja. Suhtautumisryhmien mahdollista sosiodemografista eroavaisuutta on ennen binääri-logistista regressioanalyysiä tarkasteltu  $\chi^2$  -testien avulla. Keskiarvoerojen tilastollisen merkitsevyyden tarkasteluun on tutkimuksessa käytetty yksisuuntaista varianssianalyysiä siitäkin huolimatta, että sen ehtona olevat oletukset muuttujien normaalijakautuneisuudesta ja varianssien yhtäsuuruudesta eivät aina toteudu sekä t-testiä ja sen parametritonta vastinetta Mann-Whitneyn U:ta.

Yksisuuntaisen varianssianalyysin käytössä ei ole kuitenkaan pitäydytty sokeasti, sillä keskiarvoerojen tilastollista merkitsevyyttä on tarkasteltu myös parametrittoman Kruskal-Wallis testin avulla. Silloin kun keskiarvoeron tilastollisen merkitsevyyden tulkinta on ollut samansuuntainen niin Kruskal-Wallis testissä kuin yksisuuntaisessa varianssianalyysissäkin, on pitäydytty yksisuuntaisen varianssianalyysin ilmentämässä tuloksessa. Kokonaisuudessaan tutkimuksessa on havaittu, että silloin kuin yksisuuntaisen varianssianalyysin oletuksena olevat ehdot eivät täyty, antaa Kruskal-Wallis testi tyypillisesti tarkempia ja voimakkaampia tuloksia liittyen keskiarvoeroihin. Kruskal-

Wallisin testin herkempi luonne on kuitenkin sen verran lievä yksisuuntaiseen varianssianalyysiin verrattuna, että silloinkin kun varianssianalyysin ehtona olevat oletukset eivät kokonaan täyty, antaa kumpikin menetelmä tässä tutkimusaineistossa tulkinnaltaan pääsääntöisesti samanlaisia tuloksia. Yksisuuntaisen varianssianalyysin post hoc -testinä tutkimuksessa on käytetty Games-Howellin testiä, koska sen oletuksena ei ole varianssien yhtäsuuruus. Kruskall-Wallis testin post hoc -vertailussa on käytetty *pairwise comparisons* -toimintoa.

Kahden riippumattoman otoksen t-testi antaa SPSS-ohjelmassa keskiarvoeron tilastollisen merkitsevyyden molempien oletusten, varianssit yhtäsuuret tai varianssit eroavat tilastollisesti merkitsevästi, tapauksessa. Tässä yhteydessä keskiarvoeron tilastollinen merkitsevyys on aina valittu sen mukaan kumpi oletus on voimassa. T-testin rinnalla on käytetty myös Mann-Whitneyn U:ta, jossa ei oleteta t-testin tapaan esimerkiksi populaation normaalijakautuneisuutta. Näin on voitu verrata t-testin ja Mann-Whitneyn U:n antamia tilastollisia merkitsevyytasoja ja niiden mahdollista eroamista näiden analyysitapojen välillä. T-testissä normaalijakautuneisuutta kuitenkin edellytetään lähinnä pienten otosten (alle 30 havaintoyksikköä) tapauksessa (Akin menetelmäblogi 2020).

On kuitenkin syytä muistaa, että vaikka joidenkin analyysitapojen yhteydessä normaalijakaumaoletuksen rikkoutuminen ja varianssien eroavuus voidaan tilastotieteellisessä mielessä nähdä puutteena, ei niitä kuitenkaan yhteiskuntatieteellisessä mielessä ole syytä nähdä ainoastaan jonkinlaisena ongelmana. Normaalijakautumattomuus ja varianssien eroavuus kertovat kuitenkin itsessään ilmiöstä ja sen jakautumisesta ja yhteiskuntatieteissä kiinnostuksen pääpaino on kuitenkin aina lopulta ilmiössä menetelmien takana.

#### 6.2.4 Logistinen regressioanalyysi

Tässä tutkimuksessa logistista regressioanalyysiä (LRA) käytetään sen tarkastelussa, miten erilaiset sosiodemografiset tekijät ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan. Tarkastelun kohteena on erityisesti se, miten sosiodemografiset tekijät ennustavat kielteistä asennoitumista uraanin louhintaan.

Logistisessa regressioanalyysissä tavoitteena on löytää useiden selittäjien joukosta parhaat selittämään ilmiötä ja siinä tapahtuvaa vaihtelua tilanteessa, jossa selitettävänä muuttujana on luokittelumuuttuja. Logistista regressioanalyysiä voidaan käyttää ilmiön kannalta oleellisten muuttujien etsimiseen tai teorian kannalta oleellisten muuttujien vaikutuksen tarkasteluun. Logistisella regressioanalyysillä voidaan mallintaa todellisuutta matemaattiseen muotoon ja näin hallita ilmiötä matemaattisilla välineillä. (Metsämuuronen 2009, 743.)

Logistisessa regressioanalyysissä voidaan etsiä laajasta muuttujajoukosta niitä tekijöitä, jotka yhdessä kykenevät selittämään jotakin muuttujaa, joka voi saada kaksi toisensa poissulkevaa arvoa. Tällöin kyseessä on eksploratiivinen näkökulma regressioanalyysiin. Toisaalta logistisella regressioanalyysillä voidaan tutkia jo aiemmin tärkeiksi tiedettyjen muuttujien osuutta selittävinä tekijöinä. (Metsämuuronen 2009, 743–744.) Tämä tutkimus on yhdistelmä näistä kahdesta perustavasta tavasta tehdä logistista regressioanalyysiä. Näiden kahden edellä mainitun perustilanteen lisäksi logistisella regressioanalyysillä voi-

daan testata, ovatko tietyt muuttujat parempia selittäjiä kuin toiset (Metsämuuronen 2009, 744) ja myös tätä hyödynnetään tässä tutkimuksessa.

Kuten on jo mainittu, logistisessa regressioanalyysissä (kutsutaan myös binäärilogistiseksi regressioanalyysiksi) selitettävä muuttuja on aina kaksiluokkainen. Analyysissä asetetaan ensinnäkin kustakin selittävästä muuttujasta jokin luokka vertailutasoksi, jota vasten saman muuttujan muita luokkia tarkastellaan. Itse tuloksissa taas paneudutaan siihen, kuinka paljon selittävän muuttujan yhden luokan muutos kasvattaa tai pienentää riskiä kuulua selitettävän muuttujan suurempiarvoiseen luokkaan. (Jokivuori & Hietala 2007, 56.)

Logistiseen regressioanalyysiin tuo joustavuutta se, että siihen kelpaavat selittäjiksi niin jatkuvat muuttujat kuin luokitteluasteikollisetkin muuttujat. Lisäksi logistisen regressioanalyysin rajoitukset ovat lievempiä kuin esimerkiksi perinteisessä regressioanalyysissä. Logistisessa regressioanalyysissä ei ole oletusta selittäjien normaalijakautuneisuudesta. Selittäjien ei myöskään tarvitse olla lineaarisesti toisistaan riippuvia eikä tutkittavissa ryhmissä varianssien tarvitse olla yhtäsuuret. (Metsämuuronen 2009, 744.)

Erääksi regressioanalyysin ongelmaksi on mainittu se, että mikään teoreettinen syy ei välttämättä kerro, mitkä ovat ne tekijät, joilla ilmiötä tulisi selittää. Jos analyysiin on valittu epäolennaisia muuttujia, ovat tuloksetkin enemmän tai vähemmän epävarmoja. On huomioitava, että mahdollisesti yksikään tekijä saadussa mallissa ei välttämättä ole syy selitettävälle tekijälle. Logistisessa regressioanalyysissä etsitään ainoastaan yhteyttä asioiden välillä. (Metsämuuronen 2009, 744–745.)

Logistinen regressioanalyysi on otoskoon suhteen joustavampi kuin perinteinen regressioanalyysi. Otokoko muodostuu ongelmaksi silloin jos havaintoja on liian vähän niin, että ryhmien välillä ei ole risteäviä havaintoja. Otokoko voi muodostua ongelmaksi myös silloin kun havaintoja on aidosti vähän muuttujien lukumäärään nähden. Havaintojen määrän tulisikin olla kohtuullinen myös malliin mukaan otettavien muuttujien lukumäärään nähden. Mikäli havaintoja on liian vähän muuttujien määrään nähden on vaarana, että mallin selitysaste nousee teknisistä syistä liian korkeaksi. Tällöin kyse on siitä, että jokaiselle havainnolle tulee oma selittävä muuttuja ja malli ikään kuin ylimallittuu. Absoluuttisen tarkkoja otoskokoja ei logistiselle regressioanalyysille ole kuitenkaan annettu. Otokoko riippuu tutkittavasta ilmiöstä ja aineistosta. (Metsämuuronen 2009, 745.)

Logistisessa regressioanalyysissä on oletuksena, että selittävien muuttujien ja selitettävän muuttujan logit-muunnoksen välillä on lineaarinen yhteys. Sen sijaan selittävien muuttujien välisistä yhteyksistä ei tehdä oletuksia. Logistinen regressioanalyysi on herkkä multikollineaarisuudelle. Kunnollisen mallin syntymiseen tarvitaan riittävän suuria korrelaatioita, mutta toisaalta liian suuret korrelaatiot selittävien muuttujien välillä aiheuttavat multikollineaarisuutta. Tällöin kaksi toisiinsa voimakkaasti korreloitunutta muuttujaa saattavat tulla molemmat mukaan malliin, vaikka tosiasiallisesti vain toinen näistä muuttujista omaa selitysvoimaa ja toinen on turha eikä lisää mallin selitystasetta. (Metsämuuronen 2009, 745.)



Logistisessa regressioanalyysissä pyrkimyksenä on luoda malli, joka pitää sisällään selitettävän muuttujan kannalta tilastollisessa mielessä parhaimmat selittäjät. Analyysi ei luonnollisesti pysty kuitenkaan huomioimaan kuin ne muuttujat, jotka mukaan on otettu. Ihmistieteellisissä ja yhteiskunnallisissa tutkimuksissa onkin yleensä niin, että loppujen lopuksi ilmiöstä jää valtaosa selitymättä. Useimmiten tähän on yksinkertaisesti syynä se, että kaikkia ilmiöön vaikuttavia tekijöitä ei ole huomioitu muuttujina. (Metsämuuronen 2009, 748.) Syy piilee myös siinä, että yhteiskunnalliset ilmiöt ja sosiaalinen todellisuus on niin kompleksinen, että sitä harvoin kyetään täysin mallintamaan esimerkiksi logistisella regressioanalyysillä, koska on mahdotonta tietää kaikkia ilmiöön vaikuttavia tekijöitä.

Tutkimuksessa tarkastellaan miten yksittäinen selittäjä ennustaa todennäköisyyttä kuulua uraanin louhintaa vastustavaan ryhmään ja kuinka suuri tämä vaikutus on. Selittävien muuttujien hyvyys tai toimivuus testataan Waldin testisuureella. Jos saatu Waldin testisuurearvo on tilastollisesti merkitsevä ( $p < 0.05$ ), kyseinen muuttuja on sellainen, joka lisää mallin kykyä lajitella eli ennustaa havainnot oikeisiin selitettävän muuttujan luokkiin.  $\text{Exp}(B)$  -sarakkeen luvut kuvaavat riskitason muutosta yhtä selittävän muuttujan yksikön muutosta kohden. 95 %:n luottamusväli ilmaisee, millä vaihteluvälillä riskiluku vaihtelee aineistoa edustavassa perusjoukossa. Mitä suurempi vaihteluväli on, sitä suurempi epävarmuus analyysissä saatuun riskiluvun suuruuteen liittyy. Erityisesti jos vaihteluväliin mahtuu arvo 1, joka ilmaisee, että riskitason muutosta ei ehkä käytännössä olekaan, on syytä suhtautua erityisen varauksellisesti tällaisen selittävän muuttujan antamaan informaatioon. Arvioitaessa eri selittäjien riskikertoimien muutoksia, niitä kannattaa tarkastella lähemmin niille laskettujen 95 %:n luottamusvälien perusteella. Jos luottamusväli on kapea, syntyy vaikutelma, että kertoimeen liittyvä satunnaisvaihtelu on vähäistä. (ks. Jokivuori & Hietala 2007, 71-72). Satunnaisvaihtelun määrä on voimakkaasti yhteydessä otoskoko. Otoskoon kasvaessa myös varmuus tarkasteltavan arvon todellisesta sijainnista perusjoukossa vahvistuu. Tutkimusaineistossa otoskoot ovat suhteellisen pieniä, joten tältä osin melko suuret vaihteluvälit ovat odotettavissa.

Tässä tutkimuksessa selitettävänä muuttujana on dikotomisoitu summa-muuttuja suhtautumisesta uraanin louhintaan, jossa arvo 0 kuvaa kannatusta ja arvo 1 vastustusta. Binäärilogistisessa regressioanalyysissä ennustetaan aina selitettävän muuttujan suurempi-arvoista luokkaa, joten tässä tutkimuksessa tarkastellaan juuri uraanin louhinnan vastustusta ennustavia demografisia tekijöitä kussakin kohdemaakunnassa sekä yhdistämällä kohdemaakunnat.

Selittäjiksi analyysiin on valittu mukaan seuraavat taustamuuttujat:

- sukupuoli (1 mies, 2 nainen),
- ikä (uudelleen luokiteltu: 1. alle 30 -vuotiaat, 2. 30-39 -vuotiaat, 3. 40-49 -vuotiaat, 4. 50-59 -vuotiaat, 5. 60-69 -vuotiaat, 6. 70 -vuotiaat ja sitä vanhemmat),
- asuinkunnan koko (käsitellään jatkuvana muuttujana, alle 4000 asukasta - yli 80 000 asukasta)

- asuinajan kesto nykyisessä asuinkunnassa (*uudelleen luokiteltu: 1. kymmenen vuotta tai vähemmän, 2. yli kymmenen vuotta*),
- ammatillinen koulutus (*1. ei ammatillista koulutusta, 2. ammattikurssi tai muu lyhyt ammatillinen koulutus, 3. ammattikoulu tai kouluasteen ammatillinen tutkinto, 4. opistotutkinto tai ammattikorkeakoulututkinto, 5. yliopisto- tai tiedekorkeakoulututkinto*)
- toimiala (*uudelleen luokiteltu: 1. terveys- ja sosiaalipalvelut, 2. teollisuus ja rakentaminen, 3. kauppa, palvelut ja rahoitustoiminta, 4. julkinen hallinto, maanpuolustus, pakollinen sosiaalivakuutus ja koulutus, 5. maa-, metsä-, riista- ja kalatalous 6. en ole mukana työelämässä<sup>41</sup>*),
- ammattiryhmä<sup>42</sup>,
- asumistyyppi (*1. vuokra-asunto, 2. omistusasunto<sup>43</sup>*),
- peltomaan omistaminen (*1. ei, 2. kyllä*),
- metsämaan omistaminen (*1. ei, 2 kyllä*),
- nykyisen asuinpaikan etäisyys lähimpään kaivokseen (*uudelleen luokiteltu: 1. 50 kilometriä tai vähemmän, 2. yli 50 kilometriä, 3. en osaa sanoa*),
- nykyisen asuinpaikan etäisyys entiseen/nykyiseen uraanin etsintäalueeseen tai mahdolliseen uraania tuottavaan kaivokseen (*uudelleen luokiteltu: 1. 50 kilometriä tai vähemmän, 2. yli 50 kilometriä, 3. en osaa sanoa*),
- vapaa-ajan asunnon etäisyys lähimpään kaivokseen (*uudelleen luokiteltu: 1. 50 kilometria tai vähemmän, 2. yli 50 kilometriä, 3. en osaa sanoa, 4. minulla ei ole vapaa-ajan asuntoa*),
- vapaa-ajan asunnon etäisyys etäisyys entiseen/nykyiseen uraanin etsintäalueeseen tai mahdolliseen uraania tuottavaan kaivokseen (*uudelleen luokiteltu: 1. 50 kilometria tai vähemmän, 2. yli 50 kilometriä, 3. en osaa sanoa, 4. minulla ei ole vapaa-ajan asuntoa*)
- puoluekanta (*uudelleen luokiteltu: 1. Vihreät, 2. Kokoomus, 3. SDP, 4. Perussuomalaiset, 5. Keskusta, 6. Vasemmistoliitto, 7. kantaa ottamattomat. Kantaa ottamattomien luokkaan on yhdistetty luokat "en äänestäisi lainkaan", "en osaa sanoa", "en halua sanoa". RKP on poistettu puolueiden joukosta, koska vastaajista sen ehdokkaita ei äänestäisi kukaan, myös Kristillisdemokraatit on poistettu, koska heidän kannan*

<sup>41</sup> Teollisuus ja rakentaminen -luokkaan on yhdistetty kuuluvaksi teollisuus, kaivos- ja kaivannaistoiminta, energia-, lämpö- ja vesihuolto sekä rakentaminen. Kaupan, palvelujen ja rahoitustoiminnan luokkaan on yhdistetty kuuluvaksi kauppa, majoitus- ja ravitsemistoiminta, kuljetus, varastointi ja tietoliikenne, taiteet, viihde ja virkistys, rahoitustoiminta, kiinteistö-, vuokraus- ja tutkimuspalvelut, liike-elämänpalvelut sekä muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut. Julkinen hallinto, maanpuolustus, pakollinen sosiaalivakuutus ja koulutus muodostavat oman yhdistetyn luokan.

<sup>42</sup> Muuttuja on uudelleen luokiteltu seitsemään luokkaan seuraavasti: 1. alemmat toimihenkilöt, 2. johtavassa asemassa olevat ja ylemmät toimihenkilöt, 3. yrittäjät, 4. työntekijät, 5. opiskelijat, 6. eläkeläiset, 7. työttömät. Yrittäjät -luokka pitää sisällään yrittäjät ja yksityiset ammatinharjoittajat sekä maatalousyrittäjät. Kotiäidit ja -isät on poistettu analyysistä kaikissa maakunnissa, koska yhteensä heitä olisi tullut analyysiin ainoastaan kuusi kappaletta (Pohjois-Karjalassa yksi, Kainuussa kaksi ja Lapissa kolme).

<sup>43</sup> Vuokra-asunto -luokkaan on sisällytetty myös asuminen osaomistusasunnossa tai asumisoikeusasunnossa. Esimerkiksi asumisoikeusasunnosta on yhtä yksinkertaista luopua kuin vuokra-asunnosta eikä asukkaan tarvitse itse myydä asuntoaan.

*tuksensa on aineistossa niin vähäistä, että logistinen regressioanalyysi ei anna luotettavia tuloksia. Lapissa Vihreiden kannattajia tulee mukaan logistiseen regressioanalyysiin vain seitsemän kappaletta ja tämän vuoksi Vasemmistoliiton kannattajat (N=7) on Lappia koskevassa analyysissä yhdistetty Vihreiden kannattajien (N=11) kanssa ensimmäiseen luokkaan.)*

- asuinmaakunta (yhdistetyssä datassa: 1. Pohjois-Karjala, 2. Kainuu, 3. Lappi)

Selittävässä muuttujissa referenssiryhmäksi on pääosin valittu muuttujan ensimmäinen luokka. Asuinajankestoa nykyisellä asuinpaikkakunnalla, asumistyyppiä, peltomaan omistusta ja metsämaan omistusta tarkastelevien muuttujien tapauksessa referenssiluokkana on käytetty muuttujan viimeistä luokkaa.

Pohjois-Karjalassa LRA:ssa on mukana 204 havaintoyksikköä. Vastustajien osuus näistä on 56,9 % (N=116). Alkumallissa, jossa ei ole vielä selittäviä muuttujia mukana, olevan vakion B-arvo on 0,276 ja sen keskivirhe 0,141. Waldin testisuure on 3,819. Neperin luku potenssiin B ( $e^{0,276}$ ) on 1,318. Selittäjänä vakio ei ole tilastollisesti merkitsevä ( $p=.051$ ). Kainuussa analyysiin tulee mukaan 236 havaintoyksikköä, joista puolet (50 %) sijoittuu uraanin louhintaa vastustavaan ryhmään (N=118). Uraanin louhintaa kannattavia analyysissä on yhtä paljon (N=118)<sup>44</sup>. Lapin osalta analyysiin tulee mukaan yhteensä 206 havaintoyksikköä. Suurimman luokan (= uraanin louhinnan kannattajat) osuus on 52 % (N=106) kaikista mukana olevista havainnoista. Vastustajia, joita on 48 % (N=100) kaikista havainnoista, on siis analyysissä mukana aavistuksen vähemmän kuin kannattajia<sup>45</sup>. Kohdemaakunnat yhdistävällä aineistolla tehdyssä LRA:ssa on mukana 646 havaintoyksikköä, joista 334 (52 %) on uraanin louhintaa vastustavia ja 312 (48 %) tätä kannattavia<sup>46</sup>.

Verrattaessa seuraavassa askeleessa mukaan tulleiden selittävien muuttujien vaikutusta edelliseen askeleeseen (alkumalli, joka sisälsi vain vakiotermin) tarkastellaan mallin testisuudessa (-2 log likelihood) tapahtunutta muutosta, jota testataan Khiin neliö -testillä. Pohjois-Karjalassa Khiin neliö -arvo on suuri (72,574) ja sen tilastollinen merkitsevyys melko pieni ( $p=.002$ ). Suuri Khiin neliö -arvo, jonka tilastollinen merkitsevyys on pieni osoittaa mallin muuttuvan edelliseen askeleeseen verrattuna. Jos siis saadun arvon merkitsevyys on pienempi kuin 0,05, mallin voidaan tulkita olevan yhteensopimaton edellisen kanssa. Näin ollen saadut arvot osoittavat malliin edellisen askeleen jälkeen lisätyillä selittäjämuuttujilla olevan selvästi havaittava vaikutus. Pohjois-Karjalassa mallin selittäjät ovat siis parempia selittäjiä kuin edellisessä askelees-

<sup>44</sup> Alkumallissa olevan vakion B-arvo on 0,000 ja sen keskivirhe 0,130. Waldin testisuure (B/S.E.) on 0,000. Selittäjänä vakio ei ole tilastollisesti merkitsevä ( $p.>.05$ ). Neperin luku potenssiin B ( $e^{0,000}$ ) on 1,000.

<sup>45</sup> Alkumallissa olevan vakion B-arvo on -0,058 ja sen keskivirhe 0,139. Waldin testisuureen arvo on 0,075. Selittäjänä vakio ei ole tilastollisesti merkitsevä ( $p.>.05$ ). Neperin luku potenssiin B ( $e^{-0,058}$ ) on 0,943.

<sup>46</sup> Alkumallissa olevan vakion B-arvo on 0,068 ja sen keskivirhe 0,079. Waldin testisuureen arvo on 0,749. Selittäjänä vakio ei ole tilastollisesti merkitsevä ( $p.>.05$ ). Neperin luku potenssiin B ( $e^{0,068}$ ) on 1,071.

sa ollut pelkkä vakio. Kun Kainuun osalta verrataan seuraavassa askeleessa mukaan tulleiden selittävien muuttujien vaikutusta edelliseen askeleeseen (alkumalli) havaitaan, että malli, jossa valitut selittävät muuttujat ovat mukana, eroaa tilastollisesti melkein merkitsevästi alkumallista (Khiin neliö -arvo on 58,806 ja sen tilastollinen merkitsevyys on  $p=.044$ ). Lapin tapauksessa malli, jossa selittävät muuttujat ovat mukana, eroaa tilastollisesti merkitsevästi edellisestä mallista (Khiin neliö=67,781,  $p=.005$ ). Yhdistetyssä aineistossa tehdyssä LRA:ssa malli, jossa selittävät muuttujat ovat mukana, eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi alkumallista (Khiin neliö=99,745,  $p=.000$ ).

Mallin selityksastetta voidaan arvioida  $-2 \log$  likelihood -arvon kautta sen kuvastaessa mallin sopivuutta aineistoon. Koska  $-2 \log$  likelihood -arvo on hieman vaikeatajuinen, sen avulla on tuotettu kaksi helppotajuisempaa mallin hyvyyden indikaattoria, *Cox & Snell R square* ja *Nagelkerke R square*, joiden saamat arvot vaihtelevat nollan ja yhden välillä. Nämä arvot rinnastuvat tulkinnaltaan perinteisen lineaarisen regressioanalyysin selityksasteen (*R square*) kanssa. Mitä isompi arvo on, sitä paremmin mallissa olevat selittävät muuttujat ovat tavoitaneet selitettävässä tekijässä ilmenevän vaihtelun.

Koska logistisessa regressioanalyysissä selitettävä tekijä on kaksiluokkainen, ei todellisia selityksasteita voida laskea, joten niitä nimitetään näennäisselityksasteiksi. Yleensä näistä kahdesta näennäisselityksasteesta suositeltavampana pidetään Nagelkerkea, koska sen ilmaisema arvo voi aidosti vaihdella nollan ja yhden välillä. Jos näennäisselityksaste olisi nolla, malli ei kykenisi luokittelemaan yhtäkään tapausta oikein. Jos taasen arvo olisi yksi, se pystyisi luokittelemaan kaikki havainnot täysin oikein. Pohjois-Karjalan osalta malli selittää tässä tapauksessa selitettävän muuttujan vaihtelusta noin 30-40 %. Kainuussa Nagelkerken  $R^2$  sekä Coxin & Snellin  $R^2$  osoittaa, että muodostettu malli selittää selitettävän muuttujan vaihtelusta noin 22-29 prosenttia. Kainuussa muodostettu malli selittää hieman heikommin suhtautumista uraanin louhintaan kuin Pohjois-Karjalassa. Lapissa mallin selityksaste (Cox & Snell  $R^2 \sim 28$  %, Nagelkerke  $R^2 \sim 37$  %) jää hieman matalammalle tasolle kuin Pohjois-Karjalassa, mutta kuitenkin aavistuksen korkeammalle kuin Kainuussa. Yhdistetyssä aineistossa mallin selityksaste jää verrattain matalaksi (Cox & Snell  $R^2 \sim 14$  %, Nagelkerke  $R^2 \sim 19$  %).

Hosmerin ja Lemeshow'n testissä aineiston ja mallin välistä hyvää yhteensopivuutta ilmentävä suuri p-arvo on toivottava. Jos p-arvo jää alle 0,05:n, mallin ja aineiston yhteensopivuus todetaan huonoksi. Testi arvioi havaitun tuloksen ja ennustetun tuloksen yhdenmukaisuutta. Testillä testataan nollahypoteesia siitä, että malli on hyvä eli, että malli ennustaa selityksvoimaisesti suhtautumista uraanin louhintaan. Niin Pohjois-Karjalan ( $p=.0126$ ), Kainuun ( $p=.127$ ), Lapin ( $p=.555$ ) kuin yhdistetyinkin aineiston ( $p=.666$ ) osalta voidaan Hosmerin ja Lemeshow'n testin perusteella olla tyytyväisiä mallien selityksvoimaisuuteen.

## 6.2.5 Eksploraatiivinen faktorianalyysi

Moraalis-poliittisia ulottuvuuksia etsittiin aineistolähtöisen, eksploraatiivisen faktorianalyysin avulla. Faktorianalyysi on monimuuttujamenetelmä, jonka

avulla pyritään löytämään muuttujajoukosta yhteisiä piirteitä tai ulottuvuuksia. Selitettävänä on joukko empiirisesti mitattuja muuttujia ja selittäjinä joukko ulottuvuuksia, joita ei periaatteessa etukäteen tunneta. Faktoriantalyysin peruslähtökohtana ovat muuttujien (esim. Likert -asteikolliset väittämät) väliset korrelaatiot. Ideana on tutkia muuttujien välisiä korrelaatioita ja tiivistää niiden avulla monen muuttujan muodostama avaruus mahdollisimman harvaan faktoriin. (Jokivuori & Hietala 2007, 90.) Faktoriantalyysissä muodostuneista faktoreista voidaan rakentaa summamuuttujia jatkoanalyysiin.

Eksploratiiviseen faktoriantalyysissä on ollut mukana yhteensä 64 väittämää<sup>47</sup>, jotka liittyvät yleisesti kaivostoimintaan ja uraanin louhintaan, kaivostoimintaa koskevaan päätöksentekoon, ympäristöasenteisiin, ydinvoimaan ja ydinjätteisiin. Analyysiin tuli mukaan 716 havaintoyksikköä kun aineiston rajauksena on käytetty dikotomista summamuuttujaa suhtautumisesta uraanin louhintaan. Analyysi toteutettiin tutkimuksen kohdemaakunnat yhdistettynä.

Faktoriantalyysille riittäväksi otoskooksi on esitetty erilaisia sääntöjä. Yksi suositus on, että riittävä otoskoko on viisi kertaa muuttujien lukumäärä. Toisaalta on nähty, että 500 havaintoyksikköä käsittävä otos on jo erittäin hyvän kokoinen. (Miettunen 2006, 11.) Näiden ehtojen valossa faktoriantalyysin otoskoko on riittävä.

Eksploratiivinen faktoriantalyysi on menetelmänä hyvin subjektiivinen ja tutkijan valinnoista riippuen voidaan saada lukuisia erilaisia faktoriratkaisuja (Maskey ym. 2018, 93). Kukin faktoriratkaisu on vain yksi mahdollinen luke-mattomien muiden ratkaisujen joukossa (Jokivuori & Hietala 2007, 100). Tämän vuoksi valintojen avaaminen on tärkeää ja se tehdään seuraavaksi.

Kommunaliteetti kuvaa sitä prosenttiosuutta, jolla yksittäisen muuttujan vaihtelu tulee selitetyksi valitussa faktoriratkaisussa (Jokivuori & Hietala 2007, 97). Eksploratiivisessa faktoriantalyysissä on poistettu muuttujat, joiden kommunaliteetti ei ole vähintään 0,30 ilman pyörityksiä ja analyysi on ajettu uudelleen niin monta kertaa kunnes kaikki kommunaliteetit ovat asetetun ehdon täyttäneet. Tällä on pyritty helpottamaan lopullisen tuloksen tulkintaa (vrt. Heikkilä 2014, 7).

Faktorien laskentamenetelmänä on käytetty pääakselifaktorointia (*Principal axis factoring*), joka on faktoriantalyysissä tavallisin ja yleisin (ks. Jokivuori & Hietala 2007, 94). Eksploratiivisessa faktoriantalyysissä, kuten monissa muissakin monimuuttujamenetelmissä, taustaoletuksena on muuttujien multinormaalijakautuneisuus. Faktorien laskentamenetelmänä käytetyssä pääakselifaktorointissa ei kuitenkaan tehdä oletuksia jakaumasta, toisin kuin esimerkiksi maximum likelihood (ML) -menetelmässä, jossa merkittävät poikkeamat normaali-jakaumasta voivat vääristää tuloksia (Fabrigar ym. 1999, 277).

---

<sup>47</sup> Kyselylomakkeesta mukaan on otettu kysymyssarja 1. (poislukien muuttujat K1\_11 ja K1\_22), kysymyssarja 7. (poislukien muuttujat K7\_1, K7\_2, K7\_7, K7\_8, K7\_16), kysymyssarja 9., kysymyssarja 10., kysymyssarja 11. (poislukien K\_11\_2), kysymyssarja 12. (poislukien K12\_4). (Liite 4)

Analyysissä saatavien faktorien määrää on rajattu ominaisarvojen kautta. Ominaisarvo kuvaa faktorin kykyä selittää muuttujien vaihtelua (Jokivuori & Hietala 2007, 99). Ominaisarvon rajaksi tutkimuksessa on asetettu  $>0,90$ . Näin saatiin sisällöltään hyvin tulkittavat faktorit. Kriittisenä ominaisarvon rajana käytetään yleisesti arvoa  $>1$  (Miettunen 2006, 21). Tämä ns. Kaiserin kriteeri (*Kaiser Criterion*) on kuitenkin usein todettu huonoksi faktorien lukumäärän valinnassa. Ongelman muodostavat faktorit, joilla on lähes sama ominaisarvo (esim. 1,01 tai 0,99), mutta, jotka kuitenkin jäävät faktorimallin ulkopuolelle siitä huolimatta, että ne selittävät lähes yhtä paljon yhteisestä varianssista. (Howard 2016, 53–54.) Kaiserin kriteerin noudattaminen voi myös tuottaa liikaa tai vaikeasti tulkittavissa olevia faktoreita. Ominaisarvojen raja voi siis olla suurempi (esim. 1,5) tai pienempi kuin 1,0, mikäli faktorit ovat hyvin tulkittavissa. (Miettunen 2006, 21.) Rotaatiomenetelmäksi valittiin *Promax*, joka kuuluu vinokulmaisiin rotaatiomenetelmiin. Vinokulmaiset rotaatiomenetelmät sallivat faktoroiden välisen korreloinnin. Jos eri piirteiden voidaan ajatella liittyvän läheisesti toisiinsa on luonnollista valita vinokulmainen rotaatiomenetelmä. Samoin on tapana tehdä silloin kun teoriaa ei ole tai ilmiön käyttäytymistä ei tunneta. (Jokivuori & Hietala 2007, 95.)

*Kaiser-Meier-Olkinin* (KMO) -testin antama arvo tulisi olla vähintään 0,5 ja Bartlettin sfäärisyystestin tilastollisesti merkitsevä, jotta muuttujien korrelaatiomatriisi sopisi faktorianalyysiin (Jokivuori & Hietala 2007, 115). Tutkimuksessa molemmat ehdot toteutuvat. KMO-testin arvo on 0,95 ja Bartlettin sfäärisyystestin tulos  $p=.000$ .

Saaduista faktoreista on myöhempää analyysiä varten rakennettu keskiarvoestimoituja summamuuttujia niin, että yksittäisen muuttujan faktorilatauksen on täytynyt olla pyöristettynä vähintään 0,30 tullakseen valituksi summamuuttu-  
tujaan.

## 7 URAANIASENTEET JA NIIHIN YHTEYDESSÄ OLEVAT TEKIJÄT -ANALYYSI JA TULOKSET

Alaluvuissa 7.1 ja 7.2 luodaan yleiskuva siitä, miten kyselytutkimuksen pohjalta uraanikaivostoimintaan suhtaudutaan tutkimuksen kohdemaakunnissa ja millaisena taloudellisena toimintana uraanikaivostoiminta näyttäytyy paikallisten vaikutusten arvioinnin kautta.

Näiden taustoittavien tarkastelujen jälkeen perehdytään aineiston pohjalta rakennettuihin kahteen uraanikaivostoimintaan vastakkaisesti suhtautuvaan ryhmään (luku 7.3). Analyysissä tarkastellaan sitä, mitkä tekijät aineistossa ovat ominaisia uraanikaivostoiminnan kannatukselle ja vastustukselle Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa perehtymällä ensin siihen, voidaanko joidenkin sosiodemografisten piirteiden havaita ennustavan suhtautumista uraanikaivostoimintaan (luku 7.4). Tämän jälkeen tutkitaan aineistolähtöisesti millaisiin moraalisiin poliittisiin ulottuvuuksiin uraanin louhinnan kannatus ja vastustus kytkeytyy (luku 7.5) ja miten nämä ulottuvuudet mahdollisesti erottavat ja yhdistävät suhtautumisryhmiä.

### 7.1 Uraanikaivostoimintaa vai ei?

Vastaajien suhtautumista uraanikaivostoimintaan kartoitetaan tutkimuksessa neljällä väittämällä, joissa on pyritty huomioimaan suhtautumisen eri ulottuvuuksia.

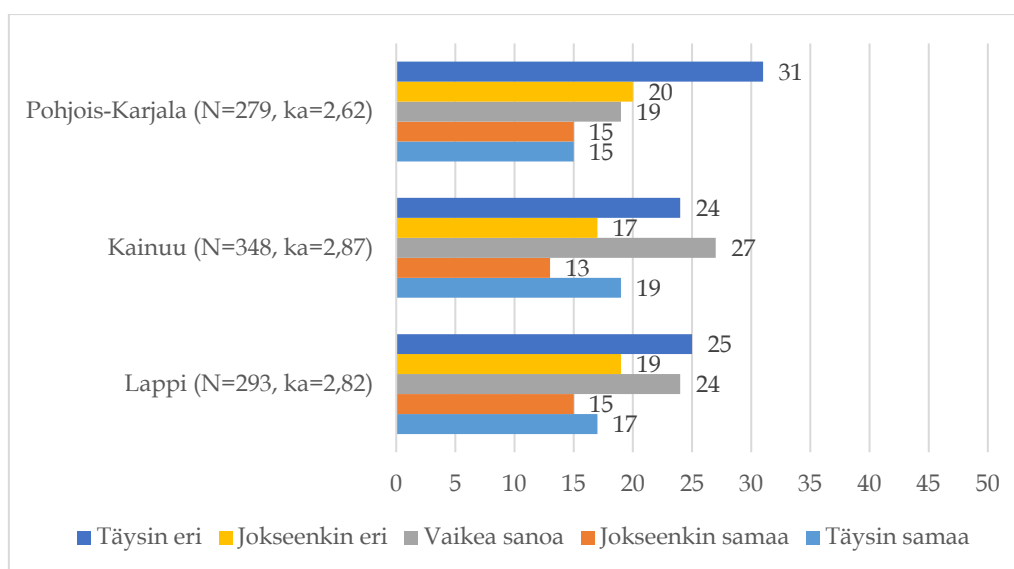
Vastaajilta on ensinnäkin kysytty suhtautumista uraanin louhinnan hyväksyttävyyteen Suomessa. Kriittisintä suhtautuminen on pohjoiskarjalaisten vastaajien keskuudessa, joista lievä enemmistö (51 %) <sup>48</sup> on jokseenkin tai täysin eri mieltä uraanin louhinnan hyväksyttävyydestä Suomessa. Myös Kainuussa ja

---

<sup>48</sup> Tutkimuksen prosenttiluvut ovat pyöristettyjä desimaalista riippuen joka alas- tai ylöspäin.

Lapissa uraanin louhintaa ei pääsääntöisesti pidetä Suomessa hyväksyttävänä. Kainuussa 41 % on jokseenkin tai täysin eri mieltä uraanin louhinnan hyväksyttävyydestä Suomessa ja 32 % jokseenkin tai täysin samaa mieltä. Lapissa taasen 44 % vastaajista ei pidä uraanin louhintaa Suomessa hyväksyttävänä ja 32 % vastaajista sen sijaan on hyväksyttävyydestä samaa mieltä. (Kuvio 1)

Keskiarvojen perusteella voidaan todeta samansuuntaisesti, että suhtautuminen uraanin louhinnan hyväksyttävyyteen Suomessa, on kielteisintä Pohjois-Karjalassa (2,62). Kainuussa (2,87) ja Lapissa (2,82) suhtautuminen painottuu kielteisyyden puolelle ollen kuitenkin aavistuksen myönteisempää kuin Pohjois-Karjalassa. (Kuvio 1) Tarkasteltaessa näiden havaittujen keskiarvoerojen tilastollista merkitsevyyttä yksisuuntaisen varianssianalyysin avulla, havaitaan, että keskiarvot eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.082$ )<sup>49</sup> Tutkimuksen kohdemaakuntien yhteenlaskettu keskiarvo osoittaa suhtautumisen uraanin louhinnan hyväksyttävyyteen Suomessa olevan lievän kielteistä (2,78).



KUVIO 1 Seuraavien kaivannaisten louhintaa on mielestäni Suomessa hyväksyttävää: energiamateriaali uraani (%)

Kun taloudellinen aspekti on otettu vahvemmin mukaan ja kysytty vastaajilta väittämä ”Uraanikaivoslupia pitää myöntää, jos esiintymät Suomessa ovat taloudellisesti hyödynnettävissä” on suhtautuminen hieman toisenlaista kuin edellä tarkastellun väittämän yhteydessä. Myönteisintä suhtautuminen on Kainuussa ja

<sup>49</sup> Varianssianalyysin yhtenä ehtona oleva oletus varianssien yhtäsuuruudesta on tässä tapauksessa voimassa ( $p=.395$ ). Muuttujan jakauma kussakin maakunnan muodostamassa ryhmässä eroaa sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi normaalijakaumasta ( $p=.000$ ). Täten, varianssianalyysin ehtona oleva oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Kruskal-Wallis testin antaisi p-arvoksi  $p=.072$ .



Lapissa, joissa kummassakin 47 % vastaajista on jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että uraanikaivoslupia tulee myöntää, mikäli esiintymät Suomessa ovat taloudellisesti hyödynnettävissä. Kielteisintä suhtautuminen on jälleen pohjoiskarjalaisten vastaajien keskuudessa. Pohjoiskarjalaisista vastaajista 44 % on vastaavasti jokseenkin tai täysin eri mieltä uraanikaivoslupien myöntämisestä. (Kuvio 2)

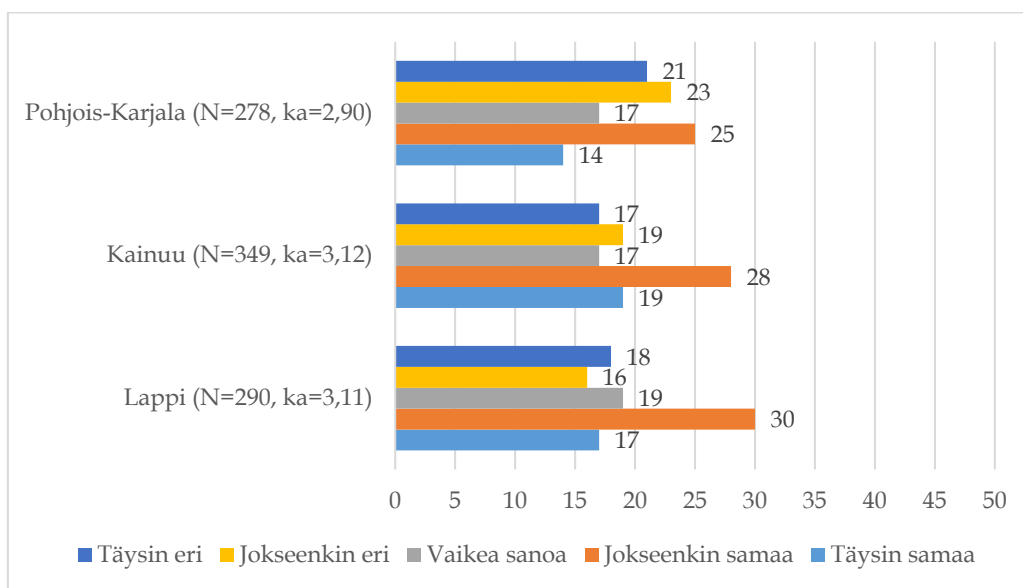
Myös keskiarvojen perusteella, myönteisintä suhtautuminen on Kainuussa (3,12) ja Lapissa (3,11), joissa keskiarvot sijoittuvat skaalalla lievästi myönteisyyttä ilmentävälle puolelle. Kielteisintä suhtautuminen on Pohjois-Karjalassa (2,90). (Kuvio 2) Suhtautuminen tähän väittämään on kussakin maakunnassa myönteisempää kuin suhtautuminen edelliseen uraanin louhinnan hyväksyttävyyttä Suomessa tarkastelleeseen väittämään. Yksisuuntaisen varianssianalyysin mukaan maakuntien keskiarvojen välillä ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevää eroa ( $p=.078$ )<sup>50</sup>. Maakuntien yhteinen keskiarvo sijoittuu skaalan neutraalin keskipisteen (3,00) läheisyyteen, ollen aavistuksen myönteisyyttä ilmentävällä puolella (3,05). Yhteenlaskettu keskiarvo osoittaa, että suhtautuminen väittämään ei ole keskimäärin kielteistä, mutta ei toisaalta kovin myönteistäkään. Tämä antaa viitteitä siitä, että mikäli uraanikaivostoimintaa harjoitetaan, sen haluttaisiin aivan erityisesti kohdistuvan juuri taloudellisesti hyödynnettävissä oleviin uraaniesiintymiin. Kaikenlaisten uraaniesiintymien hyödyntämisen aloittamisen sijaan, tulisi pikemminkin olla varmuus esiintymän taloudellisesta hyödynnettävyydestä. Tässä saattaa olla kyse halusta varmistaa, että uraanikaivostoiminnasta todella syntyy taloudellisia hyötyjä, koska kyseessä on kuitenkin toiminta, johon liittyy erilaisia ympäristö- ja terveystarpeita. Kaivostoiminnan ollessa hyvin pääomaintensiivistä, esiintymän hyödyntämisen taloudellinen kannattavuus pyritään toki kartoittamaan tarkoin ennen kuin varsinaista kaivostoimintaa on mahdollista aloittaa.

Vuonna 2007 Jyväskylän yliopiston ja Tampereen yliopiston toteuttamassa kyselytutkimuksessa kansalaisten energiapolittisista näkemyksistä oli mukana tämä sama väittämä. Tuolloin 32 % vastaajista oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä siitä, että uraanikaivoslupia pitää myöntää jos esiintymät Suomessa ovat taloudellisesti hyödynnettävissä, 34 % oli asiasta jokseenkin tai täysin eri mieltä ja yhtä suuri osuus, 34 %, ei osannut ilmaista kantaansa (ks. Jartti 2010, 43; Jartti & Litmanen 2011, 149–150). Kun vuonna 2007 toteutetun kansallisen tason kyselytutkimuksen tuloksia verrataan tämän käsillä olevan maakunnittaisen tutkimuksen tuloksiin, havaitaan ensinnäkin, että tutkimuksen kohdemaakunnissa epätietoisia on huomattavasti vähemmän. Kainuussa ja Lapissa suhtautuminen on myönteisempää kuin vuonna 2007 toteutetussa koko maan laajuisessa kyselytutkimuksessa. Pohjois-Karjalassa on noin kymmenen prosenttia enemmän jokseenkin tai täysin eri mieltä olevia, mutta myös noin seitsemän prosenttia

<sup>50</sup> Varianssianalyysin ehtona oleva oletus varianssien yhtäsuuruudesta on voimassa ( $p=.775$ ). Sen sijaan ehtona oleva oletus muuttujan normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujan jakauma kussakin maakunnan muodostamassa ryhmässä eroaa sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi normaalijakaumasta ( $p=.000$ ). Kruskal-Wallis testin tulos antaa p-arvoksi  $p=.080$ .

enemmän jokseenkin tai täysin samaa mieltä olevia kuin aiemmin toteutetussa kyselytutkimuksessa kansalaisten energiapoliittisista näkemyksistä. Kainuussa ja Lapissa asennoituminen on myönteisempää kuin aiemmassa kyselyssä, kun taas Pohjois-Karjalassa keskiarvon perusteella asennoituminen on suunnilleen samanlaista kuin vuonna 2007 toteutetussa kansallisessa kyselytutkimuksessa (vrt. esim. Jartti & Litmanen 2011, 149–150).

Näyttää siltä, että maakunnittaisessa kyselytutkimuksessa vastaajien on ollut helpompi ottaa kantaa asiaan, mikä näkyy erityisesti epätietoisten vastaajien määrän vähenemisenä. Tähän taas voi ajatella vaikuttavan ainakin kaksi seikkaa. Ensinnäkin, kun tämän tutkimuksen aineistona oleva kysely on kohdistettu kasvavan kaivostoiminnan alueille ja alueille, joille esimerkiksi uraanin etsintätoimet tai mahdollinen uraanin tuottaminen muun kaivostoiminnan sivutuotteena eivät ole täysin vieraita asioita, on vastaajilla paremmat lähtökohdat ilmaista oma asenne asiaan kuin koko maan kattavassa kyselytutkimuksessa. Toiseksi, voidaan pohtia myös ajan merkitystä. Kyselytutkimusten välillä aikaa on kulunut noin viisi vuotta ja tänä aikana kaivostoiminnan parissa on tapahtunut lukuisia asioita ja julkista keskustelua alasta on käyty runsaasti. Myös tämä seikka on saattanut vaikuttaa siihen, että nyt asenne väittämään on ollut helpompi muodostaa.

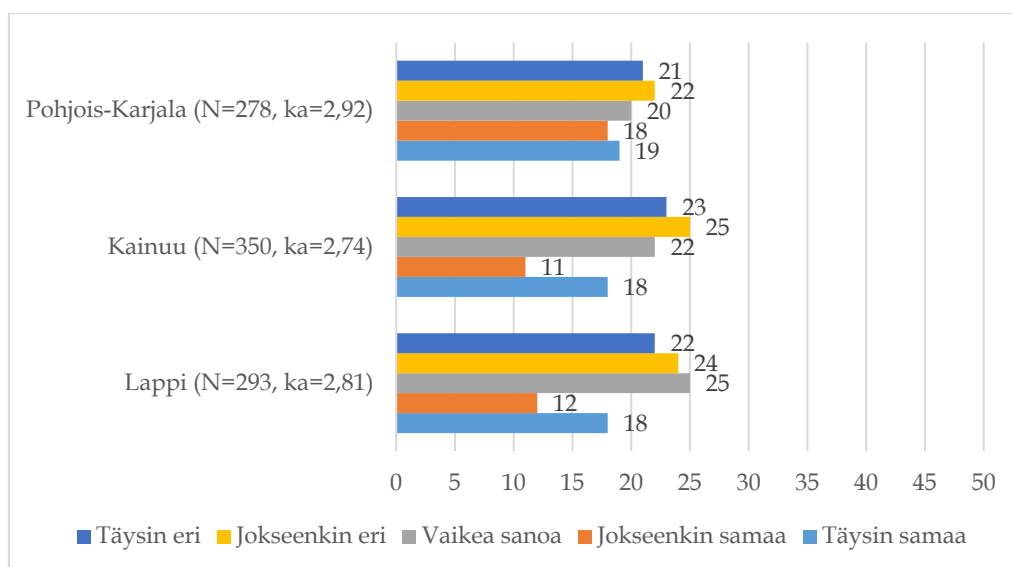


KUVIO 2 Uraanikaivoslupia pitää myöntää, jos esiintymät Suomessa ovat taloudellisesti hyödynnettävissä (%)

Kysyttäessä hyvin ehdoton väittämä uraanin louhinnan kieltämisestä Suomessa, on Kainuussa ja Lapissa 46-48 % vastaajista ollut jokseenkin tai täysin eri mieltä tällaisen kiellon asettamisesta. Kyseissä maakunnissa 29-30 % vastaajista ovat olleet jokseenkin tai täysin samaa mieltä uraanin louhinnan kieltämisestä Suomessa ja epätietoisia on ollut 22-25 %. Pohjois-Karjalassa prosentuaaliset erot eri vastausvaihtoehtojen välillä ovat vielä hieman kaventuneet niin, että 43 % pohjoiskarjalaisista vastaajista on ollut eri jokseenkin tai täysin eri mieltä uraanin

louhinnan kieltämisestä Suomessa, 20 % epätietoisia ja 37 % jokseenkin tai täysin samaa mieltä. (Kuvio 3)

Keskiarvojen mukaan, vähiten uraanin louhinnan täyttä kieltämistä kannatetaan Kainuussa (2,74) ja eniten Pohjois-Karjalassa (2,92). Lapissa (2,81) keskimääräinen suhtautuminen sijoittuu Kainuun ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen muodostamien ääripäiden väliin. (Kuvio 3) Vaikkakin keskiarvojen mukaan uraanin louhinnan kieltämiseen Suomessa suhtaudutaan kohdemaakunnissa kielteisesti, ei tämä kielteisyys ole kovin voimakasta. Yksisuuntainen varianssi-analyysi osoittaa, että maakuntien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa suhtautumisessa uraani-kaivostoiminnan kieltämiseen ( $p=.283$ )<sup>51</sup>. Maakuntien yhdistetty keskiarvo on 2,82.



KUVIO 3 Uraanin louhintaa ei saa sallia Suomessa (%)

Kolme edellä tarkasteltua väittämää kertovat yleisellä tasolla suhtautumisen uraani-kaivostoimintaan olevan hyvin monivaihteista. Tulokset osoittavat jo tässä vaiheessa, että uraanin louhintaa ei haluta pääsääntöisesti täysin kiellettävän, mutta sitä ei myöskään haluta hyväksyttävän ehdoilla millä hyvänsä.

Kun vastaajilta on kysytty heidän suhtautumisestaan omassa lähiympäristössä tapahtuvan uraanin louhinnan hyväksyttävyyteen, painottuu suhtautuminen kielteisen puolelle jokaisessa tutkimuksen kohdemaakunnassa (47-57 % jokseenkin tai täysin eri mieltä). Kielteisintä suhtautuminen omassa asuinkunnassa mahdollisesti tapahtuvan uraanin louhinnan hyväksyttävyyteen on Pohjois-Karjalassa, jossa enemmistö (57 %) vastaajista on jokseenkin tai täysin eri

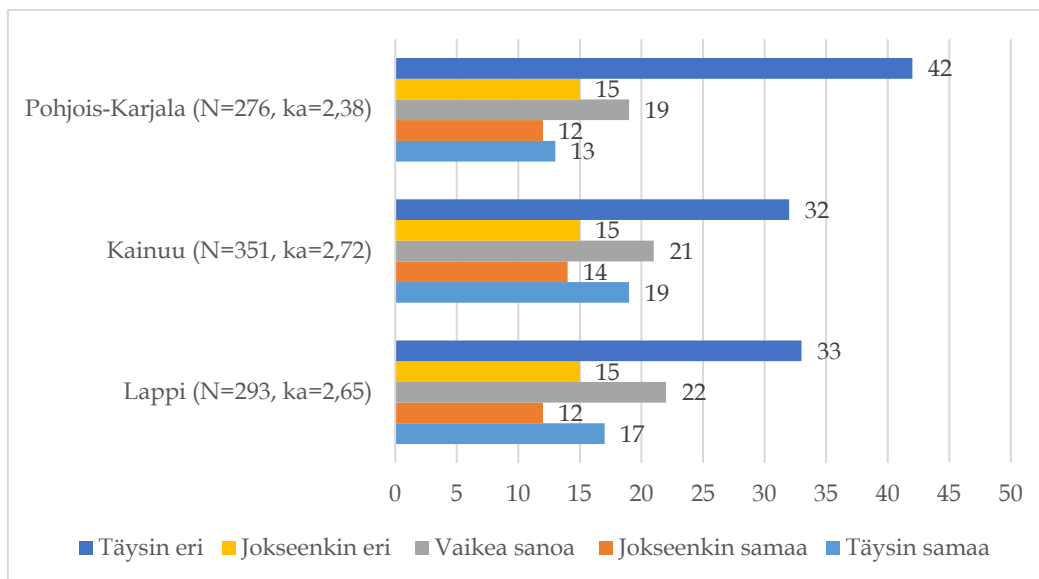
<sup>51</sup> Varianssi-analyysin ehtona oleva oletus varianssien yhtäsuuruudesta on voimassa ( $p=.724$ ). Sen sijaan ehtona oleva oletus muuttujan normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujan jakauma kussakin maakunnan muodostamassa ryhmässä eroaa sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi normaalijakaumasta ( $p=.000$ ). Kruskal-Wallis testi antaa p-arvoksi lähes saman  $p=.286$ .

mieltä omassa asuinkunnassa tapahtuvan uraanin louhinnan hyväksyttävyydestä. (Kuvio 4)

Keskiarvot kertovat suhtautumisen olevan kielteisintä Pohjois-Karjalassa (2,38) ja myönteisintä Kainuussa (2,72). Lapissa (2,65) suhtautuminen sijoittuu jälleen Pohjois-Karjalan ja Kainuun muodostamien ääripäiden väliin. (Kuvio 4) Yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella, maakuntien keskiarvojen välillä on tilastollisesti melkein merkitsevä ero ( $p=.013$ )<sup>52</sup>. Games-Howellin post hoc -testi osoittaa, että tämä melkein merkitsevä ero ( $p=.011$ ) löytyy Pohjois-Karjalan ja Kainuun keskiarvojen väliltä. Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitseviä eroja. Talvivaaran monimetallikaivos (nykyinen Terrafame Oy) ja erityisesti sen suunnittelema uraanin talteenottohanke on saattanut vaikuttaa Kainuun maakunnassa ilmenevään suurempaan myönteisyyteen omassa asuinkunnassa tapahtuvaa uraanin louhintaa kohtaan. Talvivaara Sotkamo Oy:n suunnitelmat uraanin talteenottamiseksi muun kaivostoiminnan sivutuotteena olivat tiedossa jo kevästä 2010. Kainuussa uraanin mahdollinen tuottaminen omassa lähiympäristössä on vastaajille jo tutumpaa ja ajatukseen siitä on jo osaltaan saatettu tottua. Omassa asuinkunnassa tapahtuvaa uraanin louhintaa ei keskimäärin pidetä hyväksyttävänä missään tutkimuksen kohteena olleessa maakunnassa (maakuntien yhdistetty keskiarvo: 2,60). On kiinnostavaa, että vaikka uraanin louhinnan hyväksyttävyyys laskee Suomen tasolta oman asuinkunnan tasolle siirryttäessä, ei tämä lasku missään kohdemaakunnassa ole kovin suurta.

---

<sup>52</sup> Varianssianalyysin ehtona oleva oletus varianssien yhtäsuuruudesta on voimassa ( $p=.762$ ). Sen sijaan, ehtona oleva oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa tässä tapauksessa. Muuttujan jakauma kunkin maakunnan muodostamassa ryhmässä sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi normaalijakaumasta ( $p=.000$ ). Kruskal-Wallis testin antama p-arvo on  $p=.012$ .



KUVIO 4 Seuraavien kaivannaisten louhinta omassa asuinkunnassani on mielestäni hyväksyttävää: energiamateriaali uraani (%)

Siihen, kuinka hyväksyttävänä tai kannatettavana vastaajat eri maakunnissa kokevat uranikaivostoiminnan, vaikuttaa todennäköisesti myös esimerkiksi se, kuinka todennäköisenä he pitävät sitä, että uranikaivostoimintaa tulisi ylipäänsä sijoittumaan heidän omaan lähiympäristöönsä ja näin ollen, konkreettisesti koskettamaan heidän elämää.

Tutkimustulokset osoittavat, että maakuntien välillä on melko suuria eroja siinä, kuinka todennäköisenä omassa lähiympäristössä tapahtuvaa uranin tuottamista pidetään.

Pohjois-Karjalassa uranin tuottamista omassa lähiympäristössä pitää epätodennäköisenä noin 38 % (jokseenkin tai täysin samaa mieltä) ja todennäköisenä (jokseenkin tai täysin eri mieltä) noin 27 %. Epätietoisia vastaajia on noin 36 %. (Kuvio 5) Pohjois-Karjalassa on ollut 1980-luvulla pienimuotoista uranin koelouhintaa Enon Paukkajanvaarassa ja 2000-luvun alkuvuosina Pohjois-Karjalassa etsittiin melko kiivaasti urania esimerkiksi Namura Finland Oy:n toimesta. Nämä aiemmat seikat ovat varmasti vaikuttaneet siihen, kuinka todennäköisenä uranikaivostoimintaa kyseisessä maakunnassa pidetään.

Lapissa suhtautuminen uranin tuottamisen todennäköisyyteen omassa lähiympäristössä on melko samanlaisista kuin Pohjois-Karjalassa. Lisäksi varsinkin Pohjois-Karjalassa (36 %) ja Lapissa (44 %) korostuu epätietoisien vastaajien osuus. Tällöin ei tiedetä, onko uranin tuottaminen todennäköistä vai epätodennäköistä omassa lähiympäristössä ja eletään tietynlaisessa epävarmassa tilanteessa, jossa kumpi tahansa vaihtoehto voi potentiaalisesti tapahtua. Kaikkein todennäköisimpänä uranin tuottamista omassa lähiympäristössä pidetään luonnollisesti Kainuussa. Kainuussa jopa 50 % vastaajista pitää uranin tuottamista omassa lähiympäristössä todennäköisenä (jokseenkin tai täysin eri mieltä). Tähän vaikuttaa varmasti kyselyn toteutusaikana Sotkamossa sijaitsevan Talvivaaran monimetallikaivoksen jo tiedossa olleet suunnitelmat ryhtyä tuot-

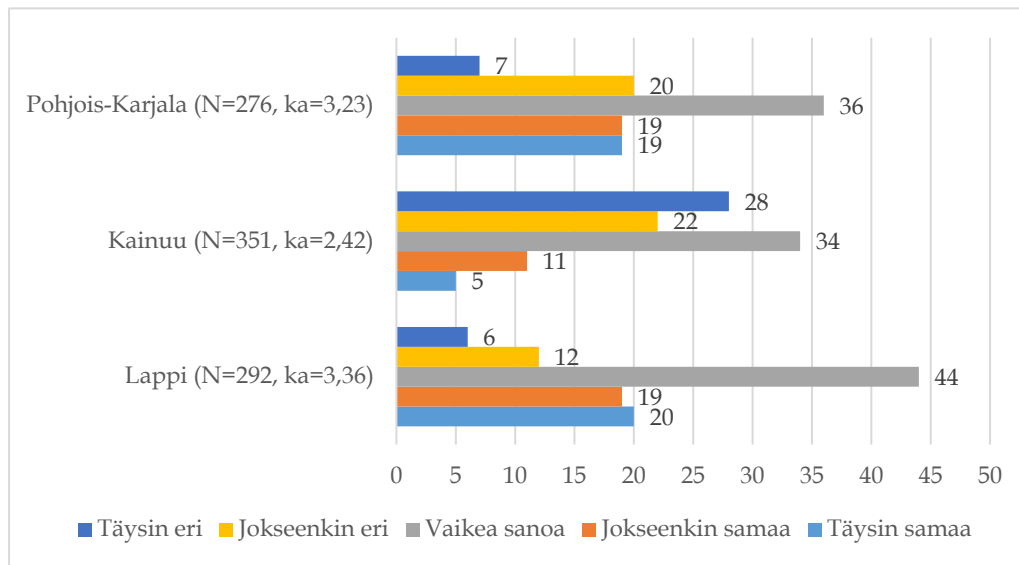
tamaan uraania muun kaivostoiminnan sivutuotteena. Myös Kainuussa on melko runsaasti (34 %) epätietoisia vastaajia. (Kuvio 5)

Yksisuuntaisen varianssianalyysin mukaan, maakuntien keskiarvoissa on tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ )<sup>53</sup>. Games-Howellin post hoc -testi osoittaa, että Kainuun keskiarvo eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) Pohjois-Karjalan ja Lapin keskiarvoista. Tulos vahvistaa jo aiemmin havaitun seikan, että Kainuussa (2,42) omassa lähiympäristössä tapahtuvaa uraanin tuottamista pidetään kaikkein todennäköisimpänä verrattuna Pohjois-Karjalaan (3,23) ja Lappiin (3,36).

Voisi helposti ajatella, että silloin kun uraanin tuottamista omassa lähiympäristössä ei pidetä todennäköisenä, saattaa suhtautuminen uraanikaivostointaan Suomessa myönteisempää kuin silloin kun sen mahdollisuus koskettaa omaa arkielämää on todennäköisempi tai siitä ollaan hyvin epätietoisia. Uraanin louhinnan hyväksyminen Suomessa saattaisi olla helpompaa, koska ei tarvitse ajatella sitä, että se koskaan tulisi suoranaisesti koskemaan itseä. Tulokset kuitenkin osoittavat, että esimerkiksi Pohjois-Karjalassa, jossa uraanin tuottamista omassa lähiympäristössä pidetään keskimäärin epätodennäköisenä, ei suhtautuminen uraanin louhintaan Suomessa ole järin myönteistä. Tosin on hyvä huomioida tässä yhteydessä, että Pohjois-Karjalassa on runsaasti myös epätietoisia vastaajia. Kainuussa taas, jossa uraanin tuottaminen omassa lähiympäristössä arvioidaan kaikkein todennäköisimmäksi, ei kielteisyys Suomessa tapahtuvaa uraanikaivostointia kohtaan ole kuitenkaan suurinta. Kriittisyys erityisesti omassa lähiympäristössä mahdollisesti tapahtuvaa uraanin louhintaa kohtaan onkin suurinta Pohjois-Karjalassa. Pohjois-Karjalassa kokemukset aiemmista uraaniaktiviteeteista (koelouhinta, uraanin etsintä) ovat saattaneet vaikuttaa asenteisiin.

---

<sup>53</sup> Varianssianalyysin ehtona oleva oletus varianssien yhtäsuuruudesta on voimassa ( $p=.188$ ). Sen sijaan, ehtona oleva oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa tässä tapauksessa. Muuttujan jakauma kunkin maakunnan muodostamassa ryhmässä sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi normaalijakaumasta ( $p=.000$ ). Kruskal-Wallis testin antama p-arvo on  $p=.000$ .



KUVIO 5 On hyvin epätodennäköistä, että omassa lähiympäristössäni tulisi koskaan tapahtumaan uraanin tuottamista (%)

## 7.2 Vesien puhtaus vs. työllisyys: uraanikaivostoiminta mahdollisten, paikallisten vaikutusten näkökulmasta

Tässä luvussa tarkastellaan vastaajien näkemyksiä uraanikaivostoiminnan paikallisista vaikutuksista tutkimuksen kolmessa kohdemaakunnassa. Tutkimuksessa vaikutukset on jaoteltu seitsemään luokkaan: ympäristövaikutukset, terveysvaikutukset, talousvaikutukset, työllisyysvaikutukset, vaikutukset paikalliselinkeinoihin, vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen sekä mentaaliset vaikutukset (vrt. Kunnari ym. 2008, 16).

Tutkimuksessa tarkastellut vaikutukset ovat miellettyjä tai arvioituja vaikutuksia. Kyse on lähinnä yksilöiden subjektiivisesta arviosta esimerkiksi uraanin louhinnan mahdollisesta vaikutuksesta ilman laatuun tai vesien puhtauteen eikä niinkään teknis-luonnontieteellisestä tietämyksestä uraanin louhinnan mahdollisista, aktuaalisista vaikutuksista ilman tai vesien laatuun. Uraanin louhinnan mielletään aiheuttavan jonkin muutoksen, joko suoraan tai välillisesti, arvioinnin kohteena olevaan seikkaan (esimerkiksi maisema, työllisyys, vesien puhtaus, turvallisuuden tunne, asumisviihtyisyys jne.), joka arvioidaan vaikutukseltaan myönteiseksi tai kielteiseksi. Siitä, minkä mekanismin kautta vastaaja arvioi jonkin vaikutuksen kielteiseksi tai myönteiseksi, ei kyselytutkimuksella tavoiteta.

Tarkastelluista vaikutuksista osa on luonteeltaan vahvemmin sosiaalisia vaikutuksia kuin toiset. Vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen, mentaaliset vaikutukset ja sosio-ekonomiset vaikutukset ovat selvemmin sosiaalisia kun

taas tarkastellut ympäristövaikutukset voi osin hahmottaa niin ekologisina kuin sosiaalisinakin vaikutuksina. Esimerkiksi uraanin louhinnan vaikutus puihin ja muuhun kasvillisuuteen voidaan arvioida kielteiseksi ekologisesti, mutta myös sosiaalisesti. Osa vaikutuksista on myös luonteeltaan enemmän suoria (työllisyys, ympäristövaikutukset) ja toiset taas enemmän välillisiä (esimerkiksi asumisviihtyisyys, usko tulevaisuuteen), esimerkiksi ympäristö- ja talousvaikutusten seurauksia.

Jotta näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista vaikutuksista sekä uraanikaivostoiminnan erityisluonne tulisivat ymmärrettävämmiksi, on syytä tarkastella myös niitä näkemyksiä, joita vastaajilla on yleensä kaivostoiminnan paikallisista vaikutuksista. Jotta vertailu olisi mahdollista, on näkemyksiä kaivostoiminnan mahdollisista paikallisista vaikutuksista mitattu kyselyaineistossa samalla tavalla kuin spesifimmän uraanikaivostoiminnan ollessa kyseessä. Tutkimuksessa kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset on jaoteltu, samaan tapaan kuin uraanin louhinnan yhteydessä, seitsemään luokkaan: ympäristövaikutukset, terveysvaikutukset, talousvaikutukset, työllisyysvaikutukset, vaikutukset paikalliselinkeinoihin, vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen sekä mentaaliset vaikutukset (vrt. Kunnari ym. 2008, 16).

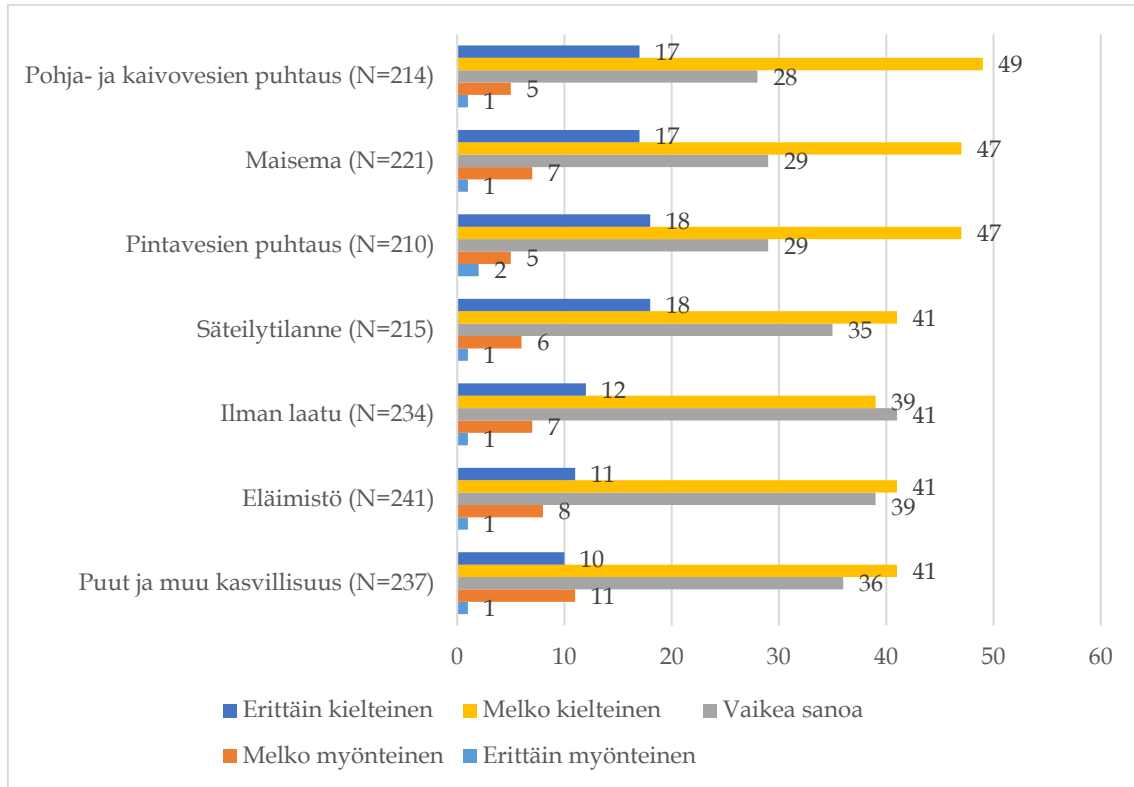
Huomioitakoon kuitenkin, että näkemyksiä kaivostoiminnan potentiaalisista, paikallisista ympäristövaikutuksista on kyselyaineistossa mitattu muutoin samoilla muuttujilla kuin uraanin louhinnan tapauksessa, mutta kaivostoiminnan yhteydessä ei ole tarkasteltu näkemyksiä sen mahdollisista, paikallisista vaikutuksista säteilytilanteeseen.

### **7.2.1 Ympäristövaikutukset**

Näkemyksiä uraanin louhinnan paikallisista ympäristövaikutuksista on kyselyaineistossa kartoitettu seitsemällä muuttujalla: vaikutukset maisemaan, säteilytilanteeseen, ilman laatuun, pohja- ja kaivovesien puhtauteen, pintavesien puhtauteen, puihin ja muuhun kasvillisuuteen sekä eläimistöön.

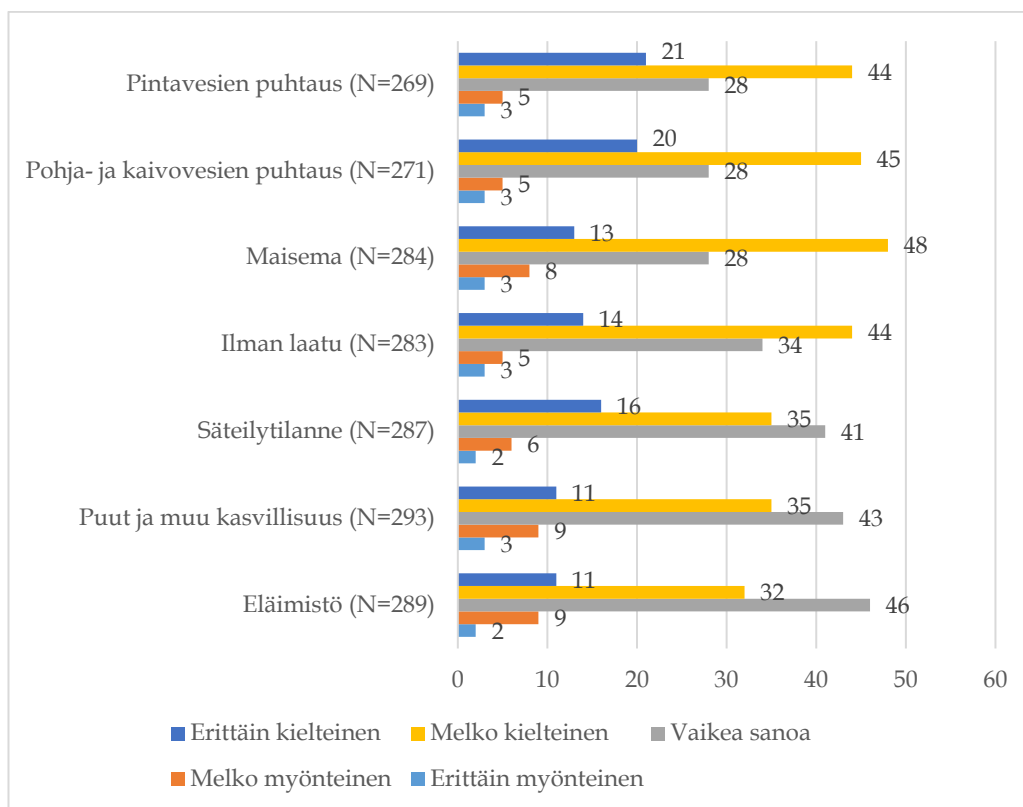
Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan kaikkein kielteisimmin pohja- ja kaivovesien puhtauteen, maisemaan sekä pintavesien puhtauteen. Pohjoiskarjalaisista vastaajista 64-66 % arvioi nämä paikalliset vaikutukset melko tai erittäin kielteisiksi. (Kuvio 6)





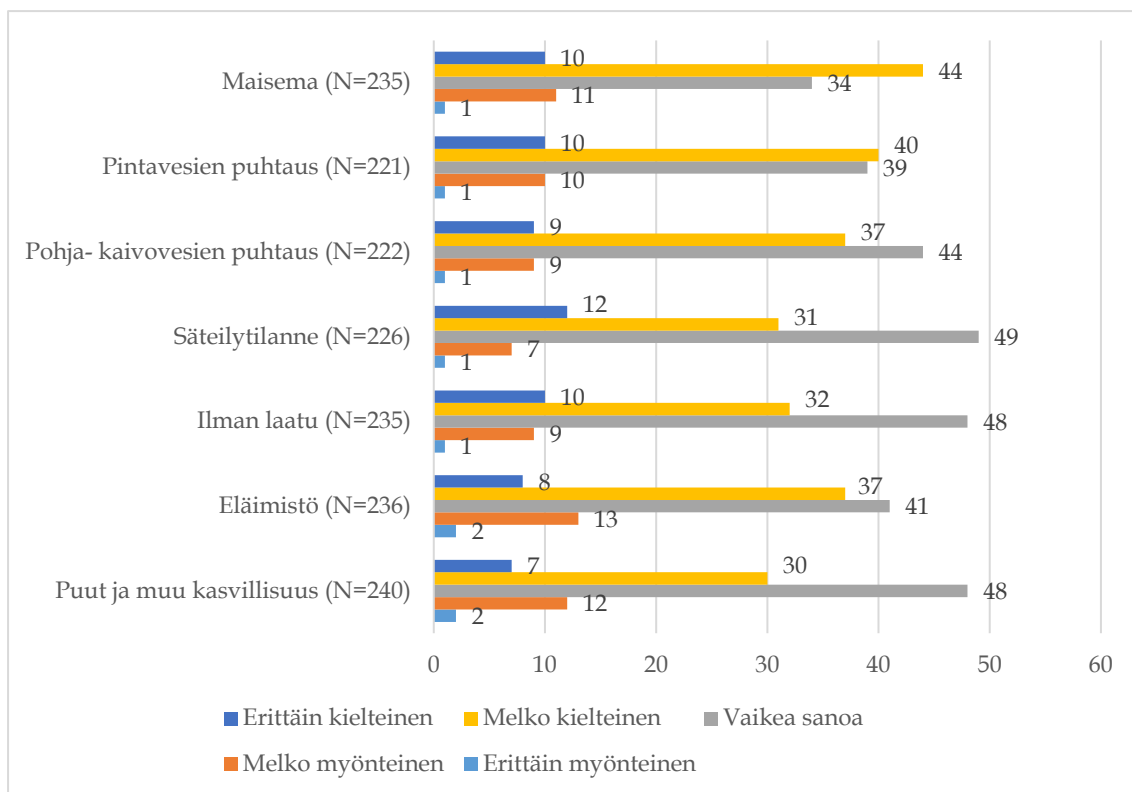
KUVIO 6 Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista ympäristövaikutuksista Pohjois-Karjalassa (%)

Kainuussa taas kaikkein kielteisimmän uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan pohja- ja kaivovesien sekä pintavesien puhtauteen. Melko tai erittäin kielteiseksi nämä paikalliset vaikutukset arvioi 65 % Kainuun vastaajista. Kolmanneksi kielteisimmäksi uraanin louhinnan paikalliseksi ympäristövaikutukseksi Kainuussa arvioidaan sen potentiaalinen vaikutus maisemaan (melko tai erittäin kielteinen 61 %) ja neljänneksi kielteisimmiksi vaikutukset ilman laatuun (melko tai erittäin kielteinen 58 %). (Kuvio 7) Varsinkin Kainuussa juuri vesistövaikutusten (vaikutukset pohja- ja kaivovesien sekä pintavesien puhtauteen) sekä ilman laatuun kohdistuvien vaikutusten arviointi uraanikaivostoiminnan kielteisimpien ympäristövaikutusten joukkoon on hyvin ymmärrettävää, koska alueella oli jo kannettu huolta Talvivaaran monimetallikaivoksen aiheuttamista vesistövaikutuksista sekä haju- ja pölyhaitoista (ks. esim. Tiainen ym. 2014a).



KUVIO 7 Näkemykset uranikaivostoiminnan paikallisista ympäristövaikutuksista Kainuussa (%)

Lapissa kaikkein kielteisimmiksi mielletään uraanin louhinnan vaikutus paikalliseen maisemaan sekä pintavesien puhtauteen. Lappilaisista vastaajista 54 % arvioi maisemavaikutukset melko tai erittäin kielteiseksi ja 50 % pintavesiin kohdistuvan vaikutuksen. Kolmanneksi kielteisimmiksi arvioidaan vaikutukset pohja- ja kaivovesien puhtauteen (melko tai erittäin kielteinen 46 %) sekä säteilytilanteeseen (melko tai erittäin kielteinen 43 %). (Kuvio 8)



KUVIO 8 Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista ympäristövaikutuksista Lapissa (%)

Kaikki kyselytutkimuksessa kartoitetut paikalliset ympäristövaikutukset arvioidaan uraanin louhinnan yhteydessä keskimäärin kielteisiksi. On kiinnostavaa, että vastaajat eri maakunnissa eivät miellä uraanin louhinnan vaikutuksia paikalliseen säteilytilanteeseen sen kaikkein kielteisimmäksi paikalliseksi ympäristövaikutukseksi. (Taulukko 3, Kuviot 6, 7 & 8) Yhtenä syynä tälle voi olla se, että osa säteilyyn liittyvistä huolista kanavoituu muihin ympäristövaikutuksiin sekä terveysvaikutuksiin.

Uraanin louhinnan mahdollisia, paikallisia ympäristövaikutuksia arvioitaessa kussakin kohdemaakunnassa on runsaasti epätietoisia vastaajia. Usein erityisesti säteilytilanteeseen, ilman laatuun, eläimistöön sekä puihin ja muuhun kasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epätietoisuus korostuu. Lapissa epätietoisuutta tarkastelujen ympäristövaikutusten arvioinnissa on muita kohdemaakuntia enemmän. (Kuviot 6, 7 & 8)

Suhtautuminen uraanin louhinnan erilaisiin paikallisiin ympäristövaikutuksiin on yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella usein myönteisempää Lapissa kuin Pohjois-Karjalassa ja/tai Kainuussa. Eläimistöön kohdistuva vaikutus on ainoa, jonka osalta tilastollisesti merkitseviä suhtautumiseroja kohdemaakuntien väliltä ei löydy. (Taulukko 3) Tarkasteltaessa maakunnittaisia keskiarvoja ja niiden mahdollisia eroja, on hyvä huomioda, että erot keskiarvoissa ovat määrällisesti usein varsin pieniä niiden tilastollisesta merkitsevyydestä huolimatta.

Näkemyksessä uraanin louhinnan potentiaalisesta paikallisesta vaikutuksesta pintavesien puhtauteen, on maakuntien keskiarvoissa tilastollisesti merkitsevä ero ( $p=.001$ ). (Taulukko 3) Games-Howellin testi osoittaa Lapin ja Kainuun keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ). Myös Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvot eroavat tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.005$ ). Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus pintavesien puhtauteen arvioidaan aavistuksen kielteisemmäksi kuin Lapin maakunnassa.

Suhtautumisessa siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on pohja- ja kaivovesien puhtauteen, maakuntien keskiarvot eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). (Taulukko 3) Tarkempi analyysi Games-Howellin testin avulla kertoo Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) keskiarvojen eroavan tilastollisesti erittäin merkitsevästi sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.001$ ) keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi. Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa uraanin louhinnan potentiaalinen paikallinen vaikutus pohja- ja kaivovesien puhtauteen arvioidaan kielteisemmäksi kuin lappilaisten vastaajien keskuudessa.

Tarkasteltaessa vastaajien suhtautumista uraanin louhinnan potentiaaliin, maisemaan kohdistuvaan paikalliseen vaikutukseen, osoittaa yksisuuntainen varianssianalyysi maakuntien keskiarvojen eroavan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.019$ ). (Taulukko 3) Jatkoanalyysi Games-Howellin testin avulla osoittaa tämän tilastollisesti melkein merkitsevän eron ( $p=.011$ ) olevan Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen välillä. Muut keskiarvot eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi. Tulos kertoo lappilaisten vastaajien suhtautuvan aavistuksen myönteisemmin uraanin louhinnan maisemaan kohdistuvaan paikalliseen vaikutukseen kuin pohjoiskarjalaiset vastaajat.

TAULUKKO 3 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset ympäristövaikutukset)

	<i>Maakun- nat yhdistetty</i>	<i>Pohjois- Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>	<i>p-arvo<sup>54</sup> (One-way Anova)</i>	<i>post hoc, Games- Howell</i>	<i>p-arvo (Krus- kall- Wallis)</i>	<i>post hoc, pairwise compari- sons</i>
Pinta- vesien puhtaus	2,34	2,27	2,25	2,53	.001**55	<b>L, K:</b> .001**, <b>L, P-K:</b> .005**	<b>L, K:</b> .000***, <b>L, P-K:</b> .003**	
Pohja- ja kai- vove- sien puhtaus	2,35	2,24	2,26	2,55	.000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .001**	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .000***	
Maise- ma	2,38	2,26	2,38	2,49	.019*	<b>L, P-K:</b> .011*	<b>L, P-K:</b> .018* .015*	
Säteily- tilanne	2,44	2,31	2,44	2,55	.014*	<b>L, P-K:</b> .008**	<b>L, P-K:</b> .008** .006**	
Ilman laatu	2,47	2,45	2,40	2,59	.035*	<b>L, K:</b> .032*	<b>L, K:</b> .007** .005**	
Eläimis- tö	2,57	2,48	2,60	2,64	.101	---	.094 ---	
Puut ja muu kasvilli- suus	2,61	2,52	2,59	2,72	.043*	<b>L, P-K:</b> .032*	<b>L, P-K:</b> .023* .021*	

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) - 5 (erittäin myönteinen)

Suhtautumisessa siihen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on paikalliseen säteilytilanteeseen, eroavat maakuntien keskiarvot tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.014$ ). (Taulukko 3) Games-Howellin testi paljastaa tilastollisesti merkitsevän eron ( $p=.008$ ) löytyvän Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen väliltä. Muut keskiarvot eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi. Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan vaikutus paikalliseen säteilytilanteeseen arvioidaan keskimäärin lievästi kielteisemmäksi kuin Lapissa.

<sup>54</sup> P-arvot on saatu käyttäen yksisuuntaista varianssianalyysiä. Oletus varianssien yhtäsuurudesta on kussakin tapauksessa voimassa. Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat kussakin tapauksessa Kolmogorov-Smirnovin sekä Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta.

<sup>55</sup> \* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

Arvioitaessa sitä vaikutusta, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on paikalliseen ilman laatuun, eroavat maakuntien keskiarvot toisistaan jälleen tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.035$ ). Games-Howellin testi osoittaa, että tilastollisesti melkein merkitsevä ero ( $p=.032$ ) löytyy Kainuun ja Lapin keskiarvojen väliltä. Muut keskiarvot eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi. Kainuussa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus ilman laatuun mielletään hieman kielteisemmäksi kuin Lapissa. (Taulukko 3)

Suhtautumisessa siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on puihin ja muuhun kasvillisuuteen, voidaan maakuntien keskiarvojen havaita eroavan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.043$ ). (Taulukko 3) Tilastollisesti melkein merkitsevä ero havaitaan Pohjois-Karjalan ja Lapin keskiarvojen väliltä ( $p=.032$ ). Pohjoiskarjalaisten vastaajien keskuudessa uraanin louhinnan potentiaalinen, paikallinen vaikutus puihin ja muuhun kasvillisuuteen arvioidaan kielteisemmäksi kuin lappilaisten vastaajien keskuudessa.

Laajemman kaivostoiminnan tapauksessa, suhtautuminen kaikkiin tarkasteltuihin paikallisiin ympäristövaikutuksiin on keskimäärin kielteistä, kuten uraanin louhinnan tapauksessakin. Yleisesti, kaikki tarkastellut potentiaaliset, paikalliset ympäristövaikutukset arvioidaan uraanin louhinnan tapauksessa hieman kielteisemmin kuin yleisesti kaivostoiminnan ollessa kyseessä. On kuitenkin kiinnostavaa, että Kainuussa kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset esimerkiksi pinta- sekä pohja- ja kaivovesien puhtauteen sekä ilman laatuun arvioidaan lähes yhtä kielteiseksi kuin uraanin tapauksessa. Tuloksessa näkyy jälleen kerran todennäköisesti kokemukset Talvivaaran kaivoksesta. Tarkasteltaessa vastaajien näkemyksiä yleisemmin kaivostoiminnan mahdollisista, paikallisista ympäristövaikutuksista havaitaan keskiarvojen pohjalta, että Lapissa suhtaudutaan jälleen arvioitavina olleisiin kaivostoiminnan potentiaalsiin ympäristövaikutuksiin tyypillisesti hieman myönteisemmin kuin muissa tutkimuksen kohteena olleissa maakunnissa (Taulukko 4; ks. tarkemmin maakunnittaisista näkemyksistä kaivostoiminnan potentiaalisista paikallisista vaikutuksista sekä maakunnittaisten keskiarvoerojen tilastollisesta merkitsevyydestä liitteistä 2 ja 3). (Taulukot 3 & 4)

TAULUKKO 4 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset ympäristövaikutukset)

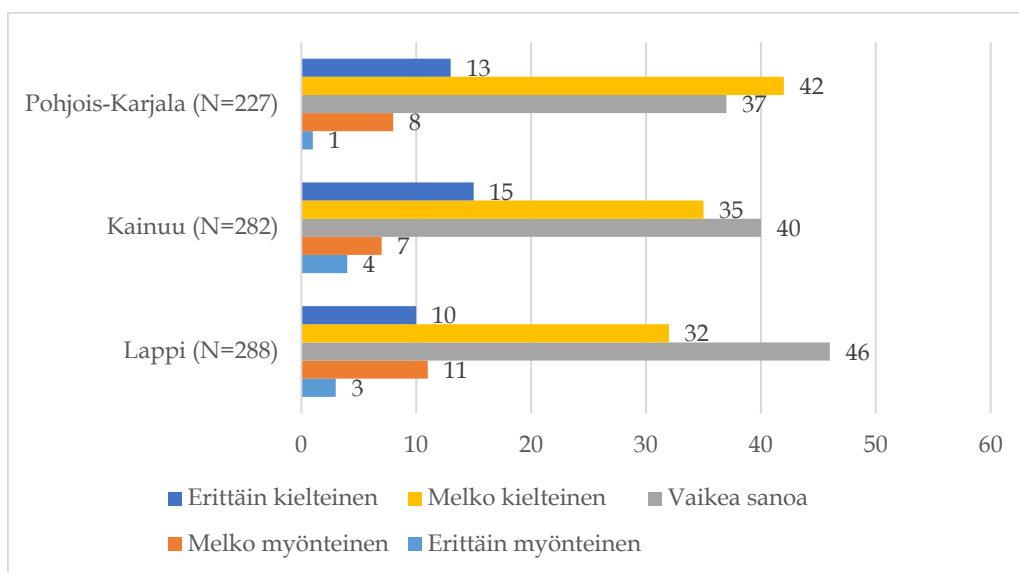
	<i>Maakun- nat yhdistetty</i>	<i>Pohjois- Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>	<i>p-arvo<sup>56</sup> (One-way Anova)</i>	<i>post hoc, Games- Howell</i>	<i>p-arvo (Krus- kall- Wallis)</i>	<i>post hoc, pairwise compari- sons</i>
Pinta- vesien puhtaus	2,41	2,37	2,21	2,67	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .001**	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .004**, P-K, K: .030*
Pohja- ja kai- vove- sien puhtaus	2,45	2,43	2,28	2,65	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .024*	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .017*
Maise- ma	2,50	2,39	2,43	2,68	.001**	L, P-K: .002**, L, K: .008**	.001**	L, P-K: .002**, L, K: .005**
Ilman laatu	2,64	2,62	2,42	2,88	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .001**, P-K, K: .017*	.000***	L, K: .000***, P-K, K: .002**, L, P-K: .005**
Puut ja muu kasvilli- suus	2,75	2,67	2,63	2,97	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .001**
Eläimis- tö	2,76	2,68	2,69	2,92	.002**	L, P-K: .006**, L, K: .008**	.004**	L, K: .005**', L, P-K: .031*

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – (erittäin myönteinen)

<sup>56</sup> P-arvot on saatu käyttämällä yksisuuntaista varianssianalyysiä. Sen oletuksena oleva ehto varianssien yhtäsuuruudesta ei täyty kaikissa tapauksissa. Ilman laatua koskevan muuttujan tapauksessa varianssit eroavat tilastollisesti merkitsevästi (p=.008) sekä puita ja muuta kasvillisuutta koskevan muuttujan tapauksessa melkein merkitsevästi (p=.012). Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat Kolmogorov-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi (p=.000) normaalijakaumasta.

## 7.2.2 Terveysvaikutukset

Suhtautumiselle uraanin louhinnan terveystvaikutuksiin on tutkimuksen kohdemaakunnissa leimallista kielteisyys ja epätietoisuus. Kohdemaakuntien vastaajista 42-55 % arvioi uraanin louhinnan ihmisten terveyteen kohdistuvan paikallisen vaikutuksen melko tai erittäin kielteiseksi. Epätietoisia vastaajia on jälleen kussakin maakunnassa runsaasti, eniten Lapissa (46 %). Keskiarvojen mukaan kielteisimmän uraanin louhinnan paikallisiin terveystvaikutuksiin suhtaudutaan Pohjois-Karjalassa (2,43) ja myönteisimmän Lapissa (2,65). (Kuvio 9, Taulukko 5)



KUVIO 9 Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista terveystvaikutuksista (%)

Yksisuuntainen varianssianalyysi osoittaa tutkimuksen kohdemaakuntien keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.026$ )<sup>57</sup>. (Taulukko 5) Games-Howellin post hoc -testin perusteella Pohjois-Karjalan ja Lapin keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.019$ ). Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitseviä eroja. Tulos osoittaa Lapin maakunnassa suhtauduttavan hieman myönteisemmin uraanin louhinnan paikalliseen vaikutukseen ihmisten terveyteen kuin Pohjois-Karjalassa.

<sup>57</sup> Varianssianalyysin ehtona oleva oletus varianssien yhtäsuuruudesta on voimassa ( $p=.262$ ). Sen sijaan, ehtona oleva oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa tässä tapauksessa. Muuttujan jakauma kunkin maakunnan muodostamassa ryhmässä eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi normaalijakaumasta ( $p=.000$ ) sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan.



TAULUKKO 5 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset terveysvaikutukset)

	<i>Maakunnat yhdistetty</i>	<i>Pohjois- Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>	<i>p-arvo (One-way Anova)</i>	<i>post hoc, Games- Howell</i>	<i>p-arvo (Krus- kall- Wallis)</i>	<i>post hoc, pairwise compari- sons</i>
Ihmisten terveys	2,52	2,43	2,49	2,65	.026*	<b>L, P-K:</b> .019*	.016*	<b>L, P-K:</b> .017*

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) - 5 (erittäin myönteinen)

Uraanin louhinnan potentiaalsiin paikallisiin terveysvaikutuksiin suhtaudutaan hieman kielteisemmin Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakunnissa kuin yleensä kaivostoiminnan potentiaalsiin vaikutuksiin ihmisten terveyteen. Erityisesti Lapissa uraanin louhinnan paikalliset vaikutukset ihmisten terveyteen arvioidaan kielteisemmiksi kuin yleensä kaivostoiminnan tapauksessa, jolloin asennoitumista leimaa lähinnä epätietoisuus. (Taulukot 5 & 6; ks. tarkemmin liitteistä 2 ja 3)

TAULUKKO 6 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset terveysvaikutukset)

	<i>Maakun- nat yhdistetty</i>	<i>Pohjois- Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>	<i>p-arvo (One-way Anova)</i>	<i>post hoc, Games- Howell</i>	<i>p-arvo (Krus- kall- Wallis)</i>	<i>post hoc, pairwise compari- sons</i>
Ihmisten terveys	2,82	2,72	2,73	3,02	.000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .001**	.000***	<b>L, K:</b> .000***, <b>L, P-K:</b> .001**

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) - 5 (erittäin myönteinen)

### 7.2.3 Talousvaikutukset

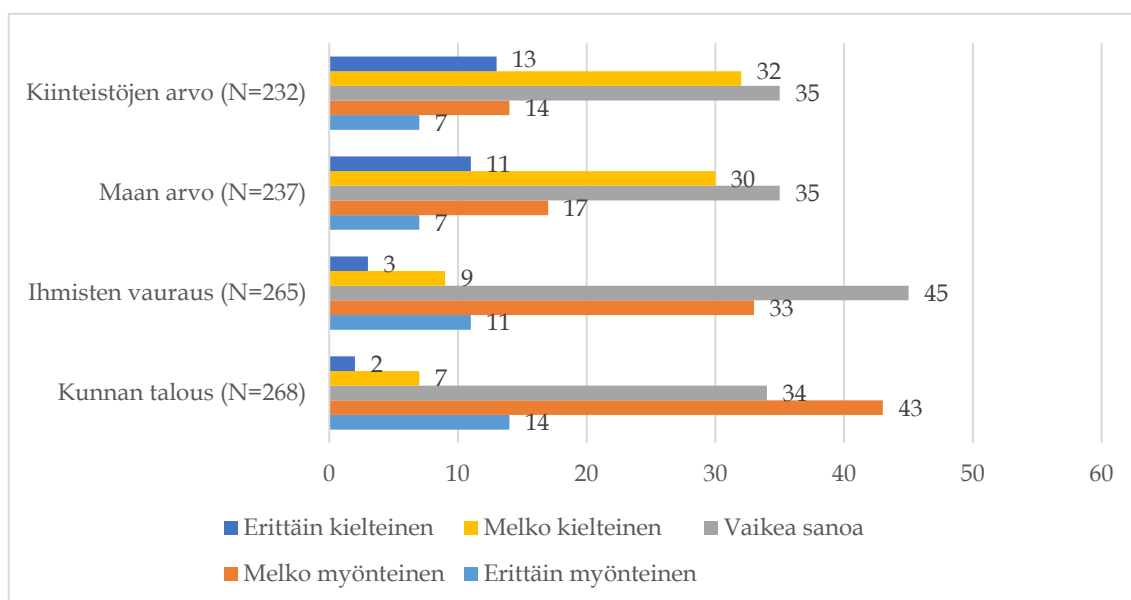
Näkemyksiä uraanin louhinnan paikallisista talousvaikutuksista on kyselyaineistossa mitattu neljällä muuttujalla: vaikutukset kunnan talouteen, ihmisten vaurauteen sekä kiinteistöjen ja maan arvoon.

Uraanin louhinnan paikalliset vaikutukset kunnan talouteen arvioidaan kaikissa kolmessa maakunnassa vahvan myönteisiksi. Enemmistö vastaajista (57-68 %) kussakin maakunnassa arvioi tämän vaikutuksen myönteiseksi. Erittäin myönteiseksi uraanin louhinnan paikallinen vaikutus kunnan talouteen mielletään Lapin maakunnassa, jossa 68 % vastaajista arvioi tämän vaikutuksen melko tai erittäin myönteiseksi. (Kuviot 10, 11 & 12)

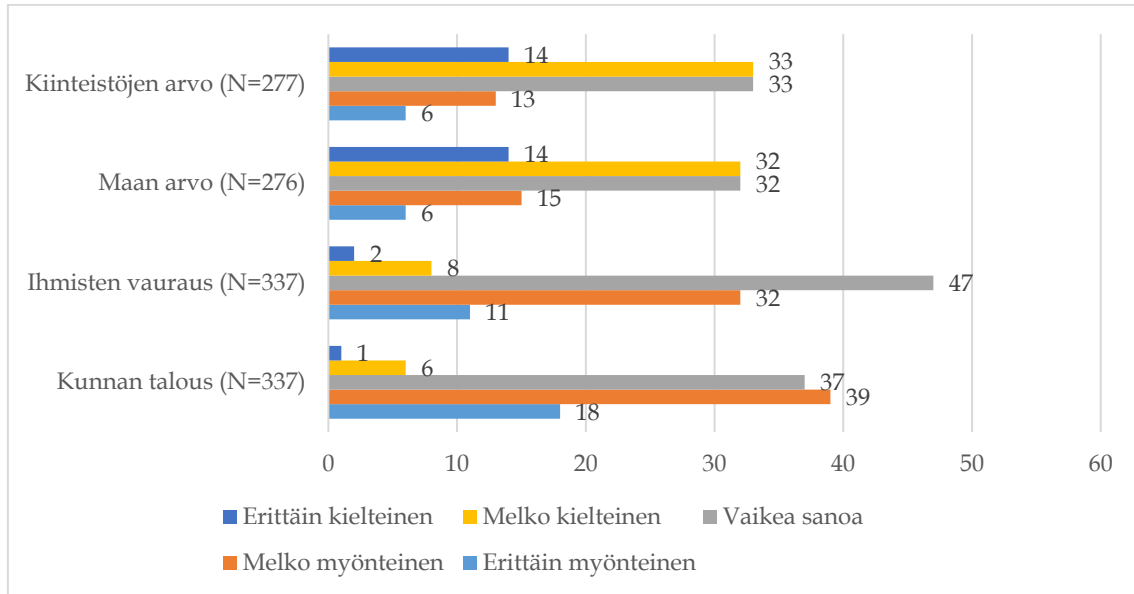
Kohdemaakunnissa 43-55 % vastaajista mieltää uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen ihmisten vaurauteen melko tai erittäin myönteiseksi, joskin

nyt vastaajien keskuudessa on kaikissa maakunnissa enemmän epätietoisuutta (39-47 %) kuin uraanin louhinnan vaikutuksia kunnan talouteen arvioitaessa (27-37 %). On mielenkiintoista, että vastaajat kokevat uraanin louhinnan vaikuttavan myönteisemmin kunnan talouteen yleisesti kuin suoranaisesti paikallisten ihmisten vaurauteen. (Kuviot 10, 11 & 12)

Näkemykset uraanin louhinnan paikallisista vaikutuksista kiinteistöjen ja maan arvoon painottuvat Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa lievän kielteiseksi. Pohjoiskarjalaisista vastaajista 45 % ja kainuulaisista vastaajista 47 % arvioi uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen kiinteistöjen arvoon melko tai erittäin kielteiseksi. Maan arvoon uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen arvioi melko tai erittäin kielteiseksi 41 % vastaajista Pohjois-Karjalassa ja 46 % vastaajista Kainuussa. Kiinteistöjen ja maan arvoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä Pohjois-Karjalassa (35 %) ja Kainuussa (32-33 %) on myös runsaasti epätietoisia vastaajia. (Kuviot 10 & 11)

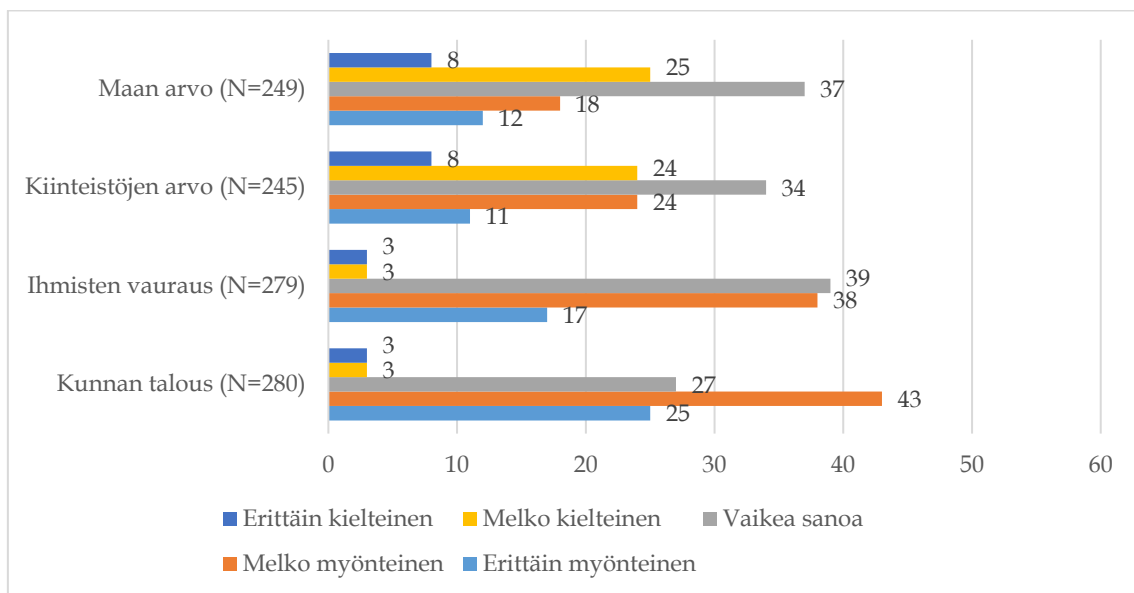


KUVIO 10 Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista talousvaikutuksista Pohjois-Karjalassa (%)



KUVIO 11 Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista talousvaikutuksista Kainuussa (%)

Lapissa näkemykset uraanin louhinnan kiinteistöjen arvoon kohdistuvasta paikallisesta vaikutuksesta jakautuvat lähes tasan: myönteiseksi vaikutuksen arvioi 35 % vastaajista, kielteiseksi 33 % ja epätietoista tästä vaikutuksesta on 34 %. Lapissa suhtautumiselle siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on maan arvoon, on ominaista erityisesti epätietoisuus (37 %) lievä kielteisyys (33 %). Myönteiseksi vaikutuksen arvioi kuitenkin 30 % vastaajista, joten nytkään kovin suuria eroja vastausvaihtoehtojen välillä ei havaita. (Kuvio 12)



KUVIO 12 Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista talousvaikutuksista Lapissa (%)

Keskiarvojen perusteella uraanin louhinnan paikallinen vaikutus kunnan talouteen mielletään myönteiseksi kaikissa neljässä maakunnassa (3,60-3,83). Uraanin louhinnan paikallinen vaikutus ihmisten vaurauteen arvioidaan myös keskimäärin myönteiseksi (3,41-3,62). Uraanin louhinnan paikallinen vaikutus kiinteistöjen ja maan arvoon arvioidaan Pohjois-Karjalassa (2,72-2,79) ja Kainuussa (2,63-2,67) pääsääntöisesti lievän kielteiseksi. Lapissa suhtautumiselle näihin kahteen seikkaan on keskiarvojen pohjalta ominaista erityisesti epätietoisuus (3,05/3,00). (Taulukko 7)

Suhtautumisessa siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla on mahdollisesti kiinteistöjen arvoon, voidaan maakuntien keskiarvojen todeta eroavan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). (Taulukko 7) Tarkempi tarkastelu Games-Howellin testin avulla osoittaa, että Lapin ja Kainuun keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Lisäksi Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen välillä on tilastollisesti merkitsevä ero ( $p=.002$ ). Tulos kertoo kainuulaisten ja pohjoiskarjalaisten vastaajien arvioivan uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen kiinteistöjen arvoon kielteisemmäksi kuin lappilaiset vastaajat.

Arvioitaessa uraanin louhinnan paikallista vaikutusta maan arvoon, on maakuntien keskiarvoissa havaittavissa tilastollisesti merkitsevä ero ( $p=.003$ ). (Taulukko 7) Games-Howellin testi paljastaa Lapin ja Kainuun keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.002$ ). Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Kainuun maakunnassa vastaajat suhtautuvat siis pääsääntöisesti kielteisemmin uraanin louhinnan paikalliseen vaikutukseen maan arvoon kuin lappilaiset vastaajat.

Suhtautumisessa uraanin louhinnan mahdolliseen, ihmisten vaurauteen kohdistuvaan paikalliseen vaikutukseen, eroavat maakuntien keskiarvot tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.007$ ). (Taulukko 7) Tarkempi analyysi osoittaa tilastollisesti melkein merkitsevän eron Lapin ja Kainuun ( $p=.015$ ) sekä Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.023$ ) keskiarvojen välillä. Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Lappilaiset vastaajat suhtautuvat kainuulaisia ja pohjoiskarjalaisia vastaajia myönteisemmin siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla potentiaalisesti on ihmisten vaurauteen.

Tarkasteltaessa suhtautumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on kunnan talouteen, voidaan yksisuuntaisen varianssianalyysin avulla havaita maakuntien keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.008$ ). (Taulukko 7) Games-Howellin testi osoittaa Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.010$ ). Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Lapissa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus kunnan talouteen nähdään myönteisemmin kuin Pohjois-Karjalassa.

TAULUKKO 7 Maakunnittaiset keskiarvoerot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset talousvaikutukset)

	Maakunnat yhdistetty	Pohjois- Karjala	Kainuu	Lappi	<i>p</i> -arvo <sup>58</sup> (One-way Anova)	<i>post hoc</i> , Games- Howell)	<i>p</i> -arvo (Krus- kall- Wallis)	<i>post hoc</i> , <i>pairwise</i> <i>compari- sons</i>
Kiinteistöjen arvo	2,79	2,72	2,63	3,05	.000***	<b>L, K:</b> .000***, <b>L, P-K:</b> .002**	.000***	<b>L, K:</b> .000***, <b>L, P-K:</b> .002**
Maan arvo	2,81	2,79	2,67	3,00	.003**	<b>L, K:</b> .002**	.004**	<b>L, K:</b> .002**
Ihmisten vauraus	3,48	3,41	3,42	3,62	.007**	<b>L, K:</b> .015*, <b>L, P-K:</b> .023*	.002**	<b>L, K:</b> .005**, <b>L, P-K:</b> .012*
Kunnan talous	3,69	3,60	3,66	3,83	.008**	<b>L, P-K:</b> .010*	.002**	<b>L, P-K:</b> .004**, <b>L, K:</b> .014*

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) - 5 (erittäin myönteinen)

Verrattuna uraanikaivostoimintaan, kaivostoiminnan paikallinen vaikutus kunnan talouteen arvioidaan kaikissa tutkimuksen kohdemaakunnissa myönteisemmäksi. Myös vaikutus ihmisten vaurauteen mielletään hieman myönteisemmäksi yleensä kaivostoiminnan tapauksessa kuin uraanikaivostoiminnan ollessa kyseessä. (Taulukot 7 & 8)

Vaikutukset kiinteistöjen ja maan arvoon mielletään varsinkin Pohjois-Karjalassa ja Lapissa kielteisemmiksi uraanikaivostoiminnan ollessa kyseessä kuin yleensä kaivostoiminnan tapauksessa. Kainuussa vaikutukset kiinteistöjen ja maan arvoon nähdään lähes yhtä kielteisinä, oli sitten kyseessä uraanikaivostoiminta tai kaivostoiminta yleensä. (Taulukot 7 & 8) Tulos todennäköisesti heijastelee kainuulaisten kokemuksia Talvivaaran kaivoksen haasteista. Yksisuuntainen varianssianalyysi osoittaa, että Lapissa arvioidaan kyselyaineistossa karotitettut kaivostoiminnan paikalliset talousvaikutukset myönteisempinä kuin Pohjois-Karjalassa ja/tai Kainuussa. (Taulukko 8; ks. tarkemmin liitteistä 2 ja 3)

<sup>58</sup> P-arvot on saatu käyttäen yksisuuntaista varianssianalyysiä. Oletus varianssien yhtäsuurudesta on kussakin tapauksessa voimassa. Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat kussakin tapauksessa Kolmogorov-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta.

TAULUKKO 8 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset talousvaikutukset)

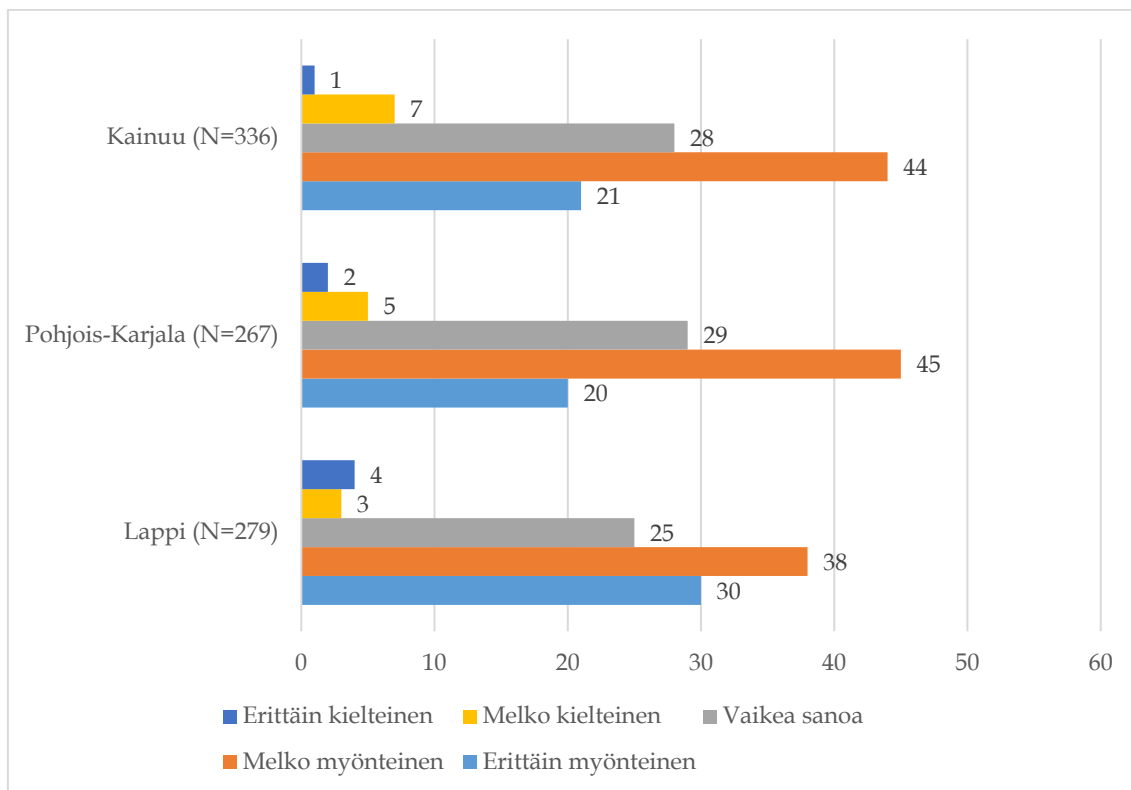
	<i>Maakun- nat yhdistetty</i>	<i>Pohjois- Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>	<i>p-arvo<sup>59</sup> (One-way Anova)</i>	<i>post hoc, Games- Howell)</i>	<i>p-arvo (Krus- kall- Wallis)</i>	<i>post hoc, pairwise compari- sons</i>
Maan arvo	3,12	3,07	2,78	3,54	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .007**	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .009**
Kiinteis- töjen arvo	3,15	3,07	2,77	3,62	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .004**	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .008**
Ihmis- ten vauraus	3,69	3,59	3,54	3,94	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .000***
Kunnan talous	4,04	4,02	3,90	4,24	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .005**	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .002**

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – 5 (erittäin myönteinen)

## 7.2.4 Työllisyysvaikutukset

Enemmistö vastaajista kaikissa tämän tutkimuksen kohteena olleissa maakunnissa mieltää uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen työllisyyteen melko tai erittäin myönteiseksi (65-68 %). (Kuvio 13)

<sup>59</sup> Oletus varianssien yhtäsuurudesta ei täyty kaikissa tapauksissa. Ihmisten vaurautta koskevan muuttujan tapauksessa varianssit eroavat tilastollisesti melkein merkitsevästi (p=.047). Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi (p=.000) normaalijakaumasta.



KUVIO 13 Näkemykset uraankaivostoiminnan paikallisista työllisyysvaikutuksista (%)

Maakuntien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa suhtautumisessa uraanin louhinnan paikallisiin työllisyysvaikutuksiin ( $p=.198$ )<sup>60</sup> (Taulukko 9)

TAULUKKO 9 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraankaivostoiminnan paikalliset työllisyysvaikutukset)

Maakunnat yhdistetty	Pohjois-Karjala	Kainuu	Lappi	<i>p</i> -arvo (One-way Anova)	post hoc, Games-Howell	<i>p</i> -arvo (Kruskall-Wallis)	post hoc, pairwise comparisons	
Työllisyys	3,80	3,78	3,76	3,89	.198	---	.069	---

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – 5 (erittäin myönteinen)

Verrattuna uraankaivostoiminnan arvioituihin, paikallisiin työllisyysvaikutuksiin, mielletään kaivostoiminnan paikalliset työllisyysvaikutukset kussakin maakunnassa myönteisemmiksi. (Taulukot 9 & 10). Yksisuuntainen varianssi-analyysi osoittaa maakuntien keskiarvojen välillä olevan tilastollisesti erittäin

<sup>60</sup> Varianssi-analyysin ehtona oleva oletus varianssien yhtäsuuruudesta on voimassa ( $p=.431$ ). Sen sijaan, ehtona oleva oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujan jakauma kunkin maakunnan muodostamassa ryhmässä sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi normaalijakaumasta ( $p=.000$ ).

merkitsevä ( $p=.000$ ) ero. (Taulukko 10) Games-Howellin post hoc -testin mukaan Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvojen välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä ero. Muiden maakuntien keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Näin ollen Lapissa suhtaudutaan kaivostoiminnan paikallisiin työllisyysvaikutuksiin pääsääntöisesti myönteisemmin kuin Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa. (ks. maakunnittaisista näkemyksistä kaivostoiminnan paikallisesta työllisyysvaikutuksesta tarkemmin liitteestä 2)

TAULUKKO 10 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset työllisyysvaikutukset)

	Maakun- nat yhdistetty	Pohjois- Karjala	Kainuu	Lappi	$p$ -arvo <sup>61</sup> (One-way Anova)	post hoc, Games- Howell	$p$ -arvo (Krus- kall- Wallis)	post hoc, pairwise compari- sons
Työllisyys	4,20	4,11	4,10	4,40	.000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .000***	

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) - 5 (erittäin myönteinen)

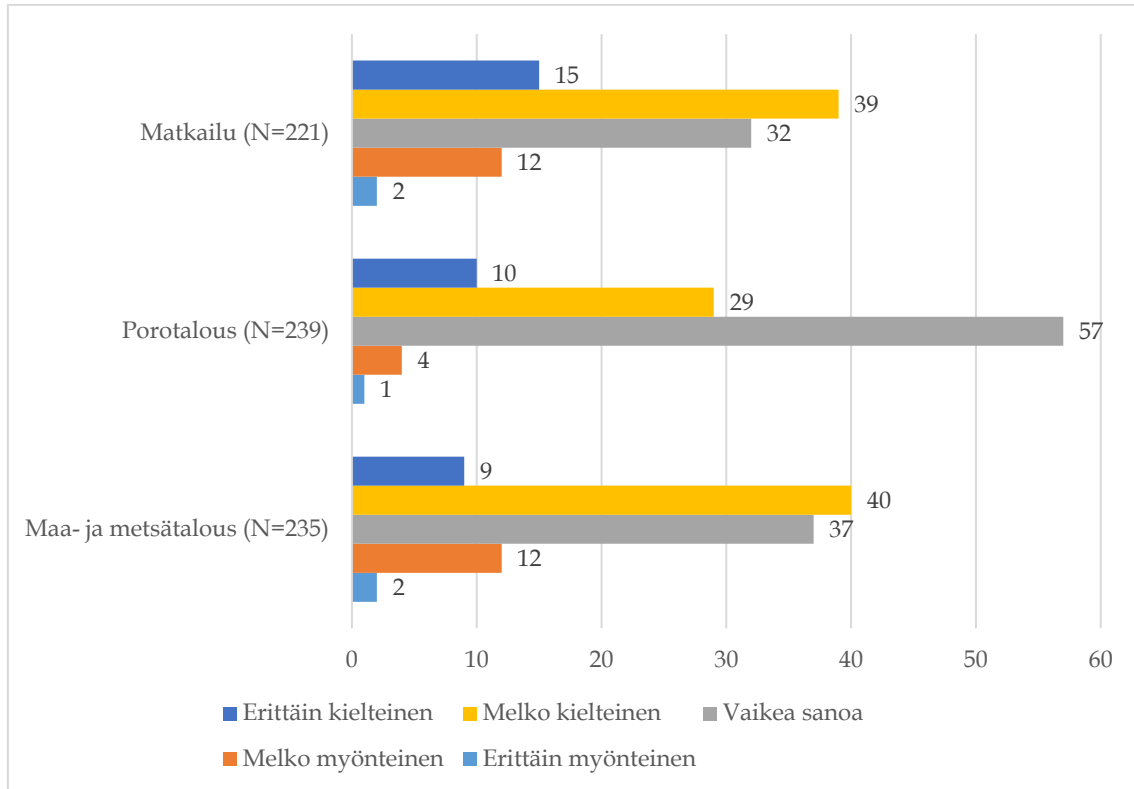
## 7.2.5 Vaikutukset paikalliselinkeinoihin

Arvioitaessa uraanin louhinnan vaikutuksia kolmeen paikalliseen elinkeinoon, maa- ja metsätalouteen, poronhoitoon ja matkailuun, on ensinnäkin huomioitava, että kussakin maakunnassa on melko paljon epätietoisia vastaajia (30-57 %). Poronhoidon tapauksessa epätietoisien vastaajien suuri määrä Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa (55-57 %) on ymmärrettävää, sillä näissä maakunnissa ei harjoiteta porotaloutta samassa määrin kuin Lapissa, joten uraanin louhinnan vaikutuksia tällaiseen, lähinnä Lapin maakunnassa harjoitettavaan paikalliselinkeinoon, on kyseisten maakuntien vastaajien vaikeaa ja kenties epärealistista arvioida. Heille asia näyttäytyy todennäköisesti melko kaukaisena ja hypoteettisena. (Kuviot 14, 15 & 16)

Pohjoiskarjalaisten vastaajien keskuudessa uraanin louhinnan kaikkein kielteisin vaikutus tarkasteltuihin paikalliselinkeinoihin kohdistuu matkailuun. Pohjoiskarjalaisista vastaajista 54 % arvioi uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen matkailuun olevan melko tai erittäin kielteinen. (Kuvio 14, Taulukko 11)

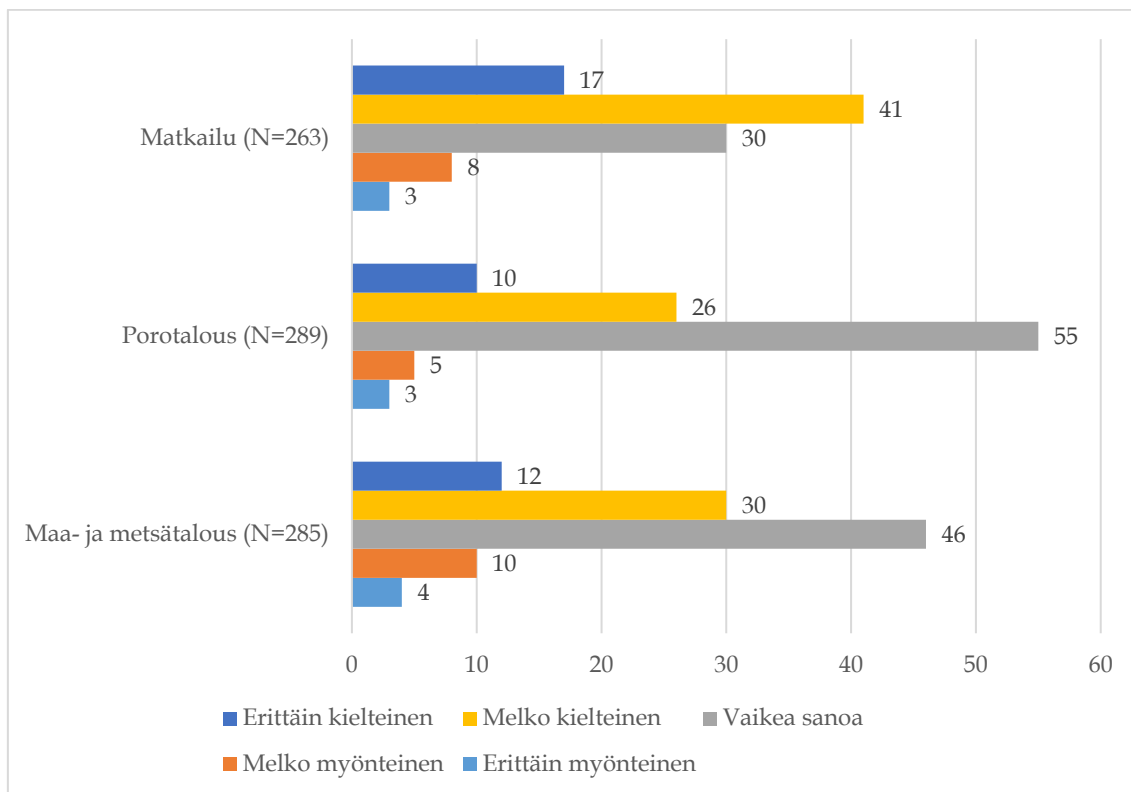
<sup>61</sup> P-arvot on saatu käyttäen yksisuuntaista varianssianalyysiä. Oletus varianssien yhtäsuurudesta on voimassa. Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei sen sijaan ole voimassa. Muuttujan jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat Kolmogorov-Smirnovin sekä Shapiro-Wilkin testien mukaan kussakin tapauksessa tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta.





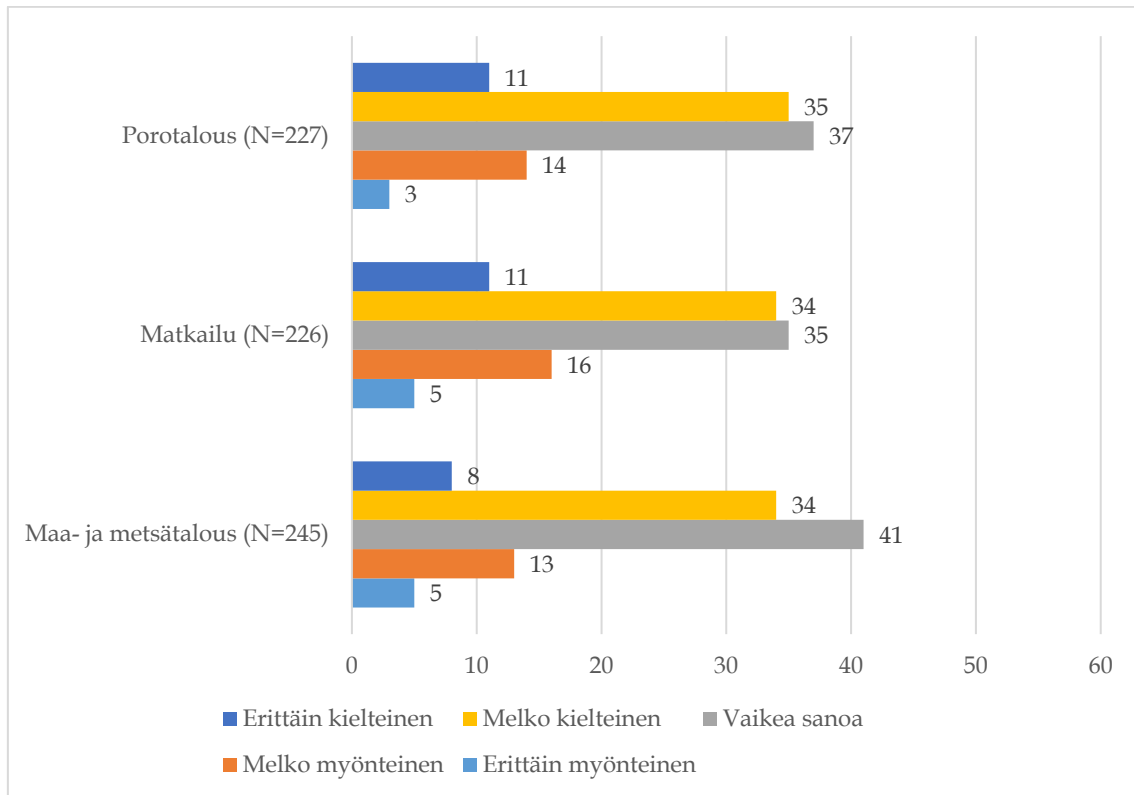
KUVIO 14 Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista tiettyihin paikalliseinkeinoin Pohjois-Karjalassa (%)

Kainuussa uraanin louhinnan arvioidaan, Pohjois-Karjalan tapaan, vaikuttavan kaikkein kielteisimmän (58 %) paikalliseen matkailuelinkeinon. (Kuvio 15)



KUVIO 15 Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista tiettyihin paikalliseinkeinoin Kainuussa (%)

Lapissa uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan kaikkein kielteisimmin porotalouteen. Lappilaisista vastaajista 46 % arvioi uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen porotalouteen kielteiseksi. Toiseksi kielteisin paikallinen vaikutus uraanin louhinnalla arvioidaan lappilaisten vastaajien keskuudessa olevan matkailuun. Lappilaisista vastaajista 45 % uskookin uraanin louhinnan vaikuttavan kielteisesti paikalliseen matkailuelinkeinon. (Kuvio 16)



KUVIO 16 Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista tiettyihin paikallis-  
elinkeinoihin Lapissa (%)

Keskiarvojen perusteella tulokset osoittavat, että pääsääntöisesti vastaajat kussakin maakunnassa arvioivat uraanin louhinnan vaikutukset maa- ja metsätalouteen, porotalouteen ja matkailuun kielteisiksi. Kuten edellä jo todettiin, Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa kielteisimmän uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan paikalliseen matkailuelinkeinoon (2,40-2,48). Lapissa taas uraanin louhinnan koetaan vaikuttavan kielteisimmän paikalliseen porotalouden harjoittamiseen (2,63). (Taulukko 11)

Tarkasteltaessa suhtautumista siihen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on maa- ja metsätalouteen, eivät maakuntien keskiarvot yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella eroa tilastollisesti merkitsevästi toisistaan ( $p=.254$ ). Myöskään suhtautumisessa uraanin louhinnan paikalliseen vaikutukseen porotalouteen eivät maakuntien keskiarvot eroa tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.622$ ). (Taulukko 11) Näin ollen suhtautuminen uraanin louhinnan paikalliseen vaikutukseen niin maa- ja metsätalouteen kuin poronhoitoon on kussakin maakunnassa hyvin samanlaista.

Sen sijaan suhtautumisessa siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti olisi matkailuelinkeinoon, voidaan yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella maakuntien keskiarvojen havaita eroavan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.002$ ). (Taulukko 11) Jatkoanalyysi Games-Howellin testin avulla osoittaa Lapin ja Kainuun keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.002$ ). Lisäksi Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.036$ ). Tulos vahvistaa, että

Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus matkailuelinkeinoon mielletään kielteisemmäksi kuin Lapissa. Tulos on hieman yllättävä ottaen huomioon matkailun keskeinen asema Lapin elinkeinorakenteessa. Tässä yhteydessä on tosin myös huomioitava, että keskiarvoerot eivät itseisarvoltaan ole kovin suuria, vaihdellen 0,23:n ja 0,31:n välillä.

TAULUKKO 11 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan vaikutukset paikalliselinkeinoihin)

	Maakunnat yhdistetty	Pohjois-Karjala	Kainuu	Lappi	<i>p</i> -arvo <sup>62</sup> (One-way Anova)	Post hoc, Games- Howell	<i>p</i> -arvo (Krus- kall- Wallis)	post hoc, pairwise compari- sons
Matkailu	2,52	2,48	2,40	2,71	.002**	L, K: .002**, L, P-K: .036*	.002**	L, K: .002**
Porotalous	2,62	2,57	2,65	2,63	.622	---	.723	---
Maa- ja metsätalous	2,66	2,59	2,65	2,73	.254	---	.286	---

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – 5 (erittäin myönteinen)

Kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset maa- ja metsätalouteen, poronhoitoon ja matkailuun arvioidaan kussakin maakunnassa kuitenkin hieman myönteisemmiksi kuin uraanikaivostoiminnan tapauksessa. Uraanikaivostoiminnan tapauksessa sen vaikutukset erityisesti matkailuun (Pohjois-Karjala & Lappi) ja maa- ja metsätalouteen nähdään kielteisemmiksi kuin yleensä kaivostoiminnan tapauksessa. (Taulukot 11 & 12) Keskiarvot osoittavat, että kielteisimmät vaikutukset kaivostoiminnasta tarkasteltujen kolmen paikalliselinkeinoon suhteen arvioidaan kaikissa kohdemaakunnissa koituvan erityisesti porotalouden ja matkailun elinkeinoille. Kaivostoiminnan paikallinen vaikutus maa- ja metsätalouteen mielletään Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa lievän kielteiseksi, Lapissa asennoitumiselle on ominaista lähinnä epätietoisuus. (Taulukko 12, ks. tarkemmin liitteistä 2 ja 3)

<sup>62</sup> P-arvot on saatu käyttämällä yksisuuntaista varianssianalyysiä. Sen oletuksena oleva ehto varianssien yhtäsuuruudesta ei täyty kaikissa tapauksissa. Porotaloutta koskevan muuttujan tapauksessa varianssit eroavat tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ) Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta

TAULUKKO 12 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan vaikutukset paikalliselinkeihin)

	<i>Maakun- nat yhdis- tetty</i>	<i>Pohjois- Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>	<i>p-arvo<sup>63</sup> (One-way Anova)</i>	<i>Post hoc, Games- Howell</i>	<i>p-arvo (Krus- kall- Wallis)</i>	<i>post hoc, pairwise compari- sons</i>
Porotalous	2,73	2,65	2,76	2,77	.243	---	.494	---
Matkailu	2,75	2,79	2,49	2,98	.000***	<b>L, K:</b> .000***, <b>P-K, K:</b> .004**	.000***	<b>L, K:</b> .000***, <b>P-K, K:</b> .003**
Maa- ja metsäta- lous	2,90	2,81	2,83	3,05	.005**	<b>L, P-K:</b> .010*, <b>L, K:</b> .017*	.006**	<b>L, K:</b> .012*, <b>L, P-K:</b> .021*

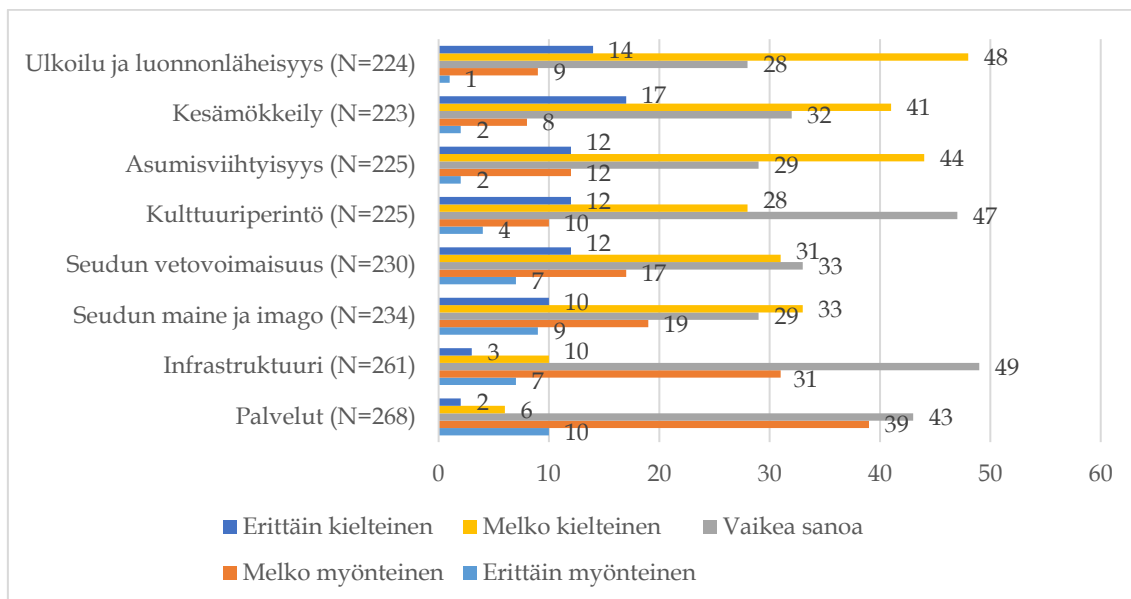
Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – 5 (erittäin myönteinen)

## 7.2.6 Vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen

Näkemyksiä uraanin louhinnan paikallisista vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen on tarkasteltu kahdeksan muuttujan avulla: vaikutukset asumisviihtyisyyteen, ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen, kesämökkeilyyn, seudun maineeseen ja imagoon, seudun vetovoimaisuuteen, kulttuuriperintöön, infrastuktuuriin ja palveluihin.

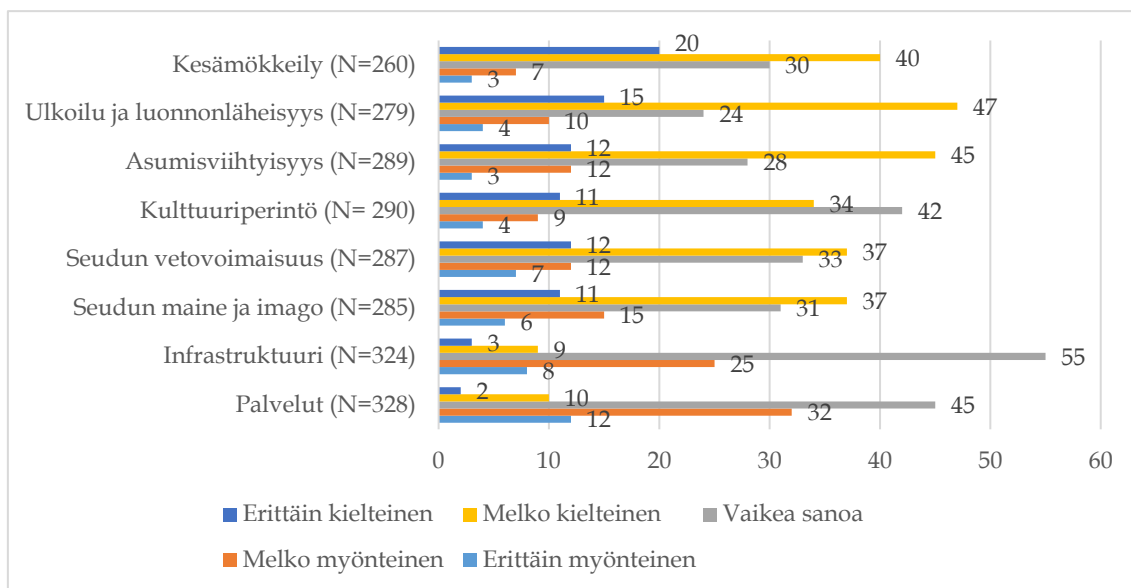
Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan tarkastelluista asumiseen ja yhteisöllisyyteen liittyvistä seikoista kielteisimmin ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen, kesämökkeilyyn ja asumisviihtyisyyteen. Pohjoiskarjalaisista vastaajista jopa 62 % arvioi uraanin louhinnan vaikuttavan (melko tai erittäin) kielteisesti ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen. Enemmistö, 58 %, pohjoiskarjalaisista vastaajista arvioi uraanin louhinnan vaikuttavan kielteisesti myös kesämökkeilyyn ja 56 % mieltää uraanin louhinnan vaikuttavan kielteisesti asumisviihtyisyyteen. (Kuvio 17)

<sup>63</sup> P-arvot on saatu käyttämällä yksisuuntaista varianssianalyysiä. Sen oletuksena oleva ehto varianssien yhtäsuuruudesta ei täyty kaikissa tapauksissa. Porotaloutta koskevan muuttujan tapauksessa varianssit eroavat tilastollisesti merkitsevästi (p=.001) Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi (p=.000) normaalijakaumasta



KUVIO 17 Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen Pohjois-Karjalassa (%)

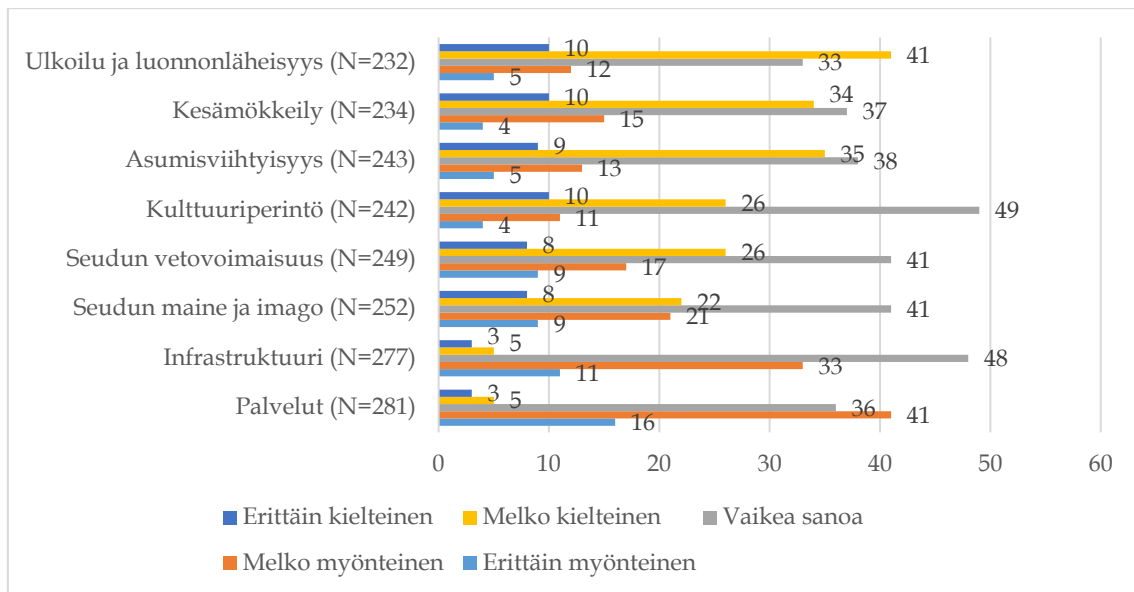
Myös Kainuussa vastaajat arvioivat uraanin louhinnan vaikuttavan paikallisesti kielteisimmän kesämökkeilyyn (melko tai erittäin kielteinen 60 %) sekä ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen (melko tai erittäin kielteinen 62 %). (Kuvio 18)



KUVIO 18 Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen Kainuussa (%)

Lapin maakunnassa, Pohjois-Karjalan ja Kainuun tapaan, uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan kielteisimmän ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen. Lappilaisista vastaajista 51 % arvioi tämän vaikutuksen kielteiseksi. (Kuvio 19) Kaikissa kohdemaakunnissa kolmen kielteisimmän asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuvan vaikutuksen joukossa ovat vaikutukset ulkoiluun ja luonnonlähei-

syyteen, kesämökkeilyyn ja asumisviihtyisyyteen. (Kuviot 17, 18 & 19, Taulukko 13)



KUVIO 19 Näkemykset uraanikaivostoiminnan vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen Lapissa (%)

Myönteisimmiksi asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuviksi vaikutuksiksi mielletään kaikissa kohdemaakunnissa vaikutukset palveluihin (melko tai erittäin myönteinen (44-49 %) ja infrastruktuuriin (38-44 %). Paikallisten infrastruktuurivaikutusten arvioinnissa epätietoisuus (48-55 %) on ollut hyvin runsasta kaikissa kohdemaakunnissa. Samoin kulttuuriperintöön kohdistuvien paikallisten vaikutusten arvioinnissa epätietoisuus (42-49 %) on ollut merkittävää. (Kuviot 17, 18 & 19)

Keskiarvojen perusteella, ainoastaan uraanin louhinnan paikallisiin vaikutuksiin infrastruktuuriin ja palveluihin suhtaudutaan myönteisesti. Asennoitumista muihin tarkasteltuihin asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuvaa paikallisiin vaikutuksiin leimaa kielteisyys ja epätietoisuus. (Taulukko 13)

TAULUKKO 13 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan paikalliset vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen)

	Maakun- nat yhdistetty	Pohjois- Karjala	Kainuu	Lappi	<i>p</i> -arvo <sup>64</sup> (One-way Anova)	<i>post hoc</i> , Games- Howell	<i>p</i> -arvo, Kruskall- Wallis	<i>post hoc</i> , <i>pairwise</i> <i>compari-</i> <i>sons</i>
Kesä- mökkei- ly	2,45	2,36	2,32	2,68	.000***	<b>L, K:</b> .000***, <b>L, P-K:</b> .001**	.000***	<b>L, K:</b> .000***, <b>L, P-K:</b> .002**
Ulkoilu ja luon- nonlä- heisyys	2,47	2,36	2,43	2,61	.013*	<b>L, P-K:</b> .010*	.012*	<b>L, P-K:</b> .019*, <b>L, K:</b> .046*
Asu- misviih- tyisyys	2,56	2,47	2,49	2,72	.007**	<b>L, P-K:</b> .016*, <b>L, K:</b> .020*	.006**	<b>L, K:</b> .013*, <b>L, P-K:</b> .019*
Kult- tuuripe- rintö	2,66	2,65	2,60	2,73	.291	---	.194	---
Seudun veto- voimai- suus	2,78	2,76	2,65	2,94	.006**	<b>L, K:</b> .004**	.003**	<b>L, K:</b> .002**
Seudun maine ja imago	2,84	2,84	2,68	3,00	.003**	<b>L, K:</b> 001**	.001**	<b>L, K:</b> .001**
Infra- struk- tuuri	3,32	3,30	3,25	3,44	.018*	<b>L, K:</b> .016*	.012*	<b>L, K:</b> .010*
Palvelut	3,51	3,49	3,43	3,64	.012*	<b>L, K:</b> .012*	.005**	<b>L, K:</b> .004**

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – 5 (erittäin myönteinen)

<sup>64</sup> P-arvot on saatu käyttämällä yksisuuntaista varianssianalyysiä. Sen oletuksena oleva ehto varianssien yhtäsuurudesta ei täyty kaikissa tapauksissa. Seudun mainetta ja imagoa koskevan muuttujan tapauksessa varianssit eroavat tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.015$ ). Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta.



Tarkasteltaessa suhtautumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla on mahdollisesti kesämökkeilyyn, on kohdemaakuntien keskiarvoissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). (Taulukko 13) Games-Howellin testin perusteella Lapin ja Kainuun keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Myös Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.001$ ) keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Tulos paljastaa Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa vastaajien arvioivan uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen kesämökkeilyyn kielteisemmäksi kuin Lapissa.

Suhtautumisessa uraanin louhinnan paikalliseen vaikutukseen ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen, havaitaan maakuntien keskiarvojen eroavan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.013$ ). (Taulukko 13) Jatkoanalyysi paljastaa tilastollisesti melkein merkitsevän eron Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.010$ ) keskiarvojen väliltä. Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen arvioidaan kielteisemmäksi kuin Lapissa.

Tarkasteltaessa suhtautumista siihen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on paikalliseen asumisviihtyisyyteen, voidaan yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella todeta maakuntien keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.007$ ). (Taulukko 13) Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti melkein merkitsevän eron ( $p=.016$ ) Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen välillä. Lisäksi testi osoittaa, että Lapin ja Kainuun ( $p=.020$ ) keskiarvojen välillä on tilastollisesti melkein merkitsevä ero. Muut keskiarvot eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi. Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa suhtaudutaan kielteisemmin uraanin louhinnan vaikutukseen paikalliseen asumisviihtyisyyteen kuin Lapissa.

Suhtautumisessa siihen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla potentiaalisesti on paikalliseen kulttuuriperintöön, eivät maakuntien keskiarvot eroa tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.291$ ). (Taulukko 13)

Suhtautumisessa uraanin louhinnan vaikutukseen seudun vetovoimaisuuteen, on havaittavissa maakuntien keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.006$ ). (Taulukko 13) Tarkempi analyysi Games-Howellin testin avulla osoittaa Lapin ja Kainuun keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.004$ ). Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Kainuulaiset arvioivat tämän tuloksen valossa uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen seudun vetovoimaisuuteen lappilaisia vastaajia kielteisemmäksi.

Asennoitumisessa uraanin louhinnan vaikutukseen seudun maineeseen ja imagoon, on jälleen havaittavissa tilastollisesti merkitsevä ero maakuntien keskiarvoissa ( $p=.003$ ). (Taulukko 13) Games-Howellin testi osoittaa Lapin ja Kainuun keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ). Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Kainuulaiset vastaajat arvioivat uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen myös seudun maineeseen ja imagoon kielteisemmäksi kuin lappilaiset vastaajat.

Asennoitumisessa siihen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on paikalliseen infrastruktuuriin, eroavat maakuntien keskiarvot tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.018$ ). (Taulukko 13) Jatkoanalyysi paljastaa

tämän eron löytyvän Lapin ja Kainuun ( $p=.016$ ) keskiarvojen väliltä. Näin ollen, Lapissa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus infrastruktuuriin arvioidaan hieman myönteisemmäksi kuin Kainuun maakunnassa.

Suhtautumisessa siihen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on paikallisiin palveluihin, voidaan maakuntien keskiarvojen havaita eroavan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.012$ ). (Taulukko 13) Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti melkein merkitsevän eron ( $p=.012$ ) löytyvän Lapin ja Kainuun keskiarvojen väliltä. Näin ollen Lapissa uraanin louhinnan palveluihin kohdistuva paikallinen vaikutus arvioidaan hieman myönteisemmäksi kuin Kainuussa.

Lapissa lähes kaikkiin tutkimuksessa tarkasteltuihin uraanin louhinnan potentiaalsiin, asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuviin paikallisiin vaikutuksiin suhtaudutaan jälleen yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella myönteisemmin kuin Pohjois-Karjalassa ja/tai Kainuussa.

Verrattuna uraanikaivostoimintaan, arvioidaan kaivostoiminnan tapauksessa kaikki kyselytutkimuksessa mitatut asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuvat paikalliset vaikutukset kussakin maakunnassa myönteisemmiksi kuin uraanikaivostoiminnan tapauksessa. Erityisesti kaivostoiminnan vaikutus niin seudun maineeseen ja imagoon kuin vetovoimaisuuteenkin arvioidaan kaivostoiminnan tapauksessa myönteisemmäksi kuin spesifimmin uraanikaivostoiminnan tapauksessa. Lapin maakunnassa arvioidaan jälleen myös kaikki kyselylomakkeessa arvioinnin kohteena olleet kaivostoiminnan potentiaaliset vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen myönteisemmin kuin Pohjois-Karjalassa tai Kainuussa. (Taulukot 13 & 14; ks tarkemmin liitteistä 2 ja 3)

TAULUKKO 14 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen)

	Maakun- nat yhdistetty	Pohjois- Karjala	Kainuu	Lappi	<i>p</i> -arvo <sup>65</sup> (One-way Anova)	<i>post hoc</i> , Games- Howell	<i>p</i> -arvo, Kruskall- Wallis	<i>post hoc</i> , pairwise compari- sons
Kesä- mökkeily	2,58	2,54	2,31	2,88	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***	.000***	L, K: .000***, L, P-K: .001**, P-K, K: .015*
Ulkoilu ja luon- nonlähei- syys	2,66	2,59	2,54	2,87	.000***	L, P-K: .006**, L, K: .001**, P-K, K: .027*	.000***	L, K: .001**, L, P-K: .012*
Kulttuu- riperintö	2,81	2,85	2,69	2,92	.011*	L, K: .008**	.003**	
Asumis- viihtyi- syys	2,83	2,74	2,67	3,09	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***
Seudun vetovoi- maisuus	3,25	3,25	2,91	3,61	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .001**	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .001**
Seudun maine ja imago	3,30	3,31	2,96	3,67	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .000***	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***, P-K, K: .000***
Infra- struktuu- ri	3,51	3,44	3,38	3,72	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***	.000***	L, P-K: .001**, L, K: .000***
Palvelut	3,77	3,69	3,59	4,06	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***	.000***	L, P-K: .000***, L, K: .000***

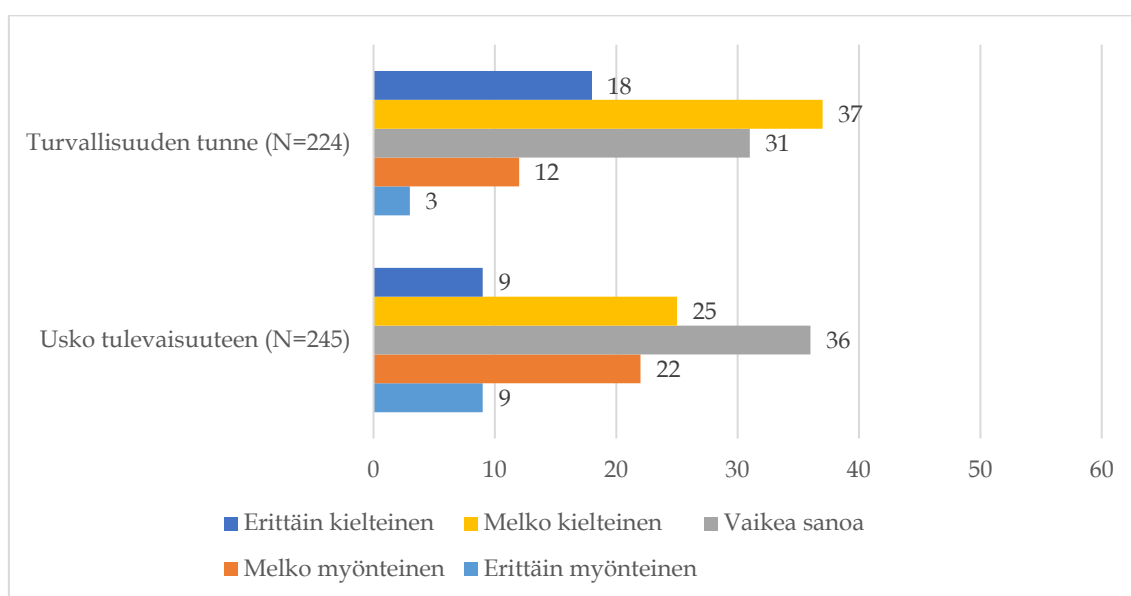
Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – 5 (erittäin myönteinen)

<sup>65</sup> P-arvot on saatu käyttämällä yksisuuntaista varianssianalyysiä. Sen oletuksena oleva ehto varianssien yhtäsuuruudesta ei täyty kaikissa tapauksissa. Palveluita koskevan muuttujan tapauksessa varianssit eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) sekä seudun vetovoimaisuutta ( $p=.031$ ) ja kulttuuriperintöä ( $p=.033$ ) koskevien muuttujien tapauksissa tilastollisesti melkein merkitsevästi. Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat Kolmogorov-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta. Kruskall-Wallis testin antama tilastollinen merkitsevyystason kuin yksisuuntaisen varianssianalyysin. Kulttuuriperintö tapauksessa Kruskall-Wallis testin antama  $p$ -arvoksi 0.003.

## 7.2.7 Mentaaliset vaikutukset

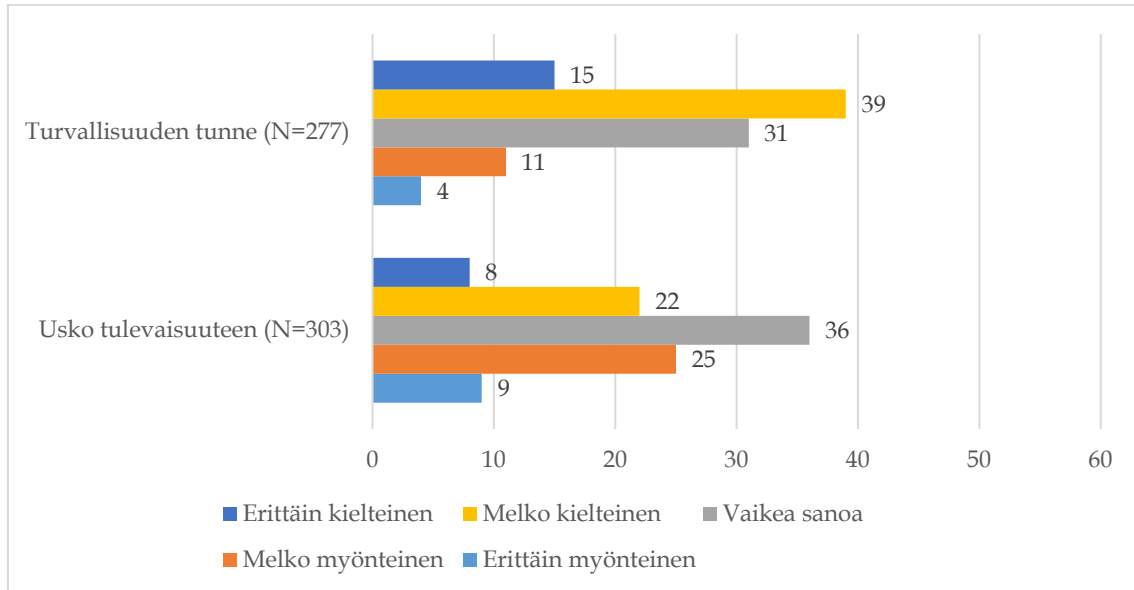
Uraanin louhinnan mentaalisia vaikutuksia on tutkimusaineistossa kartoitettu kahden muuttujan avulla, joita ovat omaan asuinkuntaan sijoittuvan uraanin louhinnan vaikutus turvallisuuden tunteeseen sekä toisaalta tulevaisuususkoon.

Pohjois-Karjalassa 55 % vastaajista arvioi uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen turvallisuuden tunteeseen olevan melko tai erittäin kielteinen. Pohjoiskarjalaisten vastaajien suhtautumiselle uraanin louhinnan paikalliseen, tulevaisuususkoon kohdistuvaan vaikutukseen on leimallista erityisesti epätietoisuus (36 %) ja lievä kielteisyys (34 %). On kuitenkin huomioitava, että 31 % pohjoiskarjalaisista vastaajista arvioi tulevaisuususkoon kohdistuvan paikallisen vaikutuksen melko tai erittäin myönteiseksi. (Kuvio 20)



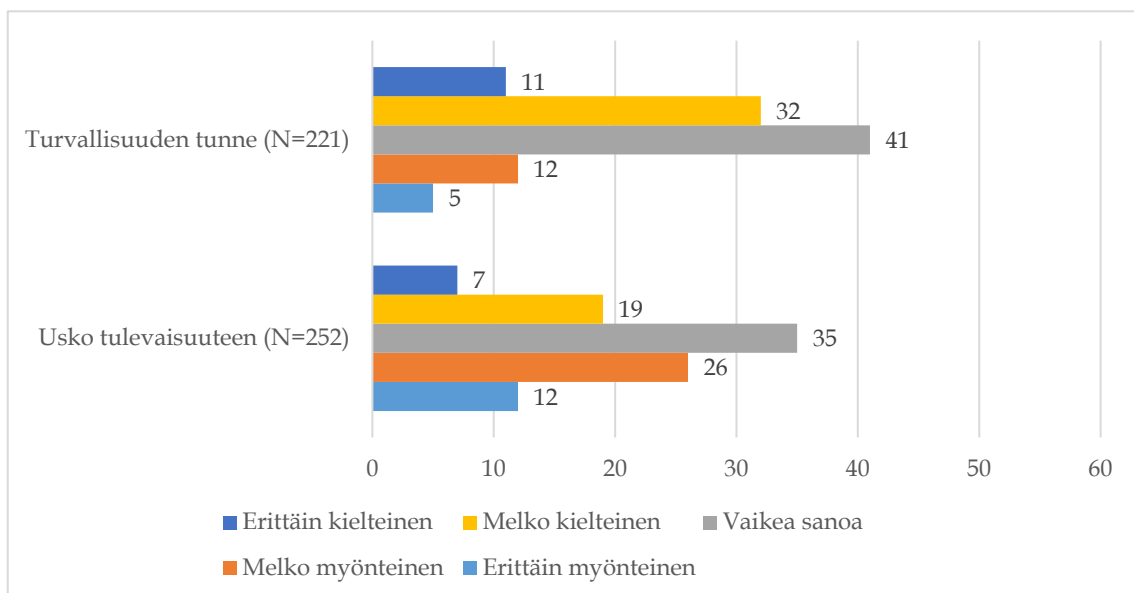
KUVIO 20 Näkemykset uraanikaivostoiminnan paikallisista mentaalisista vaikutuksista Pohjois-Karjalassa (%)

Kainuun maakunnassa enemmistö (54 %) vastaajista arvioi uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen turvallisuuden tunteeseen melko tai erittäin kielteiseksi. Kainuulaisten arviolle uraanin louhinnan vaikutuksesta tulevaisuususkoon on ominaista epätietoisuus (36 %) ja lievä myönteisyys (34 %). Erittäin tai melko kielteiseksi uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen tulevaisuususkoon arvioi 30 % kainuulaisista vastaajista. (Kuvio 21)



KUVIO 21 Näkemykset uranikaivostoiminnan paikallisista mentaalisista vaikutuksista Kainuussa (%)

Lapissa 43 % vastaajista mieltää uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen turvallisuuden tunteeseen melko tai erittäin kielteiseksi. Jopa 41 % on epätietoisia tästä vaikutuksesta. Lappilaisista vastaajista 38 % mieltää uraanin louhinnan paikallisen vaikutuksen tulevaisuususkoon melko tai erittäin myönteiseksi. Tämänkin seikan kohdalla on kuitenkin huomioitava merkittävä epätietoisten vastaajien osuus (35 %). Melko tai erittäin kielteiseksi tämän vaikutuksen arvioi Lapissa 26 % vastaajista. (Kuvio 22)



KUVIO 22 Näkemykset uranikaivostoiminnan paikallisista mentaalisista vaikutuksista Lapissa (%)

Keskiarvot osoittavat, että uraanin louhinnan paikallinen vaikutus turvallisuuden tunteeseen arvioidaan kaikissa kolmessa maakunnassa pääsääntöisesti kielteiseksi (2,45-2,68). Sen sijaan uraanin louhinnan vaikutus tulevaisuususkoon mielletään keskimäärin lievän myönteiseksi Lapissa (3,17) ja Kainuussa (3,06). Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan vaikutuksesta tulevaisuususkoon ollaan keskimäärin lievästi eri mielisiä (2,96). Kainuun ja Pohjois-Karjalan keskiarvot sijoittuvat kuitenkin hyvin lähelle skaalan epätietoisuutta ilmentää arvoa 3,00. (Taulukko 15)

Tarkasteltaessa suhtautumista siihen vaikutukseen, joka uraanin louhinnalla mahdollisesti on turvallisuuden tunteeseen, on maakuntien keskiarvoissa havaittavissa tilastollisesti melkein merkitsevä ero ( $p=.044$ ). Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti melkein merkitsevän eron Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen välillä ( $p=.042$ ). Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus turvallisuuden tunteeseen mielletään kielteisemmäksi kuin Lapissa. Suhtautumisessa uraanin louhinnan paikalliseen vaikutukseen tulevaisuususkoon eivät maakuntien keskiarvot eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. ( $p=.111$ ). (Taulukko 15)

Tulokset osoittavat, että uraanin louhinnan paikallinen vaikutus tulevaisuususkoon mielletään myönteisemmäksi kuin sen vaikutus turvallisuuden tunteeseen. Uraanin louhinnan voidaankin kokea lisäävän uskoa tulevaisuuteen esimerkiksi uuden taloudellisen toimeliaisuuden ja uusien työpaikkojen myötä. Toisaalta taasen uraanin louhinnan mahdollisten ympäristö- ja terveysriskien voidaan kokea heikentävän yleistä turvallisuuden tunnetta.

TAULUKKO 15 Maakunnittaiset keskiarvot ja keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys (uraanikaivostoiminnan mentaaliset vaikutukset)

	Maakunnat yhdistetty	Pohjois-Karjala	Kainuu	Lappi	<i>p</i> -arvo <sup>66</sup> (One-way Anova)	<i>post hoc</i> , Games- Howell	<i>p</i> -arvo (Krus- kall- Wallis)	<i>post hoc</i> , <i>pairwise</i> <i>compari- sons</i> )
Turvallisuuden tunne	2,54	2,45	2,51	2,68	.044	<b>L, P-K:</b> .042*	.028	<b>L, P-K:</b> .037*
Usko tulevaisuuteen	3,07	2,96	3,06	3,17	.111	---	.102	---

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) – 5 (erittäin myönteinen)

<sup>66</sup> P-arvot on saatu käyttämällä yksisuuntaista varianssianalyysiä. Oletus varianssien yhtäsuuruudesta on kussakin tapauksessa voimassa. Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat sekä Kolmogorov-Smirnovin että Shapiro-Wilkin testin mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta.

Uraanikaivostoimintaan verrattuna, kaivostoiminnan paikallinen vaikutus turvallisuuden tunteeseen arvioidaan myönteisemmäksi. Erityisesti Lapissa kaivostoiminnan vaikutus paikalliseen turvallisuuden tunteeseen mielletään selkeästi myönteisemmäksi kuin uraanikaivostoiminnan tapauksessa. Lisäksi, verrattuna uraanikaivostoimintaan, arvioidaan kaivostoiminnan vaikutus paikalliseen tulevaisuususkoon myönteisemmäksi jokaisessa tutkimuksen kohdemaakunnassa. (Taulukot 15 & 16) Keskiarvojen perusteella, voidaan jälleen kerran havaita, että Lapin maakunnassa kaivostoiminnan arvioidaan vaikuttavan myönteisemmin mentaalisiin seikkoihin, turvallisuuden tunteeseen ja tulevaisuususkoon, kuin Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa. (Taulukko 16; ks. tarkemmin liitteistä 2 ja 3)

TAULUKKO 16 Maakunnittaiset keskiarvot ja niiden tilastollinen merkitsevyys (kaivostoiminnan mentaaliset vaikutukset)

	Maakunnat yhdistetty	Pohjois-Karjala	Kainuu	Lappi	<i>p</i> -arvo <sup>67</sup> (One-way Anova)	post hoc, Games-Howell	<i>p</i> -arvo (Kruskall-Wallis)	post hoc, pairwise comparisons)
Turvallisuuden tunne	3,09	2,98	2,91	3,37	.000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .000***	
Usko tulevaisuuteen	3,66	3,56	3,50	3,92	.000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .000***	<b>L, P-K:</b> .000***, <b>L, K:</b> .000***	

Vaihteluväli: 1 (erittäin kielteinen) - 5 (erittäin myönteinen)

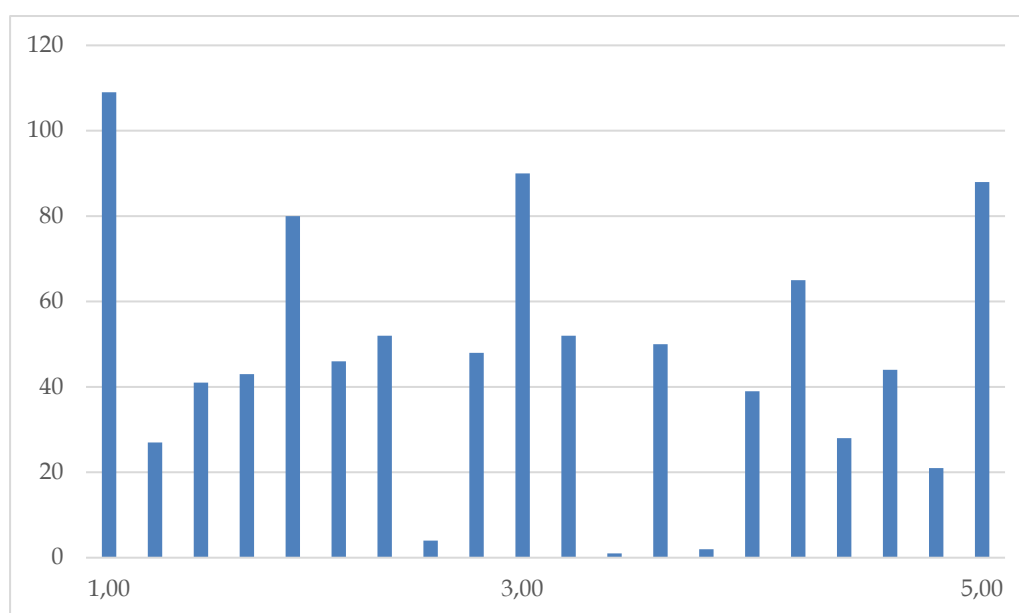
### 7.3 Suhtautumisryhmät: uraanin louhinnan kannatus ja vastustus

Seuraavaksi tarkastellaan uraanin louhinnan kannatusta kuvaavan keskiarvosummamuuttujan frekvenssijakaumia kohdemaakunnissa. Summamuuttujan vaihteluväli on 1-5 pienten arvojen kuvatessa kielteisyyttä uraanin louhintaa kohtaan ja suurten arvojen kuvatessa myönteisyyttä (ks. myös luku 6.2.1 ja 6.2.2).

<sup>67</sup> P-arvot on saatu käyttämällä yksisuuntaista varianssianalyysiä. Sen oletuksena oleva ehto varianssien yhtäsuuruudesta ei täyty kaikissa tapauksissa. Uskoa tulevaisuuteen koskevan muuttujan tapauksessa varianssit eroavat tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ). Oletus muuttujien normaalijakautuneisuudesta ei ole voimassa. Muuttujien jakaumat maakuntien muodostamissa ryhmissä eroavat Kolmogorov-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien mukaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaalijakaumasta.

Kuviossa 23 esitetään uranikaivostoiminnan kannatusta kuvaavan summamuuttujan frekvenssijakauma tapauksessa, jossa kaikki kolme tämän tutkimuksen kohdemaakuntaa (Pohjois-Karjala, Kainuu, Lappi) on yhdistetty (N=930). Summamuuttujan keskiarvo on 2,91 ja varianssi 1,57. Varianssi kuvaa havaintojen poikkeamia keskiarvosta. Mitä suurempi varianssi on, sitä kauemaksi keskiarvosta havainnot ovat levinneet. Jakauman keskihajonta on 1,25. Keskihajonta johdetaan varianssista ja se kuvaa muuttujan arvojen vaihtelua suhteessa keskiarvoon. Mitä suurempi keskihajonta on, sitä enemmän muuttujan saamat arvot vaihtelevat suhteessa keskiarvoon. Keskiarvo osoittaa yhdistetyssä datassa asennoitumisen uranin louhintaan olevan lievän kielteistä.

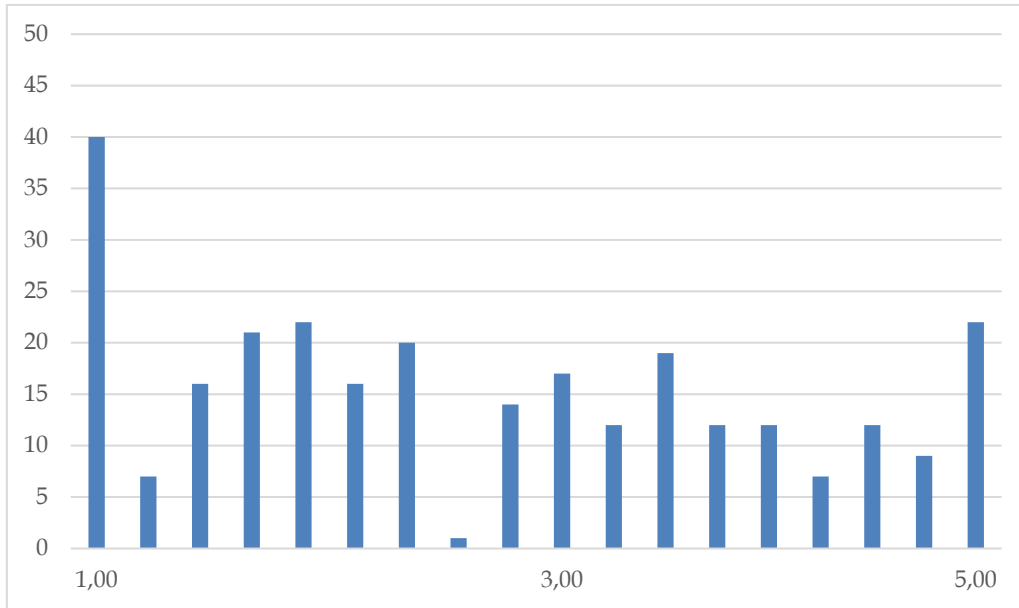
Saadussa jakaumassa havainnot ovat jakautuneet melko tasaisesti keskipisteen (3,00) kummallekin puolelle. Keskipisteen vasemmalla puolella havaintoja on 450 kappaletta (kielteisyys/vastustus) ja oikealla puolella 390 kappaletta (myönteisyys/kannatus). Lievä enemmistö havainnoista painottuu jakauman vasemmalle puolelle ja jakauman voi todeta olevan hyvin lievästi oikealle vino. Arvon 3,00 sai 90 havaintoyksikköä.



KUVIO 23 Uranikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Pohjois-Karjala, Kainuu ja Lappi yhdistetty)

Pohjois-Karjalan osalta, summamuuttujan (N=279) jakauman keskiarvo on nyt 2,75 ja keskihajonta 1,27. Jakauman varianssi on 1,61. (Kuvio 24) Havainnot ovat jakautuneet skaalan keskipisteen (3,00) eri puolille siten, että keskipisteen vasemmalla puolella havaintoja on 157 kappaletta ja oikealla puolella 105 kappaletta. Havainnot painottuvat siis jonkin verran jakauman vasemmalle puolelle ja jakauma on oikealle vino. Arvon 3,00 sai 17 havaintoyksikköä. (Kuvio 24)

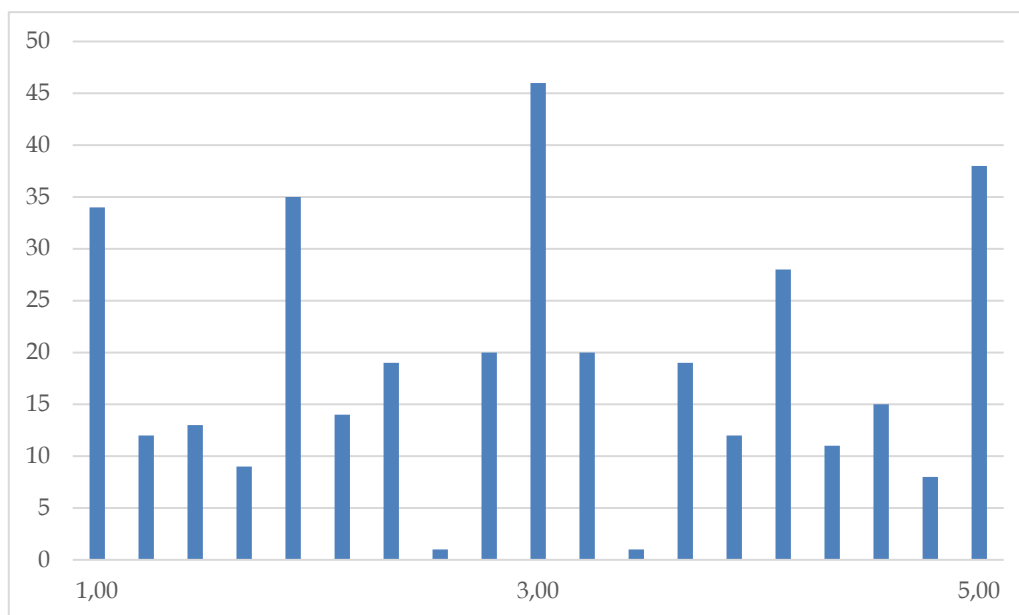




KUVIO 24 Uraanikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Pohjois-Karjala)

Kainuun tapauksessa summamuuttujan (N=355) keskiarvo on 2,99 ja varianssi 1,51. Jakauman keskihajonta on 1,23. Verrattuna Pohjois-Karjalan jakaumaan, on Kainuun jakauma keskeltä huomattavasti korkeampi ja vasemmasta ääri-laidastaan matalampi. (Kuvio 25)

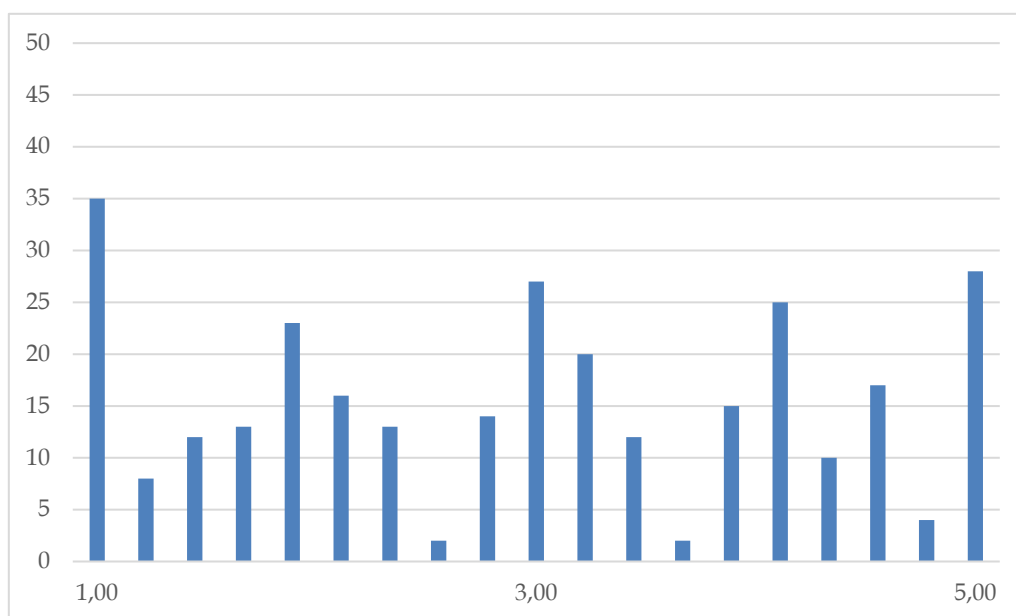
Kainuussa havainnot jakautuvat likimain tasan jakauman keskipisteen (3,00) kummallekin puolelle. Keskipisteen vasemmalla puolella havaintoja on 157 ja oikealla puolella 152. Havaintojen jakautuessa tasan, jakauma ei juuri ole vinoutunut kumpaakaan suuntaan. Arvon 3,00 sai Kainuussa 46 havaintoyksikköä. (Kuvio 25)



KUVIO 25 Uraanikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Kainuu)

Lapin osalta muodostetun summamuuttujan (N=296) keskiarvo (2,95) on hyvin samanlainen kuin Kainuun keskiarvo. Jakauman varianssi on 1,57, mikä kertoo jakauman olevan hieman tasaisemmin jakautunut kuin Kainuun tapauksessa. Jakauman keskihajonta on 1,25. (Kuvio 26)

Jakauman skaalan keskipisteen (3,00) vasemmalla puolella havaintoja on 136 kappaletta ja oikealla puolella 133 kappaletta. Havainnot ovat jakautuneet hyvin tasaisesti keskipisteen kummallekin puolelle ja Lapin jakauma muistuttaa Kainuun jakaumaa. Arvon 3,00 sai Lapissa 27 havaintoyksikköä. (Kuvio 26)



KUVIO 26 Uraanikaivostoiminnan kannatus -indikaattorin jakauma (Lappi)

Lopuksi voidaan vielä tarkastella, eroavatko maakunnittaiset keskiarvot tilastollisesti merkitsevästi toisistaan yksisuuntaisen varianssianalyysin avulla. Varianssianalyysin yhtenä keskeisenä ehtona on oletus varianssien yhtä suuruudesta. Tarkasteltavan summamuuttujan varianssit eivät eroa maakuntien muodostamisessa luokissa tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.376$ ). Varianssianalyysin ehtona on myös normaalijakaumaoletus. Tämä oletus ei ole voimassa, sillä maakunnittaiset jakaumat poikkeavat Kolmogorov-Smirnovin ja Shapiro-Wilkin testien perusteella tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) normaali-jakaumasta.

Maakunnittaisten keskiarvojen välillä havaitaan tilastollisesti melkein merkitsevä ero ( $p=.036$ )<sup>68</sup>. Games-Howellin post hoc -testin avulla havaitaan, Kainuun (2,99) ja Pohjois-Karjalan (2,75) keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.037$ ). Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. On kuitenkin syytä huomioida, että matalimman ja korkeimman keskiarvon ero on hyvin pieni, noin 0,2, joten mistään suurista suhtautumiseroista maakuntien välillä ei suinkaan ole kyse.

## 7.4 Sosiodemografiset tekijät suhtautumisen ennustajina

Tässä luvussa tarkastellaan sitä, miten tietyt taustamuuttujat mahdollisesti ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan binääri-logistisen regressioanalyysin avulla. Ennen logistisen regressioanalyysin toteuttamista suhtautumisryhmien mahdollisia eroavaisuuksia on kohdemaakunnittain tarkasteltu  $X^2$ -testien avulla.

$X^2$ -testi osoitti Pohjois-Karjalassa suhtautumisryhmien eroavan toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ainoastaan sukupuolen ( $p=.004$ ) ja puoluekannan ( $p=.002$ ) mukaan. Sukupuoleltaan kannattajissa on huomattavasti enemmän miehiä kuin naisia, vastustavassa ryhmässä sukupuolten määrälliset osuudet ovat tasoittuneet siten, että miesten osuus on supistunut ja naisten osuus kasvanut. Puoluekannan osalta kannattajissa on vastustajia enemmän Kokoomuksen ja Keskustan kannattajia sekä vähemmän Vihreiden ja Vasemmistoliiton kannattajia sekä kantaa ottamattomia. Muiden tarkasteltujen taustamuuttujien suhteen suhtautumisryhmät eivät eronneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p>.05$ ).

Kainuussa  $X^2$ -testi osoitti suhtautumisryhmien välillä olevan tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolen, toimialan ja puoluekannan suhteen. Sukupuolen osalta suhtautumisryhmät eroavat tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ). Myös toimialan tapauksessa suhtautumisryhmät eroavat tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.007$ ). Sukupuoleltaan kannattajissa on miehiä naisia enemmän. Vastustavassa ryhmässä miesten osuus on pienentynyt ja tässä ryhmässä naisia on miehiä enemmän. Vastustavassa ryhmässä on enemmän kuin kannattavassa ryh-

---

<sup>68</sup> Kruskal-Wallis testin testin antama p-arvo on 0.028.

mässä erityisesti sosiaali- ja terveysalalla työskenteleviä sekä julkisen hallinnon, maanpuolustuksen, pakollisen sosiaalivakuutuksen ja koulutuksen parissa työskenteleviä. Vähemmän kuin kannattavassa ryhmässä vastustavassa ryhmässä taasen on erityisesti teollisuudessa ja rakentamisessa sekä maa-, metsä-, kala- ja riistataloudessa työskenteleviä. Puoluekannan osalta ryhmät eroavat tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.012$ ). Vastustajissa on enemmän kuin kannattajissa erityisesti Perussuomalaisia ja Vihreitä kannattavia sekä kantaa ottamattomia ja vähemmän taasen erityisesti Keskustaa, Vasemmistoliittoa ja Kokoomusta kannattavia. Muiden taustamuuttujien suhteen suhtautumisryhmät eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p.>.05$ ).

$\chi^2$ -testi osoittaa Lapissa suhtautumisryhmien eroavan tilastollisesti melkein merkitsevästi ainoastaan sukupuolen ( $p=.043$ ), asuinajankeston ( $p=.039$ ) ja puoluekannan ( $p=.035$ ) osalta. Kannattavassa ryhmässä on jälleen enemmän miehiä kuin naisia. Vastustavassa ryhmässä taasen miesten osuus on supistunut ja nyt naisia on miehiä enemmän. Vastustavassa ryhmässä on lisäksi hieman enemmän yli kymmenen vuotta nykyisessä asuinkunnassaan asuneita kuin kannattavassa ryhmässä. Puoluekannaltaan kannattavassa ryhmässä on enemmän erityisesti Kokoomusta äänestäviä ja vähemmän Vihreitä, Keskustaa ja Vasemmistoliittoa äänestäviä kuin vastustavassa ryhmässä. Muiden taustamuuttujien suhteen suhtautumisryhmät eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p.>.05$ ).

#### 7.4.1 Pohjois-Karjala

Tarkastelluista taustamuuttujista puoluekanta, ammattiryhmä, asuinkunnan koko, sukupuoli ja toimiala ennustavat Pohjois-Karjalassa suhtautumista uraanin louhintaan. Tilastolliselta merkitsevyydeltään parhaimmat ennustajat ovat puoluekanta, ammattiryhmä ja asuinkunnan koko. (Taulukko 17)

Kokoomuksen kannattajilla on sata kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa verrattuna Vihreiden kannattajiin. Myös Keskustan kannattajilla on noin seitsemäntoista kertaa ja kantaa ottamattomilla viisi kertaa pienempi todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vastustajiin kuin Vihreiden kannattajilla. Kokoomuksen kannattajilla on pienin ja Vihreiden kannattajilla suurin todennäköisyys kuulua uraanin louhintaa vastustavaan ryhmään Pohjois-Karjalassa. Tulos on yhdenmukainen suomalaisten ydinvoima-asenteista tehtyjen havaintojen kanssa (ks. esim. Kiljunen 2011).

Ammattiryhmittäin tulokset osoittavat työttömällä olevan seitsemäntoista kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin alemmilla toimihenkilöillä. Tarkastelluista ammattiryhmistä työttömällä on Pohjois-Karjalassa alhaisin todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa. Työttömät saattavat suhtautua myönteisimmin ylipäänsä eri elinkeinoihin ja niihin liittyviin työllisyysvaikutuksiin.

Asukasmäärältään suuremmissa kunnissa asuvilla todennäköisyys kuulua uraanin louhintaa vastustavaan ryhmään pienenee. Myös uraanin yhteydessä voi näin olla viitteitä Tulokkaan (1990, 30–33) tekemästä havainnosta, jossa kaupunkimaisessa ympäristössä asuvien (yli 250 asukasta neliökilometriä

kohden) on todettu olevan enemmän huolissaan ympäristöstä, mutta toisaalta ei-kaupunkilaisten ja maaseutumaisilla alueilla (asukkaita enintään 15 neliökilometriä kohden) asuvien on havaittu olevan Suomessa enemmän huolissaan ydinvoimaloiden jätteistä ja ydinvoiman riskeistä kuin kaupunkilaisten ja kaupunkimaisessa ympäristössä asuvien.

Naisilla on noin kolme kertaa suurempi todennäköisyys kuulua uraanin louhintaa vastustavaan ryhmään verrattuna miehiin. Tulos on yhdenmukainen aiemman kaivostoimintaan, ydinvoimaan ja korkean riskitason hankkeisiin liittyvän tukimuksen kanssa (ks. esim. Finucane ym. 2000, 163, 169; Kiljunen 2010; Jenkins-Smith ym. 2011, 636; Jartti ym. 2014, 79–97, 185–186; Matlaba ym. 2017, 162; Que ym. 2018, 38). Maa-, metsä-, riista- tai kalatalouden parissa työskentelevillä on kymmenen kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin terveys- ja sosiaalipalveluissa työskentelevillä. Tulokseen vaikuttaa osaltaan sosiaali- ja terveyspalveluiden naisvaltaisuus. On kuitenkin yllättävää, että pienin todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa on juuri maa-, metsä-, riista- ja kalatalouden parissa työskentelevillä.

TAULUKKO 17 Suhtautuminen uraanin louhintaan, ennustavat tekijät Pohjois-Karjalassa

	Exp(B)+sig	95 %:n luottamusvälin alaja yläraja
<b>Puoluekanta</b>		
- Vihreä liitto (N=19)	1***	
- Kansallinen Kokoomus (N=17)	0,01***	0,001 - 0,12
- Suomen Sosialidemokraattinen puolue (N=19)	0,2	0,02 - 1,14
- Perussuomalaiset (N=38)	0,4	0,06 - 2,14
- Suomen Keskusta (N=34)	0,06**	0,009 - 0,36
- Vasemmistoliitto (N=12)	3,1	0,21 - 43,96
- Kantaa ottamattomat (N=65)	0,2*	0,03 - 0,94
<b>Ammattiryhmä</b>		
- alempi toimihenkilö (N=27)	1	
- johtava asema tai ylempi toimihenkilö (N=24)	0,8	0,11 - 4,21
- yrittäjä (N=24)	1	0,19 - 5,17
- työntekijä (N=37)	0,4	0,09 - 1,64
- opiskelija (N=22)	0,3	0,03 - 2,82
- eläkeläinen (N=57)	1	0,20 - 4,61
- työtön (N=13)	0,06**	0,007 - 0,44
<b>Asuinkunnan koko (N=204)</b>	0,5**	0,32 - 0,83
<b>Sukupuoli</b>		
- mies (N=121)	1	
- nainen (N=83)	3,2*	1,30 - 7,90
<b>Toimiala</b>		
- terveys- ja sosiaalipalvelut (N=24)	1	
- teollisuus ja rakentaminen (N=30)	0,4	0,08 - 1,69
- palvelut, kauppa ja rahoitus (N=30)	0,7	0,16 - 3,17
- julkinen hallinto, maanpuolustus, pakollinen sosiaalivakuutus ja koulutus (N=19)	2,8	0,40 - 20,17
- maa-, metsä-, riista- ja kalatalous (N=26)	0,1*	0,03 - 0,82
- ei mukana työelämässä (N=75)	0,4	0,08 - 1,67

### 7.4.2 Kainuu

Taulukko 18 osoittaa, että tarkastelluista sosiodemografisista muuttujista ainoastaan sukupuoli ja toimiala ennustavat Kainuussa suhtautumista uraanin loushintaan. Tilastollisen merkitsevyyden perusteella parhaiten suhtautumista ennustaa sukupuoli.

TAULUKKO 18 Suhtautuminen uraanin loushintaan, ennustavat tekijät Kainuussa

	Exp(B)+sig.	95 %:n luottamusvälin alaja yläraja
<b>Sukupuoli</b>		
- mies (N=111)	1	
- nainen (N=125)	3,2**	1,51 - 6,84
<b>Toimiala</b>		
- terveys- ja sosiaalipalvelut (N=44)	1	
- teollisuus ja rakentaminen (N=36)	0,5	0,14 - 1,75
- palvelut, kauppa ja rahoitus (N=43)	0,2**	0,07 - 0,68
- julkinen hallinto, maanpuolustus, pakollinen sosiaalivakuutus ja koulutus (N=24)	1,1	0,27 - 4,48
- maa-, metsä-, riista- ja kalatalous (N=13)	0,2	0,04 - 1,41
- ei mukana työelämässä (N=76)	1,2	0,34 - 4,29

Naisilla on Kainuussa noin kolme kertaa suurempi todennäköisyys kuulua uraanin loushintaa vastustavaan ryhmään verrattuna miehiin. Palvelujen, kaupan ja rahoituksen aloilla toimivilla on viisi kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin loushintaa kuin terveys- ja sosiaalipalveluissa työskentelevillä.

### 7.4.3 Lappi

Tarkastelluista taustamuuttujista Lapissa puoluekanta, vapaa-ajan asunnon etäisyys lähimmästä kaivoksesta, nykyisen asuinpaikan etäisyys entisestä/nykyisestä uraanin etsintäalueesta tai mahdollisesta uraania tuottavasta kaivoksesta, toimiala, sukupuoli ja ammattiryhmä ennustavat suhtautumista uraanin loushintaan. Tilastolliselta merkitsevyydeltään parhain ennustaja Lapissa on puoluekanta. (Taulukko 19)

TAULUKKO 19 Suhtautuminen uraanin louhintaan, ennustavat tekijät Lapissa

	Exp(B)+sig	95 %:n luottamusvälin alaja yläraja
<b>Puoluekanta</b>		
- Vihreä liitto ja Vasemmistoliitto (N=18)	1*	
- Kansallinen Kokoomus (N=29)	0,03**	0,004 - 0,27
- Suomen Sosialidemokraattinen puolue (N=12)	0,04**	0,004 - 0,46
- Perussuomalaiset (N=26)	0,06*	0,007 - 0,52
- Suomen Keskusta (N=56)	0,09*	0,01 - 0,66
- Kantaa ottamattomat (N=65)	0,06**	0,008 - 0,42
<b>Vapaa-ajan asuntonne etäisyys lähimmästä kaivoksesta</b>		
- 50 kilometriä tai vähemmän (N=33)	1	
- yli 50 kilometriä (N=71)	0,7	0,19 - 2,20
- epätietoiset (N=6)	1,1	0,08 - 14,59
- ei ole vapaa-ajan asuntoa (N=96)	0,1*	0,02 - 0,64
<b>Nykyisen asuinpaikan etäisyys entisestä/nykyisestä uraaninetsintäalueesta tai potentiaalisesta uraania tuottavasta kaivoksesta</b>		
- 50 kilometriä tai vähemmän (N=15)	1*	1,70 - 118,70
- yli 50 kilometriä (N=103)	14,2*	0,82 - 60,18
- epätietoiset (N=88)	7	
<b>Toimiala</b>		
- terveys- ja sosiaalipalvelut (N=22)	1	
- teollisuus ja rakentaminen (N=36)	3,1	0,66 - 14,23
- palvelut, kauppa ja rahoitus (N=46)	1,3	0,32 - 5,30
- julkinen hallinto, maanpuolustus, pakollinen sosiaalivakuutus, koulutus (N=27)	1,7	0,28 - 9,87
- maa-, metsä-, riista- ja kalatalous (N=11)	1	0,13 - 7,32
- ei mukana työelämässä (N=64)	9,4*	1,54 - 57,24
<b>Sukupuoli</b>		
- mies (N=110)	1	
- nainen (N=96)	2,8*	1,20 - 6,49
<b>Ammattiryhmä</b>		
- alempi toimihenkilö (N=37)	1	
- johtava asema tai ylempi toimihenkilö (N=30)	0,4	0,11 - 1,84
- yrittäjä (N=14)	0,5	0,11 - 2,67
- työntekijä (N=44)	0,8	0,24 - 2,70
- opiskelija (N=7)	0,4	0,03 - 5,80
- eläkeläinen (N=65)	0,2*	0,04 - 0,93
- työtön (N=9)	0,3	0,02 - 2,76

Puoluekannoittain Kokoomuksen kannattajilla on yli kolmekymmentä kertaa pienempi todennäköisyys, SDP:n kannattajilla kaksikymmentäviisi kertaa pienempi todennäköisyys, kantaa ottamattomilla ja Perussuomalaisien kannattajilla noin seitsemäntoista kertaa pienempi todennäköisyys ja Keskustan kannatta-



jilla noin kymmenen kertaa pienempi todennäköisyys kuin Vihreiden ja Vasemmistoliiton kannattajilla vastustaa uraanin louhintaa.

Niillä, joilla ei ole vapaa-ajan asuntoa on kymmenen kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin niillä lappilaisilla vastaajilla, joilla on vapaa-ajan asunto viidenkymmenen kilometrin päässä tai lähempänä lähintä kaivosta. Lapissa vapaa-ajan asunnon omistaminen ylipäänsä lisää todennäköisyyttä vastustaa uraanin louhintaa.

Yli viidenkymmenen kilometrin päässä entisestä/nykyisestä uraanin etsintäalueesta tai mahdollisesta uraania tuottavasta kaivoksesta asuvilla on noin neljätoista kertaa suurempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin viidenkymmenen kilometrin päässä tai lähempänä näitä toimia asuvilla. Tähän tulokseen kannattaa kuitenkin suhtautua varovaisesti sillä, 50 kilometrin päässä tai lähempänä tarkasteltuja uraaniaktiiviteetteja asuvia on aineistossa kovin vähän (N=15).

Kyselyhetkellä työelämän ulkopuolella olevilla on noin yhdeksän kertaa suurempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin terveys- sosiaalipalveluissa työskentelevillä. Naisilla on noin kolme kertaa suurempi todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vastustajiin kuin miehillä. Eläkeläisillä on viisi kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin alemmilla toimihenkilöillä. Ammattiryhmittäin kaikkein pienin todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa on Lapissa juuri eläkeläisillä. Ammattiryhmää koskeva tulos vastaa muun muassa Kiljusen (2010, 2011) tekemiä havaintoja.

#### **7.4.4 Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin muodostama kokonaisuus**

Niitä tekijöitä, jotka mahdollisesti ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan, on tutkittu myös yhdistämällä Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakunnat yhdeksi kokonaisuudeksi. Näin otoskokoa on saatu kasvatettua ja tältä osin lisättyä tulosten tilastollista luotettavuutta, vaikkakin analyysin perusjoukko muuttuu epäselvemmäksi. Selittäviksi muuttujiksi valittujen sosiodemografisten tekijöiden joukkoon on kolmen kohdemaakunnan kokonaisuutta tarkasteltaessa lisätty myös vastaajan asuinmaakunta.

Valituista taustamuuttujista sukupuoli, puoluekanta, asuinmaakunta, asuinkunnan koko ja toimiala ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan. Tilastollisesti parhaimmat ennustajat ovat sukupuoli, puoluekanta, asuinmaakunta ja asuinkunnan koko. (Taulukko 20)

TAULUKKO 20 Suhtautuminen uraanin louhintaan, ennustavat tekijät (Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntien muodostama kokonaisuus)

	Exp(B)+sig	95 %:n luottamusvälin alaja yläraja
<b>Sukupuoli</b>		
- mies (N=342)	1	
- nainen (N=304)	2,3***	1,56 - 3,47
<b>Puoluekanta</b>		
- Vihreä liitto (N=36)	1**	
- Kansallinen Kokoomus (N=64)	0,1***	0,04 - 0,35
- Suomen Sosialidemokraattinen puolue (N=40)	0,2*	0,08 - 0,79
- Perussuomalaiset (N=105)	0,3*	0,11 - 0,90
- Suomen Keskusta (N=131)	0,2**	0,07 - 0,53
- Vasemmistoliitto (N=41)	0,4	0,13 - 1,27
- Kantaa ottamattomat (N=229)	0,3**	0,10 - 0,73
<b>Asuinmaakunta</b>		
- Pohjois-Karjala (N=204)	1*	
- Kainuu (N=236)	0,5**	0,31 - 0,78
- Lappi (N=206)	0,6	0,40 - 1,02
<b>Asuinkunnan koko (N=646)</b>	0,8**	0,63 - 0,91
<b>Toimiala</b>		
- terveys- ja sosiaalipalvelut (N=90)	1*	
- teollisuus ja rakentaminen (N=102)	0,8	0,40 - 1,63
- palvelut, kauppa ja rahoitus (N=119)	0,5*	0,28 - 0,99
- julkinen hallinto, maanpuolustus, paikallinen sosiaalivakuutus ja koulutus (N=70)	1,2	0,56 - 2,76
- maa-, metsä-, riista- ja kalatalous (N=50)	0,3*	0,14 - 0,81
- ei mukana työelämässä (N=215)	1	0,51 - 2,12

Yhdistetyssä aineistossa naisilla on 2,3 kertaa suurempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa verrattuna miehiin.

Puoluekannaltaan Vihreiden kannattajilla on suurin todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa. Kokoomuksen kannattajilla on kymmenen kertaa pienempi todennäköisyys kuulua uraanin louhintaan vastustaviin verrattuna Vihreiden kannattajiin. SDP:n ja Keskustan kannattajilla on viisi kertaa pienempi todennäköisyys sekä kantaa ottamattomilla ja Perussuomalaisien kannattajilla noin kolme kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa verrattuna Vihreiden kannattajiin.

Suurin todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vastustajiin on pohjoiskarjalaisilla vastaajilla. Kainuulaisilla on kaksi kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin pohjoiskarjalaisilla. Kokonaisuudessaan tulos indikoi kainuulaisilla vastaajilla olevan pienin todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa. Asuinkunnan koon kasvaessa todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa pienenee.

Maa-, metsä-, kala- tai riistataloudessa työskentelevillä on noin kolme kertaa ja palvelujen, kaupan sekä rahoituksen aloilla työskentelevillä kaksi kertaa

pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa verrattuna terveys- ja sosiaalipalveluissa työskenteleviin. Pohjois-Karjalan tapaan, tuloksessa yllättää maa-, metsä, riista- ja kalatalouden parissa työskentelevien pieni todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa.

## 7.5 Moraalis-poliittiset ulottuvuudet: mikä uraanin louhinnan kannattajia ja vastustajia yhdistää ja erottaa?

### 7.5.1 Moraalis-poliittiset ulottuvuudet

Uraanin louhinnan kannattajilla ja vastustajilla ilmeneviä moraalipoliittisia ulottuvuuksia kartoitettiin tutkimuksessa eksploratiivisen faktorianalyysin avulla.

Analyysin tuloksena saatiin kolmetoista faktoria, jonka kunkin nähdään ilmentävän omanlaistaan moraalipoliittista näkemystä:

- kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus,
- ydinenergiamyönteisyys,
- uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit,
- ympäristöhuolestuneisuus,
- kaivosyrietysten vastuu toimiensa seurauksista,
- kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyys,
- hyvien toimintaedellytysten turvaaminen kaivosalalle,
- resurssinationalismi,
- huoltovarmuus,
- ympäristöpassiivisuus,
- uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa,
- (epä)luottamus julkiseen sääntelyyn ja
- kaivostoiminnan kestävyys.

Ensimmäiselle ja ominaisarvoltaan vahvimmalle faktorille latautuneet muuttujat ilmentävät kaivostoiminnan yleistä taloudellista tarpeellisuutta, joka kytkeytyy mm. näkemyksiin kaivostoiminnan yhteensopivuudesta alueen muiden elinkeinojen kanssa, niihin työllisyysyötyihin, joita se paikallisesti tuottaa ja hallittavissa oleviin ympäristövaikutuksiin. (Taulukko 21)

TAULUKKO 21 Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus

<i>Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Kaivostoiminta on tarpeellista Itä- ja Pohjois-Suomen elinvoimaisuudelle	4,15 (1,08)	17,43 (30,58 %)	.867
Kaivostoiminnasta voi tulla Suomen kansantalouden kannalta tärkeä elinkeino	3,85 (1,13)		.737
Kaivostoiminta haittaa Itä- ja Pohjois-Suomen muuta kehitystä	2,25 (1,18)		-.699
Kaivostoiminta ei työllistä merkittävästi paikallisia	2,58 (1,24)		-.658
Ympäristövaikutusten vuoksi kaivostoiminnan laajentaminen Suomessa ei ole mielestäni hyväksyttävää	2,81 (1,24)		-.635
Kaivostoiminta on kehittänyt teknologiaa hyödyntävä ala	3,91 (0,98)		.534
Kaivostoiminta haittaa luontoon perustuvien elinkeinojen harjoittamista	3,20 (1,24)		-.515
Kaivostoiminta aiheuttaa maailmalla aivan liikaa ympäristö- ja terveyshaittoja	3,62 (1,20)		-.347

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Toiselle faktorille latautuvat muuttujat kuvaavat ydinenergiamyönteisyyttä, johon liittyy myönteiset näkemykset ydinvoimasta energiantuotantomuotona, ydinvoiman turvallisuus ja ympäristöystävällisyys sekä se, että ydinjätteitä ei nähdä erityisen ongelmallisina. (Taulukko 22)

TAULUKKO 22 Ydinenergiamyönteisyys

<i>Ydinenergia-aseenmoituminen</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Ydinvoiman lisärakentaminen Suomeen on kannatettavaa	2,91 (1,43)	3,54 (6,20 %)	.913
Suomessa tulisi harkita ydinvoimasta luopumista	2,95 (1,45)		-.879
Ydinvoima on ympäristöystävällinen tapa tuottaa sähköä	3,00 (1,41)		.824
Ydinvoiman käyttöön liittyvät turvallisuusriskit ovat pieniä	2,54 (1,31)		.732
Ydinsähkön vienti Suomesta ulkomaille on hyvä asia	2,96 (1,34)		.630
Suomen ydinvoimalat ovat turvallisempia kuin ulkomailla sijaitsevat ydinvoimalat	3,36 (1,16)		.599
Eurajoen Olkiluotoon suunnitellun ydinjätteen loppusijoituslaitoksen lisäksi Suomeen saa myöntää luvan toisellekin loppusijoituslaitokselle	2,91 (1,34)		.588
Ydinjätteet muodostavat jatkuvan uhan tulevien sukupolvien elämälle	3,87 (1,20)		-.500

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Kolmannelle faktorille latautuvat muuttujat ilmentävät uraanin etsintään ja louhintaan liittyviä riskejä. On kiinnostavaa, että tälle faktorille latautuu kielteisyys ulkomaisia yhtiöitä kohtaan. Näin ollen, uraanin yhteydessä kielteisyydessä ulkomaisia yhtiöitä kohtaan ei niinkään ole kyse resurssinationalismista vaan epäluulosta niiden kykyyn ja halukkuuteen hallita uraanin louhinnan riskejä. Toinen kiinnostava huomio on se, että faktorille latautuu muuttuja, joka painottaa sitä, että kunnan tulee saada viime kädessä päättää alueelleen sijoittuvasta kaivostoiminnasta. Uraanin louhintaan liittyvien riskien vuoksi kunnalla toivottaisiin olevan veto-oikeus, mikäli sen alueelle kyseistä toimintaa on suunnitella. (Taulukko 23)

TAULUKKO 23 Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit

<i>Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Uraanin etsintään liittyy ympäristö- ja terveysriskejä	3,55 (1,29)	2.69 (4,67 %)	1.055
Uraanin louhintaan liittyy suuria ympäristö- ja terveysriskejä	3,85 (1,20)		1.014
Ulkomaisia yhtiöitä ei pitäisi päästää hyödyntämään Suomen uraanivaroja	3,99 (1,25)		.511
Uraanin louhintaan liittyy liian paljon tuntemattomia vaaratekijöitä	3,67 (1,16)		.502
Uraanin louhinnan taloudelliset hyödyt eivät korvaa paikallisia haittoja	3,54 (1,19)		.477
Kunnan tulee viime kädessä saada päättää alueelleen sijoittuvasta kaivostoiminnasta	3,97 (1,09)		.329

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Neljäs faktori kuvastaa ympäristöhuolta. Faktoriin latautuvat muuttujat ilmentävät omaa aktiivista roolia ympäristön puolesta toimimisessa, yleistä ympäristöhuolestuneisuutta, yhteiskunnan keskeistä roolia ympäristöongelmien hallinnassa ja tarvetta ympäristöjärjestöjen keskeiselle asemalle kaivostoimintaa koskevassa päätöksenteossa. (Taulukko 24)

TAULUKKO 24 Ympäristöhuolestuneisuus

<i>Ympäristöhuolestuneisuus</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Teen mikä on oikein ympäristön kannalta, vaikka se maksaisi enemmän ja veisi enemmän aikaa	3,75 (0,98)	2.10 (3,61%)	.784
Ostaisin mielelläni tuotteita, joissa on käytetty reilun kaupan periaattein tuotettuja metalleja, vaikka ne maksaisivat enemmän	3,52 (1,12)		.676
Ympäristöasiat huolestuttavat minua	4,17 (1,02)		.485
Yhteiskunnan on puututtava ympäristöongelmiin tiukalla ohjauksella	4,42 (0,81)		.359
Ympäristöjärjestöillä tulee olla keskeinen asema (kaivostoimintaa koskevassa) päätöksenteossa	3,45 (1,27)		.250

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Viidennelle faktorille latautuvat muuttujat kuvastavat näkemystä kaivosyhtiöiden vastuusta toimiensa mahdollisista haitallisista vaikutuksista. (Taulukko 25)

TAULUKKO 25 Kaivosyritysten vastuu toimiensa seurauksista

<i>Kaivosyritysten vastuu toimiensa seurauksista</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Kaivosyritysten tulee vastata toimiensa haitallisista seurauksista	4,84 (0,51)	1,6 (2,89 %)	.926
Kaivosyritysten tulee entisöidä maa- ja luonto kaivostoiminnan päätyttyä	4,79 (0,60)		.753

1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä

Kuudes faktori kuvastaa kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyyttä: tiedottamisen avoimuutta ja valmistelun julkisuutta. (Taulukko 26)

TAULUKKO 26 Päätöksenteon läpinäkyvyys

<i>Kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyys</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Päätöksistä tulee tiedottaa mahdollisimman avoimesti	4,84 (0,43)	1,57 (2,75 %)	.789
Päätösten valmistelun tulee olla julkista	4,73 (0,61)		.755

1 täysin eri mieltä - 5 täysin samaa mieltä

Seitsemäs faktori ilmentää kaivosalan hyvien toimintaedellytysten turvaamisen tärkeyttä Suomessa, johon liittyy kaivosyhtiöiden kattava kuuleminen kaivostoiminnasta päätettäessä ja yleisesti malmiesiintymän löytäjän oikeuksien turvaaminen. Kaivostoimintaa toivotaan myös voivan harjoittaa sujuvassa toimintaympäristössä. (Taulukko 27)

TAULUKKO 27 Hyvien toimintaedellytysten turvaaminen

<i>Hyvien toimintaedellytysten turvaaminen kaivosalalle</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Kaivosyhtiötä tulee kuunnella mahdollisimman hyvin kaivostoiminnasta päätettäessä	3,51 (1,16)	1,43 (2,52 %)	.665
Kaivosyriyksille tulee taata hyvät toimintamahdollisuudet	3,49 (1,15)		.584
Kaivosalan lupakäytäntöjen tulee olla sujuvia	3,41 (1,16)		.538
Malmiesiintymän löytäjän edut tulee turvata	3,81 (1,04)		.499
Kaivostoiminnan aloittamisen tulee olla helppoa	2,78 (1,24)		.434

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Kahdeksannessa faktorissa tulee esiin resurssinationalismi. On kiinnostavaa, että resurssinationalismi ei tutkimusaineistossa suoranaisesti linkity kielteisyyteen ulkomaisia kaivosyhtiötä kohtaan vaan kyse on siitä, että kaivostoiminnasta, ylipäänsä halutaan saada jäämään mahdollisimman paljon taloudellista hyötyä Suomeen. (Taulukko 28)

TAULUKKO 28 Resurssinationalismi

<i>Resurssinationalismi</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Suomessa tulisi perustaa valtionyhtiö kaivosalalle	3,94 (1,12)	1,35 (2,37 %)	.745
Suomalainen omistus kaivostoiminnassa tulee turvat paremmin kuin nyt	4,52 (0,78)		.638
Kaivostoiminnan voittoja tulisi verottaa enemmän kuin nyt	3,82 (1,05)		.429

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä



Yhdeksännessä faktorissa on kyse ydinvoimaan liittyvästä huoltovarmuudesta: jos Suomessa uraania louhittaisiin, se haluttaisiin jatkojalostaa ydinpolttoaineeksi Suomessa ja käyttää suomalaisissa ydinvoimaloissa. (Taulukko 29)

TAULUKKO 29 Huoltovarmuus

<i>Huoltovarmuus</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Suomessa louhittu uraani tulisi myös jatkojalostaa ydinpolttoaineeksi Suomessa	3,50 (1,25)	1,13 (1,99 %)	.785
Suomessa louhittu uraani tulisi käyttää suomalaisissa ydinvoimaloissa	3,88 (1,15)		.756

1 täysi eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Kymmenes faktori ilmentää ympäristöpassiivisuutta, jossa ympäristöstä huolehtimista ei mielletä yksilön tehtävänä. (Taulukko 30)

TAULUKKO 30 Ympäristöpassiivisuus

<i>Ympäristöpassiivisuus</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Ei ole minun asiani huolehtia ympäristöstä	1,65 (0,97)	1,07 (1,87 %)	.608
Nykytiede ratkaisee ympäristöongelmat ilman, että elämäntapamme muuttuu juuri lainkaan	2,04 (1,04)		.531

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Yhdennelletoista faktorille latautuvat muuttujat ilmentävät uraanin louhinnan turvallisuutta Suomessa: sen yleistä turvallisuutta ja riskien hallittavuutta. Tätä kautta uraanin louhinta myös vahvistaisi Suomen asemaa kaivosmaana. Näkemys moraaliseen velvollisuuteen sallia uraanin etsintä ja louhinta Suomessa kytkeytyy kiinnostavasti tähän faktoriin. Uraanin louhinnan turvallisuuden ja riskien hallittavuuden myötä, Suomella on myös moraalinen velvollisuus sallia uraanin etsintä ja louhinta, koska meillä tuotetaan ydinsähköä. (Taulukko 31)

TAULUKKO 31 Uraanin louhinnan turvallisuus

<i>Uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Uraanin louhinta on Suomessa turvallista	2,83 (1,21)	0,99 (1,74 %)	.785
Uraanin louhinta vahvistaisi Suomen asemaa kaivosmaana	3,15 (1,23)		.631
Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit ovat hallittavissa	2,82 (1,22)		.618
Suomella on moraalinen velvollisuus sallia uraanin etsintä ja louhinta, koska maassamme tuotetaan ydinsähköä	3,05 (1,30)		.432

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Kahdennelletoista faktorille latautuvat muuttujat ilmentävät (epä)luottamusta julkiseen sääntelyyn erityisesti kaivostoiminnan ympäristö- ja terveysriskien näkökulmasta. (Taulukko 32)

TAULUKKO 32 (Epä)Luottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn

<i>(Epä)Luottamus julkiseen sääntelyyn</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Ympäristölainsäädäntö takaa Suomessa, että kaivostoiminnasta ei aiheudu merkittäviä ympäristö- ja terveysriskejä	2,73 (1,27)	0,94 (1,64 %)	-.740
Paikallisia asukkaita kuullaan Suomessa riittävästi kaivostoimintaa perustettaessa	2,56 (1,23)		-.655
Suomessa viranomaiset valvovat luotettavasti kaivostoiminnan ympäristövaikutuksia	2,89 (1,29)		-.633
Kaivostoiminnan lupaehtoja tulee kiristää	3,91 (1,07)		.447
(Kaivostoimintaa koskevissa) Päättöksissä tulee huomioida laajasti niiden ympäristövaikutukset	4,54 (0,75)		.252

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

Kolmastoista faktori ilmentää kestävyyttä kaivostoiminnassa: kaivannaisten uusiutumattomuutta sekä materiaalien kierrätyksen ja tehokkaan käytön tarpeellisuutta. (Taulukko 33)

TAULUKKO 33 Kestävyys kaivostoiminnassa

<i>Kestävyys kaivostoiminnassa</i>	<i>Keskiarvo (SD)</i>	<i>Ominaisarvo (% of variance)</i>	<i>Faktorilataus</i>
Kaikkia arvokkaita mineraaleja ei tulisi louhia heti vaan niitä pitäisi säästää tuleville sukupolville	3,58 (1,14)	0,92 (1,62 %)	.653
Kallioperästä eivät mineraalit ja metallit lopu	2,78 (1,24)		-.367
Materiaalien kierrätys ja tehokas käyttö vähentävät kaivosten tarvetta	3,76 (1,07)		.275

1 täysin eri mieltä – 5 täysin samaa mieltä

### 7.5.2 Moraalis-poliittiset ulottuvuudet yhdistävinä ja erottavina

Uraanikaivostoiminnan kannattajat mieltävät yleisesti kaivostoiminnan taloudellisesti tarpeellisemmaksi Suomelle kuin vastustajat. Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa kannattajat ovat pääsääntöisesti samaa mieltä kaivostoiminnan tarpeellisuudesta Suomelle. Pohjois-Karjalassa vastustajien keskiarvo sijoittuu skaalaan neutraalin keskipisteeseen ja Kainuussa lievästi erimielisyyden puolelle. Lapissa vastustajat ovat samaa mieltä kaivostoiminnan taloudellisesta tarpeellisuudesta Suomelle, mutteivät kuitenkaan niin voimakkaasti kuin kannattajat. (Taulukko 34) Lapin tuloksessa todennäköisesti näkyy maakunnan luonnonvarojen hyödyntämiseen vahvasti nojautuva historia.

TAULUKKO 34 Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yhdistetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,85 (N=390, Sd: 0.60)	3,78 (N=105, Sd: 0.60)	3,77 (N=152, Sd: 0.60)	4,00 (N=133, Sd: 0.57)
Vastustaa	3,05 (N=449, Sd: 0.83)	2,99 (N=157, Sd: 0.85)	2,88 (N=156, Sd: 0.77)	3,31 (N=136, Sd: 0.83)
t-testi	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000
Mann-Whitney U	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000

Tutkimuksen kohdemaakunnissa uraanikaivostoiminnan kannattajat suhtautuvat pääosin myönteisesti ydinenergiaan Suomessa. Sen sijaan vastustajien suhtautuminen on selkeän kielteistä. Ydinenergia-assennoituminen näyttäytyy vahvana uraanikaivostoiminnan kannattajien ja vastustajien asennejakajana. (Taulukko 35)

TAULUKKO 35 Ydinenergia-assennoituminen (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yh- distetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,51 (N=388, Sd: 0.83)	3,52 (N=105, Sd: 0.80)	3,49 (N=152, Sd: 0.85)	3,52 (N=131, Sd: 0.83)
Vastustaa	2,25 (N=450, Sd: 0.79)	2,17 (N=157, Sd: 0.74)	2,27 (N=157, Sd: 0.76)	2,30 (N=136, Sd: 0.89)
t-testi	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
Mann-Whitney	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
U				

Sekä uraanin louhinnan kannattajat että vastustajat mieltävät uraanin louhintaan liittyvän ympäristö- ja terveysriskejä. Vastustajat kuitenkin kokevat nämä riskit huomattavasti merkittävämpinä kuin kannattajat. (Taulukko 36)

TAULUKKO 36 Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yh- distetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,18 (N=387, Sd: 0.75)	3,19 (N=105, Sd: 0.74)	3,18 (N=151, Sd: 0.78)	3,16 (N=131, Sd: 0.73)
Vastustaa	4,26 (N=449, Sd: 0.66)	4,19 (N=157, Sd: 0.72)	4,32 (N=156, Sd: 0.59)	4,29 (N=136, Sd: 0.65)
t-testi	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
Mann-Whitney	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
U				

Myös ympäristöhuolestuneisuutta ilmenee kummallakin suhtautumisryhmillä, joskin vastustajilla se on kannattajia voimakkaampaa. (Taulukko 37)

TAULUKKO 37 Ympäristöhuolestuneisuus (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yh- distetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,59 (N=390, Sd: 0.70)	3,65 (N=105, Sd: 0.74)	3,67 (N=152, Sd: 0.67)	3,44 (N=133, Sd: 0.69)
Vastustaa	4,14 (N=450, Sd: 0.58)	4,13 (N=157, Sd: 0.65)	4,21 (N=157, Sd: 0.51)	4,07 (N=136, Sd: 0.58)
t-testi	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
Mann-Whitney	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
U				

Sekä kannattajat että vastustajat ovat voimakkaasti samanmielisiä siitä, että kaivosyrietysten tulee vastata toimiansa seurauksista, joilla tässä tapauksessa tarkoitetaan yleisesti kaivostoiminnan haitallisia seurauksia sekä kaivostoiminnan maisemaan ja luontoon kohdistuvia vaikutuksia. Vastustajat ovat tästä hieman vahvemmin samanmielisiä kuin kannattajat. Pohjois-Karjalassa suhtautumisryhmien välillä ei ole t-testin mukaan tilastollisesti merkitsevää eroa. Kainuussa ja Lapissa keskiarvot eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi, mutta niiden ero on kuitenkin määrällisesti varsin pieni (0,23-0,25). (Taulukko 38)

TAULUKKO 38 Kaivosyritysten vastuu toimiensa seurauksista (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yhdistetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	4,68 (N=384, Sd: 0.52)	4,72 (N=105, Sd: 0.53)	4,66 (N=150, Sd: 0.49)	4,67 (N=129, Sd: 0.54)
Vastustaa	4,89 (N=449, Sd: 0.38)	4,84 (N=157, Sd: 0.50)	4,91 (N=156, Sd: 0.29)	4,90 (N=136, Sd: 0.29)
t-testi	p.=.000	p.=.069	p.=.000	p.=.000
Mann-Whitney U	p.=.000	p.=.018	p.=.000	p.=.000

Myös kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyyden tarpeellisuuden ryhmät näkevät hyvin samalla tavalla ollen asiasta vahvasti samanmielisiä. Vastustajilla samanmielisyys on aavistuksen voimakkaampaa kuin kannattajilla, mutta tilastollisesta merkitsevyydestä huolimatta, määrälliset erot keskiarvoissa ovat pieniä (0,15-0,25). (Taulukko 39)

TAULUKKO 39 Päätöksenteon läpinäkyvyys (keskiarvovertailu)

	<i>Yhdistetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	4,71 (N=384, Sd: 0.56)	4,71 (N=105, Sd: 0.64)	4,69 (N=150, Sd: 0.57)	4,74 (N=129, Sd: 0.47)
Vastustaa	4,90 (N=449, Sd: 0.40)	4,86 (N=157, Sd: 0.39)	4,94 (N=156, Sd: 0.37)	4,91 (N=136, Sd: 0.43)
t-testi	p.=.000	p.=.036	p.=.000	p.=.002
Mann-Whitney U	p.=.000	p.=.008	p.=.000	p.=.000

Molemmissa suhtautumisryhmissä suhtaudutaan pääosin kielteisesti hyvien toimintaedellytysten turvaamiseen kaivosalalle Suomessa. Ainoastaan Kainuussa vastustavan ryhmän keskiarvo nousee epätietoisuutta ilmentävään skaalan neutraaliin keskipisteeseen. Taustalla voi olla ajatus, että kaivostoiminnan harjoittamisen ei tulisi olla liian helppoa ja yksinkertaista kaivosyhtiöille, jotta mahdollisilta lieveilmiöiltä vältyttäisiin. Kiinnostavaa on, että nyt vastustajat ovat hieman vahvemmin samanmielisiä hyvien toimintaedellytysten turvaamisesta kaivosalalle kuin kannattajat. Suhtautumisryhmien keskiarvot eroavat kohdemaakunnissa tilastollisesti erittäin merkitsevästi, mutta jälleen on hyvä huomioida pienet määrälliset erot, jotka vaihtelevat välillä 0,22-0,35. (Taulukko 40)

TAULUKKO 40 Hyvien toimintaedellytysten turvaaminen kaivosalalle (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yhdistetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	2,68 (N=384, Sd: 0.30)	2,70 (N=105, Sd: 0.30)	2,66 (N=150, Sd: 0.30)	2,68 (N=129, Sd: 0.31)
Vastustaa	2,96 (N=449, Sd: 0.44)	2,92 (N=157, Sd: 0.43)	3,01 (N=156, Sd: 0.43)	2,94 (N=136, Sd: 0.48)
t-testi	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000
Mann-Whitney	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000
U				

Molemmissa suhtautumisryhmissä tulee esiin resurssinationalistinen asennoituminen, jossa Suomessa harjoitettavasta kaivostoiminnasta haluttaisiin jäävän mahdollisimman paljon taloudellista hyötyä omaan maahan. Vastustajilla resurssinationalismi on hieman vahvempaa kuin kannattajilla. (Taulukko 41)

TAULUKKO 41 Resurssinationalismi (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yhdistetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,91 (N=390, Sd: 0.75)	3,73 (N=105, Sd: 0.69)	3,94 (N=152, Sd: 0.81)	4,02 (N=133, Sd: 0.71)
Vastustaa	4,26 (N=449, Sd: 0.68)	4,12 (N=157, Sd: 0.71)	4,24 (N=156, Sd: 0.68)	4,44 (N=136, Sd: 0.62)
t-testi	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000
Mann-Whitney	p.=.000	p.=.000	p.=.001	p.=.000
U				

Ryhmät suhtautuvat hyvin samalla tavalla myös ydinenergian huoltovarmuuteen ollen pääosin samanmielisiä siitä, että Suomessa louhittu uraani tulisi käyttää suomalaisissa ydinvoimaloissa ja jopa jatkojalostaa ydinpolttoaineeksi Suomessa. Molemmissa ryhmissä kannatetaan sitä, että jos Suomessa uraanin louhintaa olisi, sen tulisi myös tätä kautta hyödyttää strategisena luonnonvarana mahdollisimman paljon omaa maataamme. Ryhmien keskiarvot eivät juurikaan eroa toisistaan, vaikka kannattajilla ydinenergian huoltovarmuuden turvaamiseen omaa uraania hyödyntämällä suhtaudutaan aavistuksen myönteisemmin. Ainoastaan Pohjois-Karjalassa keskiarvot eroavat tilastollisesti merkitsevästi, mutta ero arvoissa on ainoastaan 0,35. (Taulukko 42)

TAULUKKO 42 Ydinenergian huoltovarmuus (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yh- distetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,81 (N=386, Sd: 0.96)	3,90 (N=105, Sd: 0.92)	3,76 (N=151, Sd: 0.96)	3,78 (N=130, Sd: 0.99)
Vastustaa	3,57 (N=446, Sd: 1.13)	3,55 (N=157, Sd: 1.15)	3,61 (N=154, Sd: 1.14)	3,54 (N=136, Sd: 1.12)
t-testi	p.=.001	p.=.006	p.=.190	p.=.069
Mann-Whitney	p.=.005	p.=.026	p.=.315	p.=.067
U				

Niin kannattajat kuin vastustajatkin ovat pääsääntöisesti erimielisiä siitä, että jollain muulla kuin yksilöllä itsellään olisi vastuu ympäristöstä huolehtimisesta. Vastustajien ryhmässä passiivisuus ympäristöasioissa on hieman lievempää kuin kannattajilla, mutta määrälliset erot keskiarvoissa ovat jälleen melko pieniä (0,39-0,50). Suurimmat keskiarvoerot ryhmien välillä ovat Kainuussa ja Lapissa. (Taulukko 43)

On kuitenkin hyvä pohtia sitä, missä määrin vastaajien vastaukset ympäristöasenneoitumista mittaaviin väittämiin ilmentää heidän todellista suhtautumista. Ympäristökysymykset voidaan nähdä sensitiivisinä ja vastaukset saattavat todellista asenneoitumista vahvemmin heijastaa sosiaalisesti hyväksytyä tai haluttua tapaa asennoitua ympäristökysymyksiin.

TAULUKKO 43 Ympäristöpassiivisuus (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yh- distetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	2,10 (N=384, Sd: 0.92)	2,00 (N=105, Sd: 0.94)	2,07 (N=149, Sd: 0.93)	2,21 (N=130, Sd: 0.88)
Vastustaa	1,64 (N=447, Sd: 0.73)	1,61 (N=157, Sd: 0.71)	1,61 (N=155, Sd: 0.73)	1,71 (N=135, Sd: 0.74)
t-testi	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000
Mann-Whitney	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000
U				

Uraanin louhinnan turvallisuudesta Suomessa ryhmät ovat vastakkaista mieltä. Kannattajat mieltävät pääsääntöisesti uraanin louhinnan Suomessa turvalliseksi ja vastustajat taasen eivät. Erot keskiarvoissa ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä ja suuruudeltaan välillä 1,42-1,54. (Taulukko 44). Ryhmiä ei siis erota niinkään näkemykset uraanin louhintaan mahdollisesti liittyvistä ympäristö- ja terveystriskeistä, jotka molemmat ryhmät tunnustavat, vaan näiden riskien hallittavuus Suomessa.

TAULUKKO 44 Uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yh- distetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,75 (N=387, Sd: 0.67)	3,71 (N=105, Sd: 0.70)	3,73 (N=151, Sd: 0.70)	3,79 (N=131, Sd: 0.62)
Vastustaa	2,26 (N=447, Sd: 0.82)	2,29 (N=157, Sd: 0.81)	2,25 (N=155, Sd: 0.81)	2,25 (N=136, Sd: 0.83)
t-testi	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
Mann-Whitney	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
U				

Uraanin louhinnan vastustajilla epäluottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn on voimakkaampaa kuin kannattajilla. Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja Lapissa kummankin ryhmän keskiarvot sijaitsivat skaalan epäluottamusta ilmentävällä puolella. Lapissa kannattajien keskiarvo on lähellä skaalan neutraalia keskipistettä. Suurin määrällinen ero kannattajien ja vastustajien keskiarvojen välillä on Kainuussa, mikä todennäköisesti ilmentää Talvivaaran kaivoksen silloisia haasteita. (Taulukko 45)

TAULUKKO 45 (Epä)Luottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yh- distetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,19 (N=389, Sd: 0.78)	3,19 (N=105, Sd: 0.79)	3,31 (N=152, Sd: 0.82)	3,04 (N=132, Sd: 0.71)
Vastustaa	4,05 (N=450, Sd: 0.74)	3,97 (N=157, Sd: 0.70)	4,27 (N=157, Sd: 0.69)	3,88 (N=136, Sd: 0.77)
t-testi	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
Mann-Whitney	p=.000	p=.000	p=.000	p=.000
U				

Molemmat ryhmät ovat myös samanmielisiä siitä, että kestävyys, jossa kaivanaiset nähdään uusiutumattomina ja, joiden käytön tulisi tämän myötä olla säästeliästä, on tärkeää kaivostoiminnassa. Vastustajat ovat kestävyuden tarpeellisuudesta enemmän samanmielisiä kuin kannattajat, mutta jälleen keskiarvoerojen tilastollisesta merkitsevyydestä huolimatta, määrälliset erot ovat maltillisia (0,45-0,50). (Taulukko 46)



TAULUKKO 46 Kestävyys kaivostoiminnassa (keskiarvovertailu)

	<i>Maakunnat yhdistetty</i>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kannattaa	3,25 (N=390, Sd: 0.82)	3,46 (N=105, Sd: 0.88)	3,21 (N=152, Sd: 0.79)	3,13 (N=133, Sd: 0.78)
Vastustaa	3,75 (N=448, Sd: 0.79)	3,96 (N=157, Sd: 0.73)	3,69 (N=156, Sd: 0.74)	3,58 (N=136, Sd: 0.86)
t-testi	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000
Mann-Whitney U	p.=.000	p.=.000	p.=.000	p.=.000

Tutkimuksen kohdemaakunnissa suurimmat erot ryhmien välillä on suhtautumisessa uraanin louhinnan turvallisuuteen ja ydinenergiaan. Näiden jälkeen merkittävimmät erot löytyvät näkemyksissä uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskeistä, kaivostoiminnan yleisestä taloudellisesta tarpeellisuudesta ja luottamuksesta kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn. (Taulukko 47)

Pohjois-Karjalassa ryhmät eroavat vähiten näkemyksissään kaivosyritysten vastuusta ja kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyydestä. Kainuussa vähiten ryhmiä erottaa suhtautuminen ydinenergian huoltovarmuuteen ja kaivosyritysten vastuuseen toimiensa seurauksista. Lapissa pienimmät erot löytyvät varsin samaan tapaan suhtautumisessa kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyyteen, kaivosyritysten vastuuseen ja ydinenergian huoltovarmuuteen. (Taulukko 47)

TAULUKKO 47 Keskiarvoerojen koonti

	<b>Pohjois-Karjala</b>	<b>Kainuu</b>	<b>Lappi</b>
<b>Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus Suomessa</b>	0,79***	0,89***	0,69***
<b>Ydinenergia-asennoituminen</b>	1,35***	1,22***	1,22***
<b>Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit</b>	1,00***	1,14***	1,13***
Ympäristöhuolestuneisuus	0,48***	0,54***	0,63***
Kaivosyritysten vastuu toimiensa seurauksista	0,12(*)	0,25***	0,23***
Kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyys	0,15*	0,30***	0,17**
Hyvien toimintaedellytysten turvaaminen kaivosalalle	0,22***	0,35***	0,26***
Resurssinationalismi	0,39***	0,30***	0,42***
Ydinenergian huoltovarmuus	0,35**	0,15	0,24
Ympäristöpassiivisuus	0,39***	0,46***	0,50***
<b>Uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa</b>	1,42***	1,48***	1,54***
<b>(Epä)Luottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn</b>	0,78***	0,96***	0,84***
<b>Kestävyys kaivostoiminnassa</b>	0,50***	0,48***	0,45***

Seuraavaksi tarkastellaan vielä lähemmin sitä, miten kannattajat ja vastustajat arvottavat eniten heitä erottavat moraalis-poliittiset ulottuvuudet. Kannattajien asennoituminen sijoittuu kontekstiin, jossa kaivostoiminta nähdään ennen kaikkea taloudellisesti tarpeellisena Suomelle. Uraanin louhinta nähdään myös turvallisena ja sen riskit hallittavina. Myös ydinenergia-asenteet ovat pääsääntöisesti myönteisiä. Kannattajilla on havaittavissa lievähköä epäluottamusta kaivostoiminnan julkista sääntelyä kohtaan ja uraanin louhintaan liitetään myös ympäristö- ja terveysriskejä, mutta näihin suhtautumisessa näihin keskiarvot lähestyvät usein jo skaalan neutraalia keskipistettä 3,00. (Taulukko 48)

TAULUKKO 48 Eniten erottavien moraalis-poliittisten ulottuvuuksien arvottaminen (kannattajat)

<b>Kannattajat</b>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus Suomessa	3,78	3,77	4,00
Uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa	3,52	3,73	3,79
Ydinenergia-asennoituminen	3,52	3,49	3,52
(Epä)Luottamus julkiseen sääntelyyn	3,19	3,31	3,04
Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit	3,19	3,18	3,16

Vastustavassa ryhmässä etusijalle nousevat uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit sekä epäluottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn. Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa kaivostoiminnan taloudellisesta tarpeellisuudesta Suomessa ollaan epätietoisia tai lievästi erimielisiä. Lapissa taasen tästä ollaan pääsääntöisesti samanmielisiä. Vastustavassa ryhmässä uraanin louhinta ei pidetä Suomessa turvallisena ja asennoituminen ydinenergiaan on kielteistä. (Taulukko 49)

Kainuussa epäluottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn on voimakkaampaa sekä kannattavassa että vastustavassa ryhmässä kuin muissa kohdemaakunnissa. Kuten jo aiemmin on todettu, Kainuun tuloksissa vaikuttaa paikoin heijastuvan silloisen Talvivaaran kaivoksen ongelmat ympäristöasioissa. (Taulukot 48 & 49)

TAULUKKO 49 Eniten erottavien moraalis-poliittisten ulottuvuuksien arvottaminen (vastustajat)

<b>Vastustajat</b>	<i>Pohjois-Karjala</i>	<i>Kainuu</i>	<i>Lappi</i>
Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit	4,19	4,32	4,29
(Epä)Luottamus julkiseen sääntelyyn	3,97	4,27	3,88
Kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus Suomessa	2,99	2,88	3,31
Uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa	2,29	2,25	2,25
Ydinenergia-asennoituminen	2,17	2,27	2,30

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 8.1 Yhteenveto

#### 8.1.1 Pohjoiskarjalaisten, kainuulaisten ja lappilaisten suhtautuminen uraanin louhintaan

Jo tulososion alussa käy ilmi, että suhtautuminen uraanikaivostoimintaan on hyvin moniulotteinen ilmiö. Vaikka suhtautuminen uraanikaivostoimintaan vaihtelee lievästä kielteisyydestä lievään myönteisyyteen väittämästä riippuen, ei missään tutkimuksen kohdemaakunnassa haluta kuitenkaan täysin kieltää uraanikaivostoimintaa Suomessa. Uraanikaivostoiminnan halutaan myös kohdistuvan Suomessa pikemminkin sellaisiin esiintymiin, jotka varmuudella ovat taloudellisesti hyödynnettävissä. Toki on tietenkin luonnollista, että kaivostoiminnan vaatiessa suuria pääomia, ei se yleensä kohdistukaan muihin kuin taloudellisesti hyödynnettäviksi kalkyloituihin esiintymiin. Tämä antaa kuitenkin jo orastavia viitteitä siitä, että esimerkiksi kielteisyydessä uraanikaivostoimintaa kohtaan ei ole kyse ainoastaan itsessään uraanista tai uraanikaivostoiminnasta vaan myös niistä ehdoista, joilla tätä toimintaa harjoitetaan. Mikäli uraanikaivostoimintaa Suomessa harjoitettaisiin, siitä pitäisi varmuudella saada taloudellista hyötyä.

Kielteisyys uraanin louhintaan kohtaan ei näytä olevan niin voimakasta mitä julkisesta keskustelusta voisi paikoin päätellä kun tarkastelu on tässä tutkimuksessa ollut yleisemmällä maakuntatasolla. Rakennettaessa tutkimusaineistosta kaksi uraanin louhintaan vastakkaisesti suhtautuvaa ryhmää (kannattajat ja vastustajat) oli yllättävää, että ryhmien koot eivät eronneet suuresti toisistaan ja esimerkiksi Kainuussa ja Lapissa kannattajien ja vastustajien ryhmät ovat lähes yhtä suuret.

Uraanin louhinnan hyväksyntä laski kun vastaajia pyydettiin arvioimaan tämän toiminnan sijoittumista omaan asuinkuntaansa sen sijaan, että tarkastelutasona olisi yleisempi Suomen taso. Tämä voisi antaa viitteitä jonkinasteisesta

NIMBY -ilmiöstä. NIMBY -ajattelu nojaa usein oletukseen siitä, että ihmisillä on myönteinen asenne esimerkiksi jotain teollista toimintaa tai hanketta kohtaan niin kauan kunnes he joutuvat tosiasiallisesti omassa lähiympäristössään kosketuksiin tämän kanssa. Selitysmallin mukaan jotakin hanketta tai toimintaa vastustetaan vain sen takia, että se sijoittuu henkilön omaan lähiympäristöön. (ks. Wolsink 2007, 1199–1201.)

Esimerkiksi Pohjois-Karjalassa merkkejä suoranaista NIMBY -asenteesta ei tutkimusaineistossa ole, sillä vaikka pohjoiskarjalaiset vastaajat keskimäärin suhtautuvat kielteisesti uraanin louhintaan omassa asuinkunnassaan, eivät he myöskään pidä hyväksyttävänä uraanin louhintaa muuallakaan Suomessa. Huomionarvoista on myös se, että siirryttäessä oman asuinkunnan tasolle yleisemmältä Suomen tasolta, ei hyväksyttävyyys laske kovinkaan paljon missään tämän tutkimuksen kohdemaakunnassa.

### 8.1.2 Uraanin louhinnan monivivahteisuus taloudellisena toimintana paikallisten vaikutusten näkökulmasta

Tutkimuksessa on kartoitettu uraanikaivostoiminnan luonnetta taloudellisena toimintana sen potentiaalisten paikallisten vaikutusten näkökulmasta. Uraanin louhinnan erityislaatuisuutta hahmotettiin myös vertaamalla uraanin louhinnan arvioituja paikallisia vaikutuksia niihin vaikutuksiin, joita yleisemmin kaivostoiminnalla mielletään olevan. Tuloksissa on hyvä huomioida, että vaikka maakunnittaisissa keskiarvoissa havaittiin usein tilastollisesti merkitseviä eroja, eivät erot määrällisesti ole järin suuria. Näin ollen, merkittävistä näkemyseroista maakuntien välillä liittyen uraanin louhinnan paikallisiin vaikutuksiin ei voida puhua.

#### *Ympäristövaikutukset*

Tarkasteltaessa vastaajien näkemyksiä uraanin louhinnan mahdollisista paikallisista vaikutuksista on havaittu, että ympäristövaikutuksista erilaiset vesistövaikutukset nousevat kaikissa maakunnissa kielteisimmiksi miellettyjen paikallisten vaikutusten joukkoon. Kaikki kyselytutkimuksessa selvitettyt paikalliset ympäristövaikutukset arvioidaan uraanin louhinnan yhteydessä keskimäärin kielteiseksi. Kiinnostava havainto on myös se, että vastaajat eri maakunnissa eivät miellä uraanin louhinnan vaikutuksia paikalliseen säteilytilanteeseen sen kaikkein kielteisimmäksi paikalliseksi ympäristövaikutukseksi. Yhtenä syynä tälle voi olla se, että osa säteilyyn liittyvistä huolista kanavoituu muihin ympäristövaikutuksiin sekä terveysvaikutuksiin. Tulokset antavat viitteitä myös siitä, että säteilykammoa uraanin louhinnan yhteydessä ei liene järkevää liioitella (vrt. Eerola 2014).

Lapissa tarkastellut uraanin louhinnan ympäristövaikutukset mielletään myönteisemmiksi kuin Pohjois-Karjalassa ja/tai Kainuussa. Lisäksi kaikkiin tarkasteltuihin kaivostoiminnan potentiaaliin, paikallisiin ympäristövaikutuksiin suhtaudutaan kohdemaakunnissa aavistuksen myönteisemmin kuin uraanin louhinnan tapauksessa. Selkeimmin tämä ero tulee esille Lapissa.

*Terveysvaikutukset*

Uraanin louhinnan paikallinen vaikutus ihmisten terveyteen arvioidaan keskimäärin kielteiseksi kaikissa tutkimuksen kohdemaakunnissa. Kielteisimminkin uraanin louhinnan paikalliseen terveysvaikutukseen suhtaudutaan Pohjois-Karjalassa ja myönteisimminkin Lapissa. Erityisesti juuri Pohjois-Karjalan ja Lapin keskiarvojen on havaittu eroavan toisistaan tilastollisesti melkein merkittävästi osoittaen, että Lapissa uraanin louhinnan ihmisten terveyteen kohdistuvaan vaikutukseen suhtaudutaan myönteisemmin kuin Pohjois-Karjalassa. Suhtautuminen uraanin louhinnan paikallisiin terveysvaikutuksiin ei kuitenkaan tutkimusaineistossa ole niin kielteistä kuin voisi helposti olettaa.

Tulokset osoittavat myös, että uraanikaivostoiminnan potentiaalsiin paikallisiin terveysvaikutuksiin suhtaudutaan tutkimuksen kohdemaakunnissa kielteisemmin kuin yleensä kaivostoiminnan potentiaalsiin vaikutuksiin ihmisten terveyteen. Erityisesti Lapissa uraanikaivostoiminnan paikallinen vaikutus ihmisten terveyteen arvioidaan kielteisemmiksi kuin yleensä kaivostoiminnan tapauksessa.

*Talousvaikutukset*

Tarkastelluista talousvaikutuksista, uraanin louhinnan paikallinen vaikutus kunnan talouteen mielletään myönteiseksi kaikissa kolmessa maakunnassa. Uraanin louhinnan paikallinen vaikutus ihmisten vaurauteen arvioidaan myös pääsääntöisesti myönteiseksi. On kiinnostavaa, että kohdemaakuntien vastaajat arvioivat uraanin louhinnan vaikuttavan myönteisemmin kunnan talouteen yleisesti kuin suoranaisesti paikallisten ihmisten vaurauteen. Uraanin louhinnan paikallinen vaikutus kiinteistöjen ja maan arvoon arvioidaan Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa keskimäärin lievän kielteiseksi. Lapissa suhtautumiselle näihin kahteen seikkaan on ominaista erityisesti epätietoisuus. Uraanilla on jo sanana huono kaiku ja sillä voidaan mieltään olevan kielteisiä vaikutuksia alueen imagoon ja tätä kautta myös kiinteistöjen ja maan arvoon (vrt. Karasti 2008, 54; Litmanen 2008, 123, 127, 152; Sarpo 2008, 46).

Talousvaikutuksista, verrattuna uraanin louhintaan, kaivostoiminnan vaikutus kunnan talouteen arvioidaan kaikissa tutkimuksen kohteena olleissa maakunnissa myönteisemmäksi. Myös vaikutus ihmisten vaurauteen mielletään hieman myönteisemmin yleensä kaivostoiminnan tapauksessa kuin pelkän uraanin louhinnan ollessa kyseessä. Lisäksi vaikutukset kiinteistöjen ja maan arvoon mielletään kielteisemmiksi Pohjois-Karjalan ja Lapin maakunnissa uraanin louhinnan ollessa kyseessä kuin yleensä kaivostoiminnan tapauksessa. Kainuussa vaikutukset kiinteistöjen ja maan arvoon nähdään lähes yhtä kielteisinä, olipa sitten kyseessä uraanin louhinta tai kaivostoiminta yleensä. Kenties Kainuun tulokseen vaikuttavat todennäköisesti jälleen kokemukset Talvivaaran kaivoksesta.

### *Työllisyysvaikutukset*

Kussakin tutkimuksen kohdemaakunnassa vastaajat arvioivat hyvin samaan tapaan uraanin louhinnan vaikuttavan vahvan myönteisesti paikalliseen työllisyyteen. Maakuntien välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa suhtautumisessa uraanin louhinnan paikallisiin työllisyysvaikutuksiin. Työllisyysvaikutukset ovat kaikissa tutkimuksen kohdemaakunnissa myönteisimmäksi mielletty uraanin louhinnan paikallinen vaikutus.

Tulokset osoittavat myös, että verrattuna uraanin louhinnan paikallisiin työllisyysvaikutuksiin, arvioidaan kaivostoiminnan paikalliset työllisyysvaikutukset kussakin maakunnassa myönteisemmiksi.

### *Vaikutukset paikalliselinkeinoihin*

Uraanin louhinnan paikalliset vaikutukset tarkasteltuihin kolmeen elinkeinoon (matkailu, poronhoito ja maa- ja metsätalous) mielletään kohdemaakunnissa keskimäärin kielteisiksi (vrt. Karasti 2008, 54; Litmanen 2008, 123, 127, 152; Sarpo 2008, 46).

Paikalliselinkeinoista uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan kielteisimmin matkailuun ja poronhoitoon. Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa uraanin louhinnan arvioidaan vaikuttavan kielteisimmin paikalliseen matkailuelinkeinoon ja Lapissa taasen poronhoitoon.

Ainoastaan suhtautumisessa uraanin louhinnan paikalliseen, matkailuun kohdistuvaan vaikutukseen, on maakuntien keskiarvojen havaittu eroavan tilastollisesti merkitsevästi. Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan paikallinen vaikutus matkailuelinkeinoon mielletään hieman kielteisemmäksi kuin Lapissa. Tulos on yllättävä ottaen huomioon matkailun keskeinen asema Lapin elinkeinorakenteessa.

Paikalliselinkeinoihin kohdistuvista vaikutuksista, kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset maa- ja metsätalouteen, poronhoitoon ja matkailuun arvioidaan kussakin maakunnassa hieman myönteisemmiksi kuin uraanin louhinnan tapauksessa. Uraanin louhinnan tapauksessa, sen vaikutukset erityisesti matkailuun ja maa- ja metsätalouteen nähdään kielteisemmin kuin yleensä kaivostoiminnan tapauksessa. Tuloksessa heijastuu todennäköisesti se, että uraani mielletään olevan kielteisempiä imagovaikutuksia alueelle ja uraanin louhintaan kytkeytyvän myös erilaisia ympäristö- ja terveystarpeita kuin yleisemmin kaivostoimintaan. Poronhoidon osalta taasen voidaan ajatella, että riippumatta kaivostoiminnan kohteena olevasta kivennäisestä, kaivospiirin muodostumisella itsessään voi olla haitallisia vaikutuksia poronhoitoon.

### *Vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen*

Tulokset osoittavat, että asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuvista paikallisista vaikutuksista kielteisimmiksi kohdemaakunnissa mielletään uraanin louhinnan paikalliset vaikutukset ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen, kesämökkeilyyn ja asumisviihtyisyyteen. Myönteisimmiksi mielletään vaikutukset paikalliseen infrastruktuuriin ja palveluihin. Uraanin louhinnan paikalliset vaikutukset infrastruktuuriin ja palveluihin mielletään keskimäärin myönteisiksi kun taasen suhtautumista muihin asumiseen ja yhteisöllisyyteen liittyviin vaikutuksiin leimaa kielteisyys. Huomionarvoista on myös se, että Lapissa kaikkiin muihin tutkimuksessa tarkasteltuihin uraanin louhinnan asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuviin paikallisiin vaikutuksiin, paitsi kulttuuriperintöön kohdistuvaan vaikutukseen, suhtaudutaan yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella myönteisemmin kuin Pohjois-Karjalassa ja/tai Kainuussa.

Verrattuna uraanikaivostoimintaan, arvioidaan kaivostoiminnan tapauksessa kaikki kyselytutkimuksessa mitatut asumiseen ja yhteisöllisyyteen kohdistuvat paikalliset vaikutukset kussakin maakunnassa pääsääntöisesti myönteisemmiksi kuin uraanikaivostoiminnan tapauksessa. Erityisesti kaivostoiminnan vaikutus niin seudun maineeseen ja imagoon kuin vetovoimaisuuteenkin arvioidaan kaivostoiminnan tapauksessa myönteisemmäksi kuin spesifimmän uraanikaivostoiminnan tapauksessa. Tulos vahvistaa oletusta uraanin imagohaitasta.

### *Mentaaliset vaikutukset*

Uraanin louhinnan paikallinen vaikutus turvallisuuden tunteeseen arvioidaan kaikissa kolmessa maakunnassa keskimäärin kielteiseksi. Sen sijaan vaikutus tulevaisuususkoon mielletään keskimäärin lievän myönteiseksi Lapissa ja Kainuussa. Pohjois-Karjalassa uraanin louhinnan vaikutuksesta tulevaisuususkoon ollaan keskimäärin lievästi eri mielisiä. Kainuun ja Pohjois-Karjalan keskiarvot sijoittuvat kuitenkin hyvin lähelle skaalan epätietoisuutta ilmentävää keskipistettä. Maakuntien keskiarvojen välillä ei kuitenkaan ole tulevaisuususkon tapauksessa tilastollisesti merkitsevää eroa.

On huomionarvoista, että uraanin louhinnan paikallinen vaikutus tulevaisuususkoon mielletään kautta linjan myönteisemmäksi kuin sen vaikutus turvallisuuden tunteeseen. Uraanin louhinnan voidaankin kokea lisäävän paikoin uskoa tulevaisuuteen esimerkiksi uuden taloudellisen toimeliaisuuden myötä. Toisaalta taasen uraanin louhinnan mahdollisten ympäristö- ja terveysriskien voidaan mahdollisesti kokea heikentävän yleistä turvallisuuden tunnetta.

Verrattuna uraanikaivostoimintaan, arvioidaan kaivostoiminnan vaikutus turvallisuuden tunteeseen myönteisemmin. Selkeämmin tämä myönteisyyden lisääntyminen näkyy Lapissa. Uraanin louhinnan paikallinen vaikutus turvallisuuden tunteeseen miellettiin Lapissa kielteiseksi kun taasen yleisemmän kaivostoiminnan vaikutus turvallisuuden tunteeseen nähdään keskimäärin myönteiseksi. Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa suhtautumista kaivostoiminnan paikall-

liseen turvallisuuden tunteeseen kohdistuvaan vaikutukseen leimaa lähinnä epätietoisuus.

Lisäksi, verrattuna uranikaivostoimintaan, arvioidaan kaivostoiminnan vaikutus paikalliseen tulevaisuuskoon myönteisempänä jokaisessa tutkimuksen kohteena olleessa maakunnassa kuin uranikaivostoiminnan tapauksessa. Voimakkainta myönteisyyden kasvu on Lapissa.

Lappilaisten vastaajien keskuudessa on taipumus arvioida useat uraanin louhinnan (ja kaivostoiminnan yleisemminkin) paikalliset vaikutukset aavisituksen myönteisemmiksi kuin Pohjois-Karjalassa ja/tai Kainuussa. On kuitenkin tärkeää huomioida, että tilastollisesta merkitsevyydestä huolimatta, erot eivät ole määrällisesti järin suuria. Jokisen (2019, 24) mukaan Lapissa luonnonvarojen hyödyntäminen on historiallisesti pohjautunut voimaperäiseen raaka-ainetuotantoon, jossa erityisesti metsävarat ja vesivoima, 2000-luvulla enenevässä määrin myös mineraalivarat, ovat olleet keskiössä. Tutkimuksen tulokset mahdollisesti heijastelevat lappilaisten vastaajien tottumista luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Kohdemaakuntien vastaajat muodostavat näkemyksensä uranikaivos-toiminnasta ja sen mahdollisista, paikallisista vaikutuksista hyvin moniulotteisesti erilaisia seikkoja huomioiden ja punniten. Uraanin louhinnan potentiaalisia paikallisia vaikutuksia arvioidessaan vastaajat huomioivat ensinnäkin uraanin louhinnan mahdolliset kielteiset ympäristövaikutukset ja potentiaaliset kielteiset vaikutukset muihin elinkeinoihin. Tästä huolimatta kuitenkin tunnustetaan myös uraanin louhinnan mahdolliset myönteiset vaikutukset muun muassa paikalliseen työllisyyteen, kunnan talouteen ja palveluihin. Suhtautuminen ei siis ole lainkaan jyrkän mustavalkoista vaan pikemmin monipuolisesti arvioivaa ja reflektioivaa.

Uraanin ollessa muihin kaivannaisiin nähden erityislaatuinen muun muassa radioaktiivisuutensa vuoksi, on hyvin ymmärrettävää, että esimerkiksi sen louhinnan paikalliset ympäristö- ja terveysvaikutukset sekä mentaaliset vaikutukset mielletään muuta, yleisempää kaivostoimintaa kielteisemmiksi. Kiinnostavaa on kuitenkin se, että uraanin erityislaatuisuus johtaa myös sen paikallisten talous- ja työllisyysvaikutusten pitämiseen kielteisempinä kuin yleisesti kaivostoiminnan tapauksessa. Kyse voi osin olla myös tutkimuksen kysymyksenasettelusta siten, että vastaajat pitävät uraanin louhintaa pienimuotoisempana ja täten talous- ja työllisyysvaikutuksiltaan vähempi merkityksisenä kuin laajemmin, monia eri kaivannaisia käsittävää kaivostoimintaa.

Koska Suomessa ei tällä hetkellä ole uraanin louhintaa ja aiempi, pienimuotoinen uraanin koelouhinta esimerkiksi Enossa on jo vuosikymmeniä sitten päättynyt, heijastavat vastaajien näkemykset uraanin louhinnan potentiaalisista, paikallisista vaikutuksista lähinnä ennakoivia mielikuvia. Sen sijaan, näkemykset kaivostoiminnan mahdollisista paikallisista vaikutuksista voivat heijastaa vahvemmin vastaajien kokemuksia aktuaalisista kaivoshankkeista että toisaalta ennakoivia mielikuvia, jolloin suoraa henkilökohtaista kosketusta kaivostoimintaan ja sen paikallisiin vaikutuksiin ei ole. Esimerkiksi Kainuussa kaivostoiminnan paikallisia vaikutuksia arvioitaessa on useissa kohdin nähtävissä ne



kokemukset, joita paikallisilla on Talvivaaran kaivoshankkeesta. Ennakoivien mielikuvienkin kartoitus on kuitenkin tärkeää, sillä nämä näkemykset ovat tutkimuksen kohdemaakunnissa lähtökohtaisesti läsnä silloin kun jokin tietty esimerkiksi uraanin louhintaan/tuottamiseen tähtäävä hanke alueella aktualisoi- tuu (vrt. Mason ym. 2014).

On myös hyvä huomioda, että sekä uraanin louhintaan että kaivostoimintaan yleisemmin liittyvien paikallisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä on useissa kohdin paljon epätietoisia vastaajia. Tämä antaa osaltaan viitteitä siitä, että kansalaisten keskuudessa on vielä paljon epävarmuutta niin uraanin louhinnan kuin laajemmin kaivostoiminnankin hyödyistä ja haitoista. Paikka paikoin paikallisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä on myös melko paljon puuttuvia havaintoja. Mahdollisten paikallisten vaikutusten arviointi niin uraanin louhinnan kuin kaivostoiminnankin yhteydessä, on voitu mieltää hyvin vaikeaksi ja on koettu helpommaksi jättää kokonaan vastaamatta. Toisaalta, syytä voi miettiä myös siitä tavasta, jolla kyseessä olevia vaikutuksia on vastaa- jilta kysytty. Näkemyksiä paikallisista vaikutuksista on kartoitettu viisiportaisil- la Likert -asteikollisilla väittämillä, joissa vastausvaihtoehtona ei ole ollut vaihto- ehtoa ”ei myönteistä eikä kielteistä vaikutusta” tai ”ei lainkaan vaikutusta”. Näin ollen ne, jotka ovat kokeneet, että uraanin louhinnalla tai laajemmin kai- vostoiminnalla ei ole vaikutusta johonkin tarkasteltuun seikkaan, ovat saatta- neet jättää kokonaan vastaamatta vastausvaihtoehdon puuttuessa tai he ovat vastanneet ”vaikea sanoa”, jolloin epätietoisien osuus on kasvanut.

### 8.1.3 Uraaniasennoitumisen heikko sosiodemografinen määräytyminen

Tutkimuksessa selvitettiin binäärilogistisen regressioanalyysin avulla tarkem- min sitä, mitkä tarkastelluista sosiodemografisista muuttujista ennustavat par- haiten suhtautumista uraanin louhintaan tutkimuksen kohdemaakunnissa.

Pohjois-Karjalassa tarkastelluista taustamuuttujista puoluekanta, ammatti- ryhmä, asuinkunnan koko, sukupuoli ja toimiala ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan. Tilastolliselta merkitsevyydeltään parhaimmat ennustajat ovat puoluekanta, ammattiryhmä ja asuinkunnan koko. Kainuussa ainoastaan sukupuoli ja toimiala ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan. Tilastolli- sen merkitsevyyden perusteella parhaiten suhtautumista ennustaa sukupuoli. Lapissa puoluekanta, vapaa-ajan asunnon etäisyys lähimmästä kaivoksesta, nykyisen asuinpaikan etäisyys entisestä/nykyisestä uraanin etsintäalueesta tai mahdollisesta uraania tuottavasta kaivoksesta, toimiala, sukupuoli ja ammatti- ryhmä ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan. Tilastolliselta merkit- sevyydeltään parhain ennustaja Lapissa on puoluekanta. Yhdistetyssä aineis- tossa sukupuoli, puoluekanta, asuinmaakunta, asuinkunnan koko ja toimiala ennustavat suhtautumista uraanin louhintaan. Tilastollisesti parhaimmat en- nustajat ovat sukupuoli, puoluekanta, asuinmaakunta ja asuinkunnan koko.

Tulokset osoittavat ensinnäkin sukupuolen olevan keskeinen tekijä, joka ennustaa suhtautumista uraanikaivostoimintaan. Tutkimustulokset vahvistavat naisilla olevan miehiä suurempi todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vas- tustajiin (ks. esim. Finucane ym. 2000, 163, 169; Kiljunen 2010; Jenkins-Smith ym.

2011, 636; Jartti ym. 2014, 79–97, 185–186; Bastian ym. 2015, 4, Matlaba ym. 2017, 162; Que ym. 2018, 38). Uraanin louhinnan tapauksessa sukupuolten välinen ero suhtautumisessa on tärkeää ottaa huomioon ja lähestyä miehiä ja naisia eri tavoin.

Aiemmat tutkimustulokset, jotka liittyvät sukupuolittuneeseen asennoitumiseen ydinvoimaan ja ydinjätteisiin näyttävät pätevän myös uraankaivostoiminnan tapauksessa. Jenkins-Smith ym. (2011, 636–637) ovat havainneet miesten suhtautuvan pääsääntöisesti myönteisemmin omaan asuinosa-alueeseen sijoittuvaan ydinjätteiden loppusijoituslaitokseen kuin naisten. Tutkiessaan suomalaisten energia-asenteita, Kiljunen (2011) toteaa sukupuolen olevan keskeisin vedenjakaja suhtautumisessa ydinvoimaan. Miehet ovat ydinvoimamyönteisempiä kuin naiset. Weart (2012, 223) on pohtinut syytä naisten miehiä kriittisempään suhtautumiseen ydinvoimaan ja hänen mukaansa tämä kriittisyys juontaa juurensa ydinenergiaan kytkeytyviin maskuliinisiin, aggressiivisiin mielikuviiin, kuten aseisiin, salaperäiseen teknologiaan ja luonnon hallintaan.

Sukupuolittain eriytyneitä riskinäkemymiä on tutkittu runsaasti (ks. esim. Flynn ym. 1994, Finucane ym. 2000). Finucane ym. (2000) ovat etsineet selityksiä sukupuolittain eriytyneille riskinäkemymiksi sosiopoliittisista asenteista. He havaitsivat, että (enemmistöön kuuluvat, valkoiset) miehet näyttävät kannattavan yksilöllisiä pyrkimyksiä, aloitteita ja itsesääntelyä, luottamusta asiantuntijoihin sekä vähäisemmän painoarvon asettamista paikallisyhteisötason päätöksenteolle ja sääntelylle. Maailma vaikuttaa näyttävätyvän miehille turvallisempana ja potentiaalisesti vaarallisemmatkin hankkeet hyödyllisempinä kuin naisille. Naiset taas näkevät nämä asiat tyypillisesti päinvastaisesti. Naiset ovat usein asemassa, joissa on vähemmän valtaa ja kontrollia, ovat alttiita syrjinnälle ja hyötyvät vähemmän esimerkiksi erilaisista teknologioista. Täten, naiset saattavat nähdä maailman lähtökohtaisesti vaarallisempana. (Finucane ym. 2000, 170.)

Myös luonteeltaan enemmän maailmankatsomukselliset, poliittiset asenteet ja ideologiat näyttävätyvät vahvoina uraankaivostoimintaan suhtautumisen ennustajina erityisesti Pohjois-Karjalassa, Lapissa ja silloin kun tutkimuksen kohdemaakunnat ovat analyysissä yhdistetty: todennäköisyys kuulua uraanin louhinnan vastustajiin on suurin Vihreiden kannattajilla ja pienin Kokoomuksen kannattajilla. Tulos vastaa Kiljusen (2011) ja Jartin ym. (2014, 83–97) tekemiä aiempia havaintoja. Myös Hilson (2002, 66) on todennut suhtautumisen kaivostoimintaan riippuvan muun muassa poliittisista arvoista. Kainuussa puoluekanta ei ennusta suhtautumista uraankaivostoimintaan. Poliittisten asenteiden ja ideologioiden vaikutusta ei pidä täten kuitenkaan pitää itsestäänselvyytenä.

Verrataessa työskentelyyn sosiaali- ja terveystaloudessa, Pohjois-Karjalassa, Kainuussa ja yhdistetyssä aineistossa pienin vastustuksen todennäköisyys näyttää toimialan osalta kytkeytyvän työskentelyyn maa-, metsä-, riista- ja kalatalouden tai palvelujen, kaupan ja rahoituksen aloilla. Erityisesti havainto maa-, metsä-, riista- ja kalataloudessa työskentelevien pienestä vastustuksen todennäköisyydestä on yllättävä. Yleisesti ottaen, sosiaali- ja terveystal-

veluissa työskenteleminen vaikuttaa lisäävän vastustuksen todennäköisyyttä, mikä sopii yhteen sukupuoleen liittyvien tulosten kanssa, koska kyseessä on naisvaltainen ala. Lapissa toimialottaiset tulokset kuitenkin eroavat tästä ja siellä kyselyhetkellä työelämän ulkopuolella olevilla on noin yhdeksän kertaa suurempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin sosiaali- ja terveystalveluissa työskentelevillä.

Pohjois-Karjalassa ja Lapissa myös ammattiryhmän havaittiin ennustavan suhtautumista uraanin louhintaan siten, että verrattuna alempiin toimihenkilöihin, pienin todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa on Pohjois-Karjalassa työttömillä ja Lapissa eläkeläisillä. Erityisesti Lapissa tulos vastaa pääpiirteisään tutkimuksessa tehtyä teoreettista oletusta, jossa matalimman todennäköisyyden kuulua uraanin louhinnan vastustajiin oletettiin olevan johtavassa asemassa olevilla, ylemmillä toimihenkilöillä, yrittäjillä ja eläkeläisillä. Korkeimman todennäköisyyden sen sijaan oletettiin olevan alemmilla toimihenkilöillä (ks. esim. Jartti ym. 2014, 83–97; Kiljunen 2010, 2011).

Pohjois-Karjalassa ja yhdistetyssä aineistossa asuinkunnan koko ennustaa suhtautumista uraanin louhintaan siten, että asuinkunnan asukasmäärän kasvaessa, todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa pienenee. Tulokas (1990, 30–33) on todennut, että vaikka suurissa kaupungeissa ja kaupunkimaisessa ympäristössä asuvien (yli 250 asukasta neliökilometriä kohden) on todettu olevan enemmän huolissaan ympäristöstä, on ei-kaupunkilaisten ja maaseutumaisilla alueilla (asukkaita enintään 15 neliökilometriä kohden) asuvien havaittu olevan Suomessa enemmän huolissaan esimerkiksi ydinvoimaloiden jätteistä ja ydinvoiman riskeistä kuin kaupunkilaisten ja kaupunkimaisessa ympäristössä asuvien. Tulos saattaa antaa viitteitä siitä, että samaan tapaan kuin ydinvoima ja -jätteet, myös uraani aiheuttaa paikoin enemmän huolta ei-kaupunkilaisten ja maaseutumaisilla alueilla asuvien keskuudessa.

On kiinnostavaa, että ainoastaan Lapissa vastaajan asuinpaikan ja vapaa-ajan asunnon maantieteellinen etäisyys kaivostoimintaan yleisemmin tai erityisesti juuri uraanin liittyviin toimiin, ennusti asennoitumista. Lapissa niillä, joilla ei ole vapaa-ajan asuntoa on kymmenen kertaa pienempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin niillä lappilaisilla vastaajilla, joilla on vapaa-ajan asunto viidenkymmenen kilometrin päässä tai lähempänä lähintä kaivosta. Vapaa-ajan asunnon omistaminen ylipäänsä näyttää tulosten valossa lisäävän todennäköisyyttä vastustaa uraanin louhintaa. Yli viidenkymmenen kilometrin päässä entisestä/nykyisestä uraanin etsintäalueesta tai mahdollisesta uraania tuottavasta kaivoksesta asuvilla on noin neljätoista kertaa suurempi todennäköisyys vastustaa uraanin louhintaa kuin viidenkymmenen kilometrin päässä tai lähempänä näitä toimia asuvilla. Tulos antaa viitteitä siitä, että maantieteellinen läheisyys voi myös olla myönteisesti, eikä vain kielteisesti, yhteydessä potentiaalisesti vaarallisten hankkeiden hyväksyttävyyteen esimerkiksi tuttuuden kautta tai silloin kun hankkeen riskien vastapainona on paikallisia tai yhteiskunnallisia hyötyjä, kuten työllisyyttä, verotuloja ja parantunut infrastruktuuri. Tähän tulokseen on kuitenkin hyvä suhtautua varauksella sillä, 50 kilometrin päässä tai lähempänä tarkasteltuja uraaniaktiiviteetteja asuvia on aineis-

tossa kovin vähän (N=15). On yllättävää, että Pohjois-Karjalassa tai Kainuussa asuinpaikan tai vapaa-ajan asunnon etäisyys lähimmästä kaivoksesta tai entisestä/nykyisestä uraaninetsintäalueesta tai potentiaalisesta uraania tuottavasta kaivoksesta ei ennusta suhtautumista uraanin louhintaan.

Yhdistetyssä aineistossa kiinnostava havainto on se, miten vastaajan asuinmaakunta ennustaa suhtautumista uraanin louhintaan. Suurin todennäköisyys vastustaa uraanin louhinta on pohjoiskarjalaisilla vastaajilla ja pienin kainuulaisilla. Kyselyn toteuttamishetkellä pisimmälle edenneet uraanin talteenottosuunnitelmat oli Talvivaaran kaivoksella (nyk. Terrafame) Sotkamossa ja huolimatta jo tuolloin tiedossa olleista kaivoksen ympäristöhaasteista, on todennäköisyys vastustaa uraanin louhinta silti pienin juuri kainuulaisilla. Pohjoiskarjalaisten vastaajien suurempaan kielteisyyteen ovatkin saattaneet vaikuttaa muun muassa kokemukset 1950-1960-lukujen taitteessa Enon Paukkajanvaarassa toteutetusta uraanin koelouhinnasta sekä 2000-luvun alkuvuosien uraaninetsintätoimet. Voi myös pohtia ovatko Pohjois-Karjalassa aiemmat kokemukset kaivostoiminnasta yleensä, kuten esimerkiksi Outokummun kaivos, vaikuttaneet myös uraaniasenteisiin.

Analyysi tuo esiin myös sen, että tutkimusaineistossa hyvin perustavanlaatuiset taustamuuttujat, kuten esimerkiksi ammatillinen koulutus sekä ikä eivät ennusta missään maakunnassa tilastollisesti merkitsevästi suhtautumista uraanin louhintaan. Tulos on yhdenmukainen esimerkiksi Kiljusen (2011) vuoden 2011 energia-asennetutkimuksessa tekemien havaintojen kanssa, joissa iän ja koulutustason yhteyden ydinvoima-asenteisiin on havaittu heikentyneen ja muuttuneen epäselvemmäksi.

Kokonaisuudessaan kussakin tutkimuksen kohdemaakunnassa vain muutamien demografisten muuttujien voidaan havaita ennustavan suhtautumista uraanikaivostoimintaan. Asennoituminen uraanikaivostoimintaan näyttää olevan jotain sellaista, joka ei järin vahvasti määrity monien erilaisten sosio-demografisten piirteiden kautta. Ainoastaan sukupuoli on tekijä, joka ennustaa suhtautumista uraanin louhintaan kaikissa kohdemaakunnissa samalla, yhdenmukaisella tavalla.

#### **8.1.4 Uraaniasenteiden moraalis-poliittiset ulottuvuudet**

Uraanin louhinnan kannattajilla ja vastustajilla ilmeneviä moraalis-poliittisia ulottuvuuksia kartoitettiin tutkimuksessa aineistolähtöisesti eksploratiivisen faktorianalyysin avulla.

Analyysin tuloksena saatiin kolmesta faktorista, jonka kunkin nähdään ilmentävän omanlaistaan moraalis-poliittista näkemystä:

- kaivostoiminnan taloudellinen tarpeellisuus,
- ydinvoimamyönteisyys,
- uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit,
- ympäristöhuolestuneisuus,
- kaivosyrittäjien vastuu toimiensa seurauksista,

- kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyys,
- hyvien toimintaedellytysten turvaaminen kaivosalalle,
- resurssinationalismi,
- huoltovarmuus,
- ympäristöpassiivisuus,
- uraanin louhinnan turvallisuus Suomessa,
- (epä)luottamus julkiseen sääntelyyn ja
- kaivostoiminnan kestävyys.

Kolmannen faktorin (uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit) yhteydessä tuli kiinnostavana havaintona esiin se, että tälle faktorille linkittyi kielteisyys ulkomaisia yhtiöitä kohtaan. Uraanin yhteydessä kielteisyydessä ulkomaisia yhtiöitä kohtaan ei siis näytäkään olevan kyse resurssinationalismista vaan epäluulosta niiden kykyyn ja halukkuuteen hallita uraanin louhinnan riskejä. Ulkomaisten yhtiöiden saatetaan mieltää olevan välinpitämättömämpiä riskeista ja jättävän jälkeensä esimerkiksi yhteiskunnan toimenpiteitä vaativia ympäristöongelmia. Toinen kiinnostava huomio oli se, että faktorille latautui muuttuja, joka painottaa kunnan oikeutta saada viime kädessä päättää alueelleen sijoittuvasta kaivostoiminnasta. Uraanin louhintaan liittyvien riskien vuoksi kunnalla toivottaisiin olevan veto-oikeus, mikäli sen alueelle kyseistä toimintaa on suunnitteilla. Sijaintikunnalla on jo nykyisellään lakiin määritelty veto-oikeus uraanin ollessa kyseessä ja tutkimuksen tulos vahvistaa edelleen tämän oikeuden tarpeellisuutta.

Kuten jo edellä todettiin, resurssinationalismi ei tutkimusaineistossa suoranaisesti linkity kielteisyyteen ulkomaisia kaivosyhtiöitä kohtaan vaan kyse on siitä, että kaivostoiminnasta ylipäänsä halutaan saada jäämään mahdollisimman paljon taloudellista hyötyä Suomeen. Näin ollen, kielteisyyttä ulkomaisia yhtiöitä kohtaan ei pidä yksioikoisesti tulkita resurssinationalismiksi, koska kyseessä voi olla lähinnä huoli siitä, että niiden toiminnassa on isompi riski ympäristö- ja terveysongelmien realisoitumiseen.

Näkemyksistä moraalisen velvollisuudesta sallia uraanin etsintä ja louhinta Suomessa kytkeytyy kiinnostavasti faktorin, joka ilmentää uraanin louhinnan turvallisuutta ja sen riskien hallittavuutta. Miellettäessä uraanin louhinta turvalliseksi ja sen riskit hallittaviksi, Suomella koetaan myös olevan moraalinen velvollisuus sallia uraanin etsintä ja louhinta, koska meillä tuotetaan ydinsähköä. Moraalinen velvollisuus siis kytkeytyy uraanin louhinnan turvallisuuteen ja riskien hallittavuuteen.

Vahvimmin ryhmät eroavat näkemyksissään uraanin louhinnan turvallisuudesta. Kannattajat ja vastustajat suhtautuvat tähän hyvin vastakkaisesti kannattajien mieltäessä uraanin louhinnan Suomessa turvalliseksi ja vastustajien ollessa eri mieltä.

Toiseksi eniten ryhmiä erottaa myös ydinenergia-asettoituminen. Kannattajien suhtautumista leimaa myönteinen asennoituminen ydinenergiaan kun taas vastustajille ominaista on kielteisyys.

Ryhmät eroavat melko voimakkaasti myös siinä millaisiksi uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit mielletään. Molemmissa ryhmissä uraanin louhintaan koetaan näitä riskejä liittyvän, mutta vastustajat arvioivat nämä riskit huomattavan paljon merkittävämmiksi kuin kannattajat.

Epäluottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn on ominaista molemmille suhtautumisryhmille, mutta suurempaa tämä epäluottamus on jälleen vastustajien keskuudessa.

Viidenneksi eniten ryhmiä erottaa heidän näkemyksensä kaivostoiminnan taloudellisesta tarpeellisuudesta. Kannattajat näkevät kaivostoiminnan taloudellisesti tarpeellisempänä kuin vastustajat.

Pohjois-Karjalassa ryhmät eroavat vähiten näkemyksissään kaivosyritysten vastuusta ja kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyydestä. Kainuussa vähiten ryhmiä erottaa suhtautuminen ydinenergian huoltovarmuuteen ja kaivosyritysten vastuuseen toimiensa seurauksista. Lapissa pienimmät erot löytyvät varsin samaan tapaan suhtautumisessa kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyyteen, kaivosyritysten vastuuseen ja ydinenergian huoltovarmuuteen.

## 8.2 Mitä tulokset kertovat maallikkonormatiivisuudesta?

Vertailtaessa sitä miten tarkastellut suhtautumisryhmät arvottavat heitä eniten erottaneet moraalis-poliittiset ulottuvuudet havaittiin, että uraanikielteisillä keskiössä ovat uraanin louhintaan liittyvät riskit ja haitat sekä epäluottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn. Myös näkemyksiä uraanin louhinnan turvallisuudesta ja sen riskien hallittavuudesta leimaa epäusko. Maallikkonormatiivisesta näkökulmasta uraanikaivostoiminnan kaltaista taloudellista toimintaa, johon mielletään liittyvän suuria ympäristö- ja terveysriskejä ja esimerkiksi tuntemattomia, vaikeasti hallittavia vaaratekijöitä, ei haluta sallittavan eikä sellaiseen koeta olevan moraalista velvollisuuttakaan. Erityisesti vastustajilla ilmenevä, kannattajia voimakkaampi, epäluottamus kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn on tärkeä havainto. Kontekstissa, jossa uraanin louhintaan liitetään vaikeasti hallittavia riskejä ja kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn (viranomaiset, lainsäädäntö) ei myöskään luoteta, on hyväksynnän saaminen vaikeaa. Moffat ym. (2014b, 13) ovat samansuuntaisesti havainneet kaivostoiminnan hyväksynnän olevan matalinta niiden keskuudessa, jotka arvioivat kaivostoiminnan ympäristövaikutukset merkittäviksi eivätkä luota kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn. Luottamus julkiseen hallintoon on todettu myös yhdeksi keskeiseksi tekijäksi suhtautumisessa potentiaalisesti vaarallisiksi miellettyjen hankkeiden sijoittamiseen: mitä matalampaa luottamus hallintoon on, sitä merkittävimmi riskit arvioidaan ja sitä matalampaa on kannatus (Kraft & Clary 1991, 309, 324; Jenkins-Smith ym. 2011, 632). On tärkeää pohtia keinoja, joilla kansalaisten luottamusta kaivostoiminnan julkiseen sääntelyyn suomalaisessa yhteiskunnassa saadaan parannettua.

Uraanikielteisten ryhmässä näkemykset kaivostoiminnan taloudellisesta tarpeellisuudesta vaihtelevat Pohjois-Karjalan ja Kainuun epätietoisuudesta ja lievistä kielteisyydestä Lapin lievään myönteisyyteen. Ympäristö- ja terveysriskejä ja niiden hallinnan vaikeutta pidetään kuitenkin kaivostoiminnan yleistä taloudellista tarpeellisuutta keskeisempänä. Uraanin louhintaan kielteisesti suhtautuvien näkemys heijastelee osin sitä näkemystä, joka osalla paikallisista oli Talvivaaran kaivoshankkeesta. Talvivaaran kaivoksen perustamiseen on mainittu liittyneen alusta asti tietty arvoristiriita tai -jännite. Työllisyys- ja talousperusteluiden kanssa vastakkaisessa asemassa olivat ympäristöarvot. Kaivos oli aluetalouden ja työllisyyden kannalta hyvin tervetullut projekti, mutta osa paikallisista piti luontoarvojen turvaamista kuitenkin kaivoksen perustamista tärkeämpänä. (Tiainen ym. 2014a, 50.)

Uraanimyönteisillä uraanin louhintaan liittyvät riskit mielletään usein pienemmäksi haitaksi suhteessa esimerkiksi niihin taloudellisiin hyötyihin, joita toiminnasta voidaan saada. Näkemyksen taustalla näyttää olevan muun muassa ajatus uraanin louhinnan turvallisuudesta ja sen mahdollisten riskien ja haittojen hallittavuudesta. Suhtautumisryhmien välisessä eroavaisuudessa on osaltaan kyse uraanin louhinnan eri aspektien erilaisesta arvottamisesta. Kannattavassa ryhmässä usein erityisesti kaivostoiminnan taloudelliset hyödyt näyttävät legitimoivan kyseisen taloudellisen toiminnan harjoittamisen. Vastustavassa ryhmässä sen sijaan pikemminkin koetaan kyseisen taloudellisen toiminnan riskien olevan luonteeltaan sellaisia, että toimintaa ei haluta suoraan hyväksyä tai sallia.

Kannattajien keskuudessa uraanin louhinta näyttäytyy tavoittelemisen arvoisena toimintana. Vastustajien näkemys taas heijastaa tämän toiminnan pitämistä tällaisenaan tietyllä tapaa vääränä, ei-tavoittelemisen arvoisena. Suchmanin (1995) hyväksyttävyyysjaotteluun nojautuen, moraalisen hyväksyttävyyden näkökulmasta uraanikaivostoiminnan vastustajille uraanin louhinta ei näytä vastaavan käsitystä moraalisesti hyväksyttävästä toiminnasta, koska se ei esimerkiksi erilaisten potentiaalisten riskien ja uhkien sekä niiden vaikean hallittavuuden kautta automaattisesti edistä yhteiskunnallista hyvinvointia ja kognitiivisen hyväksyttävyyden näkökulmasta kaivostoimintaa yleensäkin ei suinkaan nähdä suoraan välttämättömänä taloudellisena toimintana Suomessa. Kannattajille taasen uraanin louhinta näyttäytyy jonain joka taloudellisten hyötyjen sekä haittojen ja riskien hallinnan kautta näyttäytyy toimintana, joka paremmin vastaa heidän käsitystään moraalisesti hyväksyttävästä toiminnasta, joka pikemminkin tuo hyvinvointia kuin laskee sitä ja kognitiivisesta näkökulmasta se nähdään enemmänkin välttämättömänä ja tarpeellisenä.

Kummassakin ryhmässä kaivostoiminnalle asetetaan myös tiettyjä ehtoja. Ensinnäkin kaivosyhtiöiden toivotaan vastaavan toimiensa haitallisista seurauksista esimerkiksi maisemalle ja luonnolle. Myös kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyyttä pidetään tärkeänä. Kummassakin ryhmässä uraanin louhinnan toivottaisiin edistävän ydinvoiman huoltovarmuutta siten, että Suomessa louhittu uraani käytettäisiin suomalaisissa ydinvoimaloissa ja jopa jatkojalostettaisiin ydinpolttoaineeksi Suomessa. Lisäksi, on kiinnostavaa,

että molemmissa ryhmissä tulee esille tiettyä resurssinationalismia, jossa halutaan, että mikäli Suomessa kaivostoimintaa harjoitetaan, siitä tulisi jäädä mahdollisimman paljon taloudellista hyötyä juuri kotimaahan. Bridgeä (2004, 205, 241) mukaillen kaivostoiminnan, tässä tapauksessa erityisesti juuri uraanikaivostoiminnan, voi nähdä heijastelevan esimerkiksi huolia ja pelkoja, jotka liittyvät teollistumiseen, (taloudelliseen) globalisaatioon sekä sosiaaliseen ja ympäristölliseen muutokseen.

Tutkimuksen painopisteen ollessa maakuntatasolla eikä ainoastaan tiettyjen uraanihankkeiden paikallisyhteisöissä, näyttävät lisäksi sellaiset maailmankatsomukselliset, moraalis-poliittiset seikat, kuten poliittinen kanta ja suhtautuminen ydinenergiaan, olevan olennaisia vedenjakajia uraanin louhintaan asennoitumisessa. Silloin jos esimerkiksi uraanin louhinnan paikallista vastustusta lähestytään NIMBY -ilmiönä saattavat tämän tyyppiset seikat tulla riittävästi huomioiduiksi. NIMBY -ilmiötä käsittelevässä kirjallisuudessa erilaiset maailmankatsomukselliset tai ideologiset seikat asennoitumisen selittäjinä jäävätkin usein paitsioon (ks. esim. Jenkins-Smith ym. 2011, 640), mutta kuten tämän, maakuntatason asennoitumiseen kytkeytyvän tutkimuksen tulokset osoittavat, voi näillä seikoilla olla kuitenkin merkittävä rooli erilaisten suhtautumistapojen selittäjinä. Uraaniasenteilla vaikuttaa olevan myös paikallistasoa laajemmat kiinnikkeet, jolloin kielteisiin uraaniasenteisiin vaikuttaminen voi olla hyvin haastavaa.

### 8.3 Tutkimuksen tieteellinen ja yhteiskunnallinen merkittävyys

Yhteiskuntatieteellisen kaivostutkimuksen kentällä laadullinen tutkimus on ollut yleisempää kuin määrällinen tutkimus ja systemaattisesta, empiirisestä, kansallisen tason kaivannaisasenteiden tutkimuksesta on ollut merkittävää puolta. Laadulliseen otteeseen usein nojautuvaa yhteiskuntatieteellistä kaivostutkimusta voidaan ja pitää monipuolistaa määrällisellä tutkimuksella.

Yhteiskuntatieteellisessä kaivostutkimuksessa fokus on myös usein ollut paikallisyhteisöissä. Yhteiskuntatieteellisessä kaivostutkimuksessa viime vuosina runsaasti esillä olleen sosiaalisen toimiluvan nähdään tyypillisesti muodostuvan erityisesti kaivosyhtiön ja paikallisyhteisön välisessä vuorovaikutuksellisessa suhteessa ja sen antajaksi mielletäänkin usein juuri paikallisyhteisö. Kaivostoiminta tarvitsee kuitenkin legitimitettä myös kansallisella tasolla ja näin ollen, kansalaisten asenteiden selvittäminen laajemmassa mittakaavassa kuin vain tietyissä paikallisyhteisöissä, jotka ovat kohdanneet kaivostoimintaa, on erittäin tärkeää. Kuten Mason ym. (2014, 1–2) ovat todenneet, on olennaista huomioida se, että myös laajemmalla väestöllä (kuin vain paikallisyhteisöillä) on jo ennakkoon odotuksia kaivosteollisuuden toimintaa kohtaan ja tämä laajempi yhteiskunnallinen näkemys vaikuttaa siihen, kuinka hyväksyttäväksi jokin yksittäinen kaivoshanke paikallisyhteisötasolla mielletään ja nähdäänkö se sosiaalisen toimiluvan arvoisena. Paikalliset sosiaaliset toimiluvat eivät suinkaan muodostu tyhjiössä. Laajemman väestön asenteita kaivostoiminnasta ja



kaivostoimintaan liittyviä odotuksia on kuitenkin tutkittu kovin vähän. Tutkimukseni paikkaa tätä aukkoa nojautuessaan määrällisiin tutkimusmenetelmiin ja maakuntatason asenteisiin uraanin louhintaa kohtaan. Tulosten kautta saadaan lisäksi tietoa erilaisten sosiodemografisten tekijöiden yhteydestä siihen, miten uraanin louhintaan suhtaudutaan. Kuten Que ym. (2015, 492) ovat todenneet, demografisten tekijöiden yhteyttä kaivoshankkeiden kannatukseen on tutkittu niukasti.

Julkisessa keskustelussa on tutkitun tiedon puuttuessa ajoittain turvauttu erilaisiin oletuksiin ja stereotypioihin uraanin louhinnan vastustuksesta puhuttaessa (ks. myös Jartti ym. 2014, 4). Tämän tutkimuksen avulla saadaan tutkittua tietoa uraanasenteista kolmessa Itä- ja Pohjois-Suomen maakunnassa julkisen keskustelun ja myös päätöksenteon tueksi. Tutkimustuloksista on hyötyä myös kaivosteollisuudelle, koska niiden avulla saadaan tietoa siitä, millaista ihmisten asennoituminen tietyissä maakunnissa on uraaniaktiiviteettia kohtaan, miten se määrittyy erilaisten demografisten ja laajempien asenteellisten tekijöiden kautta ja millaista maallikkonormatiivisuutta siihen kohdennetaan. Tätä tietoa voi hyödyntää silloin kun esimerkiksi suunnitellaan uraanin tuottamista ja on tarve lähestyä paikallista väestöä. Asennetutkimusten avulla kaivosyhtiöt saavat ensikäden tietoa mahdollisesta vastaanottokyvystä jollakin tietyllä alueella. Esimerkiksi Fraser Instituutin vuosittaisessa kyselyssä kaivosyhtiöille ja malminetsintäryityksille (ks. Jackson & Green 2015, 18, 20-21; Yunis & Aliakbari 2021) viralliset politiikat niin kansallisella kuin alueellisella tasolla (ja mineraalipotentiali) nähdään ratkaisevina kaivosinvestoinneille. Kyselyssä ei kuitenkaan ole lainkaan kartoitettu sitä, miten eri maissa suhtaudutaan kaivostoimintaan. Kansalaisten asenteet muodostavat kuitenkin keskeisen osan kaivosyhtiöiden toimintaympäristöä, joten myös niistä tulisi olla alustavaa tutkimustietoa ja ne tulisi huomioida osana investointipäätöksiä. Tutkimukseni tulokset ovat hyödyksi pyrittäessä sovittamaan yhteen kaivostoimintaa ja kansalaisten tarpeita Suomessa. Kestävän ja sosiaalisesti vastuullisen kaivostoiminnan kehittämiseksi kansalaisten asenteiden ja niiden taustalla olevien tekijöiden selvittäminen on tärkeää.

Tutkimustulokset antavat myös tietoa Suomen nykyisen mineraalipolitiikan yhteensopivuudesta kansalaisten näkemysten kanssa. Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi -toimintaohjelmassa korostetaan muun muassa sitä, että kaivannaistoimintaan liittyvän julkisen hallinnon tulee toimia läpinäkyvästi, tehokkaasti, laadukkaasti ja ennakoitavasti ja tavoitteeksi asetetaan avoimuuden lisääminen sekä viranomaisten ja luvanhakijoiden välisen yhteisymmärryksen parantaminen. Lisäksi kansalaisten luottamus hallintoon ja viranomaisiin nähdään kaiken perustana. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013, 23.) Kaivostoimintaa koskevan päätöksenteon läpinäkyvyys sekä julkiseen sääntelyyn kohdistuvan luottamuksen tärkeys saa tukea myös tämän tutkimuksen tuloksista. Uraanikaivostoiminnan vastustuksen lieventämiseksi luottamuksen lisääminen julkiseen hallintoon kaivosasioissa on yksi olennainen tehtävä. Suomen mineraalistrategiassa (2010, 14–15) mainittiin yhdeksi tavoitteeksi ko-

timaisen omistuksen lisääminen kaivosalalla ja myös tämä tavoite on yhdenmukainen tutkimuksen tulosten kanssa.

Tutkimuksen aineistona oleva kyselytutkimus toteutettiin alkuvuonna 2012 ja se mittaa asennoitumista kaivostoimintaan tuona kyseisenä ajankohtana. Ne vaikeudet ympäristövaikutusten hallinnassa kaivosyhtiö Talvivaara Sotkamo Oy:n monimetallikaivoksella Kainuussa, jotka ovat ilmenneet kyselytutkimuksen toteuttamisajan kohdan jälkeen, esimerkiksi loppuvuonna 2012, ovat voineet vaikuttaa erityisesti kainuulaisten ja osin toki myös muiden kohdemaa-kuntien asukkaiden kaivannaisasenteisiin. Tätä muutosta aineistona oleva kyselytutkimus ei tavoita, vaan asenteista tarvittaisiin seurantatutkimusta. Myös kansallisten kaivannaisasenteiden monipuolinen kansainvälinen vertailu olisi kiinnostava tulevaisuuden suunta yhteiskuntatieteellisessä kaivostutkimuksessa ja perustoja tämännäköiselle tutkimukselle on jo tehty.

Tutkimusaineistona käytetyn kyselytutkimuksen pioneeriluonne Suomessa ja sen erityislaatuisuus kansainvälisestäkin on tuonut haasteita tutkimuksen tekemiselle. Kun vuonna 2010 aloitettiin kyselylomakkeen suunnittelu, ei kansalaisten kaivannaistoimintaa koskevia näkemyksiä ollut juurikaan tällä tavoin syvällisesti kartoitettu. Vasta viime vuosien aikana on erityisesti kansainvälinen kiinnostus kansalaisten kaivannaisasenteiden kvantitatiiviseen tutkimukseen nostanut päätään. Myös erityisesti uraanikaivostoimintaan painottuvan yhteiskuntatieteellisen kirjallisuuden ja tutkimuksen vähyyks on tuonut omat haasteensa. Kaivannaisasenteiden kvantitatiivisen tutkimuksen ollessa nyt hienoisessa kasvussa ja yhteiskuntatieteellisen kaivannaistoimintaan fokuoituvan tutkimuksen lisääntyessä kaiken aikaa, on jatkossa tämänkin tyyppiselle tutkimukselle muodostumassa vankempi teoreettinen, aiempaan tutkimukseen nojaava pohja.

Aineiston analyysille on asettanut haasteita kyselyn maakunnittainen luonne. Eri maakunnista saatujen otosten koot vaihtelevat hieman vajaasta kolmestasadasta vastaajista noin kolmeen ja puoleen sataan vastaajaan. Kun näistä otoksista siirrytään esimerkiksi demografia -tarkasteluissa vielä pienempiin osaryhmiin, on paikoin havaintoja luokissa varsin vähän ja tämä on syytä huomioida tulosten tulkinnessa. Puuttuvan tiedon käsittelyssä on jouduttu nojautumaan listwise -menettelyyn ja ajoittain myös tämä on tuonut haasteita tutkimukselle aineiston pienenemisen vuoksi.

Tällä hetkellä Suomen kaivosalalla näkyy kiinnostus akkumineraaleja (koboltti, litium, grafiitti, nikkeli) kohtaan. Varsinkin kobolttia ja litiumia koskevien malminetsintälupien määrä on ollut kasvussa. Kobolttia etsitään Itä- ja Pohjois-Suomessa kun taas litiumin etsintä on painottunut Etelä- ja Länsi-Suomeen. Kobolttia tuotetaan Suomessa nykyisin Boliden AB:n omistuksessa olevalla Keivitsan kaivoksella Lapissa sekä Terrafame Oy:n Sotkamon kaivoksella Kainuussa. Suomessa on kaksi jo pitkälle edennyttä kobolttihanketta, joista toinen sijoittuu Pohjois-Karjalaan ja toinen Etelä-Lappiin. Myös alkuvaiheen grafiittikohteita on muutamia, joista pisimmällä on Pohjois-Karjalan Heinävedellä sijaitseva hanke. (Långbacka 2021b, 39–40.)

Loppuun todettakoon, että ihmisten mielissä uraani ei suinkaan ole vain pelkkää kiveä. Uraani malmina näyttäytyy tutkimuksen tuloksissa yhtenä mahdollisena paikallisen talouskehityksen edistäjänä muun muassa myönteisten työllisyysvaikutusten myötä, kiistanalaisena energiamateriaalina ydinvoiman tuotannossa sekä toisaalta erilaisten uhkien, kuten esimerkiksi ympäristöön kohdistuvien haittojen tuojana ja paikallisen imagon uhkaajana. Tulokset osoittavat uraanin louhinnan paikallisten vaikutusten näyttävästi kielteisempinä kuin muun, yleisemmän kaivostoiminnan. Kuten Zoellner (2009, xii) ja Garcier (2009, 199) ovat todenneet, uraanilla on monia rooleja ja siihen liittyy useita kilpailevia merkityksiä.

## SUMMARY

There is plenty of social scientific research focusing on citizens' perceptions on the risks of nuclear energy and on the final disposal of nuclear waste, but much less focus has been put on the first stage of the nuclear fuel cycle, namely how citizens perceive uranium mining and its risks. Accordingly, substantial amount of social scientific research on mining issues has been mainly case studies focusing on local communities affected by mining and used qualitative research methods.

The goal of this study was firstly to explore the attitudes the residents of three Finnish regions (North Karelia, Kainuu and Lapland) have toward uranium mining as an economic activity in Finland and to explore how sociodemographic factors predict attitudes toward uranium mining. Second goal was to explore whether these perceptions of the acceptance of uranium mining are embedded in certain lay normativity and moral-political views. Especially in relation to this second goal, the theoretical framework is based on theorizing related to moral economy and Andrew Sayer's ideas on lay normativity. In order to understand the contemporary debates over mining, it is of vital importance to recognize that mineral development as an economic activity is unavoidably situated in a moral landscape related for example to the practices, meaning and significance of mining. Mining can be seen as a transformation that causes social, environmental and economic changes, the nature and significance of which can be highly contested. (Bridge 2004, 241-242.)

By using a survey on citizens' perceptions of mining, conducted in 2012, it is firstly examined what level of support there is toward uranium mining in the different regions and how uranium mining is perceived from the perspective of its possible local impacts. The perceptions of the local impacts of mining in general are compared to those of uranium mining in order to clarify whether uranium mining has a special character as an economic activity from the viewpoint of its perceived local impacts. This examination is mostly descriptive and leads towards more in-depth analysis.

Based on the data used, two attitude groups are formed: those who support uranium mining and those who oppose it. Using binary logistic regression analysis it is examined whether some sociodemographic variables predict attitudes toward uranium mining. Explorative factor analysis is used to depict what kind of moral political views there can be found among the supporters and opponents of uranium mining and what kind of differences and similarities in the moral political views and lay normativity there possibly is between the two attitudinal groups.

The results indicate that the perceptions of uranium mining in the regions studied are multidimensional. Attitudes toward uranium mining in Finland vary by region and depending on the statement asked from mild opposition to mild support. However, despite the critical voices, there isn't generally support toward the banning of uranium mining in Finland in any of the regions studied. The opposition towards uranium mining doesn't generally seem as strong as

one would easily comprehend from the often heated public discussion. The acceptance of uranium mining typically decreases when respondents consider the acceptance of uranium mining conducted in their home municipality instead of Finland in general. An interesting finding was that this drop in acceptance was quite small. Based on the mean estimated sum variable formed, the attitudes toward uranium mining in the regions studied are mildly oppositional. The most negative attitude towards uranium mining can be found in North Karelia and the most positive in Kainuu.

Generally, there is a juxtaposition between potential negative environmental impacts and positive local impacts on especially employment. The results clarify that even though the potential negative local impacts of uranium mining on the environment (for example on surface and ground water, scenery, radiation and air quality) are recognized, it is also acknowledged that uranium mining can have many positive local impacts for example on the employment, services and municipality's economy. The general trend seems to be that the respondents in Lapland evaluate many of the potential local impacts of uranium mining as more positive than the respondents in North Karelia or Kainuu. Compared to mining in general, uranium mining's potential local impacts are typically evaluated as more negative.

In relation to the demographic variables, the attitude groups are quite similar. Based on chi-squared ( $X^2$ ) -tests, the only persistent differences throughout the regions studied are related to gender and political view. In the attitude group that consists of those who support uranium mining, there are often more men than women. On the other hand, in the oppositional attitude group the gender differences especially in North Karelia have evened out and in Kainuu and Lapland there are more women than men in this group. In the supportive group there are usually more those who would vote for the candidates of the National Coalition Party and less those who would vote for the candidates of the Green Party and vice versa in the opposing group.

The binary logistic regression analysis indicates that in North Karelia respondent's political view, occupational group, current home municipality's population amount, gender and field of operation predict opposition toward uranium mining. In Kainuu, only two sociodemographic variables, respondent's gender and field of operation, predict opposition to uranium mining. In Lapland, respondent's political view, distance from one's leisure home to the nearest mine, distance from home to the nearest current or former uranium exploration area or a mine that could potentially produce uranium, field of operation, gender and occupational group predict oppositional attitudes. When the regions are combined, the results show that respondent's gender, political view, region of residence, current home municipality's population amount and field of operation predict opposition toward uranium mining. Generally among the strongest sociodemographic predictors in the different regions and combined data are typically gender and political view.

Using data-driven explorative factor analysis, thirteen factors were extracted: 1. economic necessity of mining, 2. nuclear energy orientation, 3.

uranium mining's environmental and health risks, 4. environmental concern, 5. mining companies' responsibility for the consequences of their actions, 6. transparency of decision-making in mining, 7. safeguarding a good operational environment for the mining sector, 8. resource nationalism, 9. security of supply, 10. environmental passivity, 11. safety of uranium mining, 12. (mis)trust toward the national regulation of mining and 13. sustainability in mining. Each factor is considered to reflect a particular moral-political orientation.

The attitudinal groups differ most in their views on the safety of uranium mining and in their nuclear energy orientation. The supporters of uranium mining consider it to be safe and its risks manageable in Finland. They also have a positive attitude toward issues relating to nuclear energy. In the opposing group these issues are seen in an opposite manner. After these, the greatest differences are found in the views toward uranium mining's environmental and health risks, the economic necessity of mining and in trust toward the national regulation of mining. In the opposing group uranium mining's environmental and health risks are seen as more remarkable, mining less economically necessary and national regulation of mining as less trustworthy than supporters.

The smallest differences between the two attitudinal groups were found in the views toward the necessity of transparency of decision-making in mining, the responsibility of mining companies on the consequences of their actions and the security of supply.

When focusing on lay normativity, it seems that the respondents in the oppositional group don't want to approve and don't perceive to have a moral obligation to allow an economic activity such as uranium mining which they often associate with remarkable environmental and health risks and also for example other unknown risks that are difficult to manage. In the supportive group on the other hand the possible risks play a smaller role in relation to the possible economic benefits. Thus, in this group the possible economic benefits exceed the costs and harms for example because uranium mining's risks are perceived to be less remarkable and better manageable. The two attitudinal groups are valuing the different aspects of uranium mining differently. In the supportive group uranium mining's economic benefits seem to legitimize it as an economic activity. Among the respondents in the opposing group uranium mining's potential risks are seen to be by their character something that makes this kind of economic activity difficult to accept or approve as such. All in all, the results generally indicate that the attitudinal groups are representing two conflicting ideologies about mining: mining as a process of transformation that enables social development and mining as a destructive activity that threatens the existing social and environmental world (e.g. Mason 2014, 2; Bridge 2004).

The results show that different world-view orientations and moral-political perceptions such as political view and attitude toward the use of nuclear power are essential dividing factors in the attitude toward uranium mining indicating that citizens' attitudes toward uranium mining have not just local, but also broader societal links.

## LÄHTEET

- Aczel, A. D. (2009). *Uranium wars. The scientific rivalry that created the nuclear age*. Palgrave Macmillan. New York.
- Ahonen, M. (2004). Pohjois-Karjalan kulttuuriympäristöt. Julkaisu 83. Pohjois-Karjalan liitto. Joensuu.
- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality and behaviour*. Open University Press. Berkshire.
- Akin menetelmäblogi (2020). Kahden riippumattoman otoksen t-testi. Saatavissa: <https://tilastoapu.wordpress.com/tag/kahden-riippumattoman-otoksen-t-testi/> [viitattu 14.12.2020].
- Alajärvi, A., Suikkanen, A., Viinamäki, L. & Ainonen, M. (1990). Kaivosyhdyskunnan purkautuminen. Tutkimus Kolarin Rautuvaaran kaivoksen sulkemisesta ja yhdyskunnan uudelleen rakenteistumisesta. Lapin korkeakoulun yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja. Tutkimusraportteja ja selvityksiä. B10. Rovaniemi.
- Alapassi, M. & Aaltonen, R. (2012). Lainsäädäntö. Teoksessa Loukola-Ruskeeniemmi, K. (toim.) Suomen kaivosteollisuuden tilannekatsaus vuonna 2012. TEM raportteja 23/2012. Elinkeino- ja innovaatio-osasto. 16–20. Saatavissa: <https://www.tem.fi/index.phtml?C=98033&s=2086&xmid=4856> [viitattu 11.6.2015].
- Ali, S. H. (2003). *Mining, the environment and indigenous development conflicts*. The University of Arizona Press. Tucson.
- Amundson, M. A. (2004). *Yellowcake towns. Uranium mining communities in the American west*. University Press of Colorado. Boulder.
- Ayhya, Z. b., Ariffin, M. & Abdullah, S. H. (2018). Legislative analysis of quarry rehabilitation in Selangor Malaysia. *Resources Policy*, 55, 1–8.
- Badera, J. & Kocon, P. (2015). Moral panic related to mineral development projects –Examples from Poland. *Resources Policy*, 45, 29–36.
- Badera, J. & Kocon, P. (2014). Local community opinions regarding the socio-environmental aspects of lignite surface mining: Experiences from central Poland. *Energy Policy*, 66, 507–516.
- Ballard, C. & G. Banks (2003). Resource wars: The anthropology of mining. *Annual Review of Anthropology*, 32, 287–313.
- Banerjee, S. B. (2000). Whose land is it anyway? National interest, indigenous stakeholders, and colonial discourses. *Organization & Environment*, 13, 1, 3–38.
- Banks, M. (2006). Moral economy and cultural work. *Sociology*, 40, 3, 455–472.
- Bastian, B., Zhang, A. & Moffat, K. (2015). The interaction of economic rewards and moral convictions in predicting attitudes toward resource use. *PLoS ONE* 10 (8). Saatavissa: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0134863&type=printable> [viitattu 10.5.2017].

- Bauman, Z. (1995). *Life in fragments. Essays in postmodern morality*. Blackwell. Oxford. UK.
- Bolton, S. C. & Laaser, K. (2013). Work, employment and society through the lens of moral economy. *Work, Employment and Society*, 27, 3, 508–525.
- Booth, W. J. (1994). On the idea of the moral economy. *American Political Science Review*, 88, 3, 653–667.
- Bridge, G. (2004). Contested terrain: Mining and the environment. *Annual Review of Environment and Resources*, 29, 205–259.
- Brugge, D. & Goble, R. (2002). The history of uranium mining and the Navajo people. Public health then and now. *American Journal of Public Health*, 92, 9, 1410–1419.
- Carvalho, F. P. (2011). Marie Curie and the discovery of radium. Teoksessa Merkel, B. & Schipek, M. (toim.) *The new uranium mining boom. Challenge and lessons learned*. Springer. Berlin, Heidelberg, 3–13.
- Catalán-Vázquez, M., Riojas-Rodríguez, H. & Pelcastre-Villafuerte, B. E. (2014). Risk: For whom? Representations of mining activity by different social actors in the Molango mining district of Hidalgo, Mexico. *Risk Analysis*, 34, 1, 28–43.
- Catalán-Vázquez, M., Schilman, A. & Riojas-Rodríguez, H. (2010). Perceived health risks of Manganese in the Molango Mining District, Mexico. *Risk Analysis*, 30, 4, 619–634.
- Cheshire, L. (2010). A corporate responsibility? The constitution of fly-in, fly-out mining companies as governance partners in remote, mine-affected localities. *Journal of Rural Studies*, 26, 1, 12–20.
- Clark, A. L. & Cook Clark, J. (1999). The new reality of mineral development: Social and cultural issues in Asia and Pacific Nations. *Resources Policy*, 25, 3, 189–196.
- Clarke, M., Frühling, S. & O’Neil, A. (2011). Introduction: Australia’s uranium trade in domestic and international context. Teoksessa Clarke, M., Frühling, S. & O’Neil, A. (toim.) *Australia’s uranium trade. The domestic and foreign policy challenges of a contentious export*. Ashgate Publishing Limited. Surrey. UK. 1–12.
- Conde, M. (2017). Resistance to mining. A review. *Ecological Economics*, 132, 80–90.
- CTBTO Preparatory Commission (2014). The treaty. Status of signature and ratification. Saatavissa: <http://www.ctbto.org/the-treaty/status-of-signature-and-ratification/> [viitattu 30.4.2015].
- Dane, A. (2009). Assessing the socio-economic impacts of mining: Case study of Landau Colliery, South Africa. Teoksessa Richards, J. P. (toim.) *Mining, society and a sustainable world*. Springer. Berlin. 397–436.
- Dashwood, H., S. (2012). *The rise of global corporate social responsibility. Mining and the spread of global norms*. Cambridge University Press. New York.
- Dragon Mining Ltd. (2016). ASX Announcement. Dragon Mining Sells Kuusamo gold project. Saatavissa:



- <http://www.dragonmining.com/static/files/55/2016-11-10--dragon-mining-sells-kuusamo-subsiary.pdf> [viitattu 29.5.2018].
- Dragon Mining Ltd. (2014). Kuusamo gold project. Saatavissa: <http://www.dragon-mining.com.au/exploration/finland-kuusamo> [viitattu 14.11.2014].
- Dunn, J. & Arnold, D. (2012). Uranium mining and management. Federal considerations. Nova Science Publishers. New York.
- Eerola, T. (2014). Aktivismin antropologiaa: miksi uraanin etsinnän uhkakuvia luodaan, esitetään ja uskotaan? *Geologi* 66, 3, 60–73.
- Eerola, T. (2008a). Uranium exploration, non-governmental organizations, and local communities. The origin, anatomy, and consequences of a new challenge in Finland. *Estonian Journal of Earth Sciences*, 57, 2, 111–122.
- Eerola, T. (2008b). Kommentti: Ilmastonmuutoksesta uraanikohuun: miten hurrikaani saadaan vesilasiin ja pitääkö siitä keskustella? *Geologi*, 60, 3, 75–79.
- Eerola, T. (2007). Uraaninetsintä, kansalaisjärjestöt ja paikalliset asukkaat. Kaivosteollisuuden uusi haaste Suomessa. *Geologi*, 59, 6, 172–176.
- Elias, B., O'Neil J. D. & Yassi, A. (1997). Wollaston Lake: The uranium mining industry and the perceptions of health risks. Centre for Aboriginal Health Research. Department of Community Health Sciences. University of Manitoba. 1–55.
- Energiateollisuus (2022). Energiavuosi 2021. Sähkö. Saatavissa: [https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi\\_2021\\_netti.pdf](https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2021_netti.pdf) [viitattu 25.3.2022].
- Energiateollisuus (2020). Suomalaisten energia-asenteet 2020. Saatavissa: [https://energia.fi/files/5537/Energiateollisuus\\_-\\_Energiasenteet\\_2020.pdf](https://energia.fi/files/5537/Energiateollisuus_-_Energiasenteet_2020.pdf) [viitattu 8.2.2021].
- Energiateollisuus (2014). Sähköntuotanto. Sähköntuotanto energialähteittäin 2013. Saatavissa: <http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/sahkontuotanto> [viitattu 1.7.2014].
- Energiateollisuus (2006). Hyvä tietää uraanista. Saatavissa: <http://energia.fi/julkaisut/hyva-tietaa-uraanista> [viitattu 2.9.2013].
- Etzioni, A. (1988). The moral dimension. Toward a new economics. The Free Press. New York.
- EU (2010). Critical raw materials for the EU. Report of the Ad-hoc working group on defining critical raw materials. Version of 30 July 2010. Saatavissa: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/report-b_en.pdf) [viitattu 4.6.2014].
- Euroopan komissio (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the European Economic and social Committee and the Committee of the Regions. Critical raw materials resilience: Charting a path towards greater security and sustainability. COM(2020), 474 final. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0474> [viitattu 22.3.2022].

- Euroopan komissio (2008). Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. The raw materials initiative – meeting our critical needs for growth and jobs in Europe. COM(2008) 699 final. Saatavissa:  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0699:FIN:EN:PDF> [viitattu 4.6.2014].
- Everingham, J.-A. (2012). Towards social sustainability of mining. The contribution of new directions in impact assessment and local governance. *Greener Management International*, 57, 91–103.
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C. & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4, 3, 272–299.
- Fast Consulting (2013). Situation summary: Public support for the continuation of the uranium mining industry in Saskatchewan. Prepared for Areva Resources. Saatavissa:  
<http://us.aveva.com/home/liblocal/docs/Operations/Mining/Situation%20Summary%20AREVA%20Nov2013-WEB.pdf> [viitattu 25.5.2015].
- Fennovoima (2014a). Omistajat. Fennovoiman omistavat Voimaosakeyhtiö SF ja RAOS Voima Oy. Saatavissa:  
<http://www.fennovoima.fi/fennovoima/omistajat> [viitattu 6.11.2014].
- Fennovoima (2014b). Kolmanneksen Fennovoimasta omistaa RAOS Voima Oy. Saatavissa: <http://www.fennovoima.fi/fennovoima/omistajat/raos-voima> [viitattu 6.11.2014].
- Fig, D. (2008). Stripping the desert: Uranium mining inside Namibia's Namib-Naukluft national park. *South African Review of Sociology*, 39, 2, 245–261.
- Findley, T. (2011). The nuclear energy revival and global governance. Teoksessa Clarke, M., Frühling, S. & O'Neil, A. (toim.) *Australia's uranium trade. The domestic and foreign policy challenges of a contentious export*. Ashgate Publishing Limited. Surrey. UK. 15–37.
- Finucane, M. L., Slovic, P., Mertz, C. K., Flynn, J. & Satterfield, T. A. (2000). Gender, race, and perceived risk: The "white male" effect. *Health, Risk and Society*, 2, 2, 159–172.
- Flynn, J., Slovic, P. & Mertz, C. K. (1994). Gender, race, and perceptions of environmental risks. *Risk Analysis*, 14, 6, 1101–1108.
- Flöjt, M. & Flöjt, L. (2012). *Kysymyksiä Talvivaarasta. Uraani ja lupaprosessit*. Books on Demand GmbH. Helsinki.
- Franks, D. M. & Cohen, T. (2012). Social licence in design: Constructive technology assessment within a mineral research and development institution. *Technological Forecasting and Social Change*, 79, 7, 1229–1240.
- Gabriel, S., Baschwitz, A., Mathonnière, G., Fizaine, F. & Eleouet, T. (2013). Building future nuclear power fleets: The available uranium resources constraint. *Resources Policy*, 38, 4, 458–469.
- Garcier, R. (2012). One cycle to bind them all? Geographies of nuclearity in the uranium fuel cycle. Teoksessa Reno, J. & Alexander, C. (toim.) *Economies*

- of recycling: The global transformation of materials, values and social relations. Zed Books. London, New York. 76–97.
- Garcier, R. (2009). The nuclear “renaissance” and the geography of the uranium fuel cycle. *Geography*, 94, 3, 198–206.
- Gibson, R. B. (2006). Sustainability assessment and conflict resolution: Reaching agreement to proceed with the Voisey’s Bay nickel mine. *Journal of Cleaner Production*, 14, 3–4, 334–348.
- Godoy, R. (1985). Mining: Anthropological perspectives. *Annual Review of Anthropology*, 14, 199–217.
- Gowans, C. (2008). Moral relativism. *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (spring 2012 edition). Saatavissa: <http://plato.stanford.edu/archives/spr2012/entries/moral-relativism/> [viitattu 1.12.2014].
- Graetz, G. (2015a). Ranger uranium mine and the Mirarr (Part 1), 1970-2000: The risks of “riding roughshod”. *The Extractive Industries and Society*, 2, 1, 132–141.
- Graetz, G. (2015b). Ranger uranium mine and the Mirarr (Part 2), 2000-2014: “A risk to them is a risk to us”. *The Extractive Industries and Society*, 2, 1, 142–152.
- Graetz, G. & Manning, H. (2011). The politics of uranium mining in Australia. Teoksessa Clarke, M., Frühling, S. & O’Neil, A. (toim.) *Australia’s uranium trade. The domestic and foreign policy challenges of a contentious export*. Ashgate Publishing Limited. Surrey. United Kingdom. 137–163.
- Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91, 3, 481–510.
- GTK (2021). Euroopan unionin mineraalipolitiikka. Teoksessa Vasara, H. (toim.) *Kaivosteollisuuden toimialaraportti. TEM toimialaraportit 2021:4. Työ- ja elinkeinoministeriö*. Helsinki. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-655-0> [viitattu 22.3.2022].
- GTK (2015). *Geologiset luonnonvarat. Suomen uraanivarannot*. Saatavissa: <http://www.gtk.fi/geologia/luonnonvarat/uraani/suomenuraani/> [viitattu 6.2.2015].
- Guerin, T. F. (2009). Applications of stakeholder engagement and eco-efficiency as enablers of corporate responsibility in the Australian mining and minerals processing industry. Teoksessa Richards, J. P. (toim.) *Mining, society and a sustainable world*. Springer. Berlin. 321–370.
- Gunningham, N., Kagan, R. A. & Thornton, D. (2004). Social license and environmental protection: Why businesses go beyond compliance. *Law and Social Inquiry*, 29, 2, 307–341.
- Halkka, A. (2013). Uraaniluvan kumoaminen lisää Talvivaaran talouspaineita. *Suomen Luonto*. Saatavissa: <http://www.suomenluonto.fi/sisalto/artikkelit/uraaniluvan-kumoaminen-lisaa-talvivaaran-talouspaineita/> [viitattu 27.11.2014].
- Harva, U. (1978). *Hyvä ja paha. Praktisen etiikan ongelmia*. Otava. Helsinki.

- Harva, U. (1975). *Moraalin ongelmia*. Otava. Helsinki.
- Hecht, G. (2012). The work of invisibility: Radiation hazards and occupational health in South African uranium production. *International Labor and Working-Class History*, 81, 94–113.
- Heikkilä, T. (2014). *Faktorianalyysi. Tilastollinen tutkimus -verkkomateriaali*. Saatavissa: <http://www.tilastollinentutkimus.fi/5.SPSS/Faktorianalyysi.pdf> [viitattu 2.12.2020].
- Heikkinen, H. I., Lépy, É., Sarkki, S. & Komu, T. (2013). Challenges in acquiring a social licence to mine in the globalising arctic. *Polar Record*. Cambridge Journals Online. Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1017/S0032247413000843> [viitattu 8.4.2015].
- Heikkinen, J. (1995). *Moraali ja etiikka käytännössä*. Käsikirja. WSOY. Juva.
- Hentilä, H.-L. & Lindborg, T. (2009). *Malminetsintä- ja kaivostoiminta Suomessa*. Teoksessa Hentilä, H.-L. & Ihatsu, E. (toim.) *KaSuKat. Kasvun ja supistumisen ohjauskeinot ja elinympäristön laatu -tapauksena pohjoisen Suomen kaivoskunnat*. Loppuraportti. Oulun yliopiston arkkitehtuurin osaston julkaisuja. C 124. Oulun yliopisto. 10–17.
- Hernesniemi, H., Berg-Andersson, B., Rantala O. & Suni, P. (2011). *Kalliosta kullaksi, kummusta klusteriksi*. Suomen mineraaliklusterin vaikuttavuusselvitys. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos. Taloustieto Oy. Helsinki.
- Hilson, G. (2002). An overview of land use conflicts in mining communities. *Land Use Policy*, 19, 1, 65–73.
- Hilson, G. & Murck, B. (2000). Sustainable development in the mining industry: Clarifying the corporate perspective. *Resources Policy*, 26, 4, 227–238.
- Hokkanen, J., Savikko, H., Koutonen, H., Rannikko, H., Rinne, T. & Pirilä, M. (2020). *Suomen mineraaliklusterin kilpailukyky- ja vaikuttavuustutkimus*. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:15. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-940-0> [viitattu 22.3.2022].
- Holden, W. N. & Jacobson R. D. (2008). Civil society opposition to nonferrous metals mining in Guatemala. *International Journal of Voluntary and Non-Profit Organizations (Voluntas)*, 19, 4, 325–350.
- Holden, W. N., Jacobson, R. D. & Moran, K. (2007). Civil society opposition to nonferrous metals mining in Montana. *International Journal of Voluntary and Non-Profit Organizations (Voluntas)*, 18, 3, 266–292.
- Holden, W. N. (2005). Civil society opposition to nonferrous metals mining in the Philippines. *International Journal of Voluntary and Non-Profit Organizations (Voluntas)*, 16, 3, 223–249.
- Honkonen, T. (2012). *Environmental security, mining and good governance: Comparison of the mining laws of Finland and Kyrgyzstan -Main features*. University of Eastern Finland. Joensuu. Saatavissa: [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0940-4/urn\\_isbn\\_978-952-61-0940-4.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0940-4/urn_isbn_978-952-61-0940-4.pdf) [viitattu 13.4.2015].

- Howard, M. C. (2016). A review of exploratory factor analysis decisions and overview of current practices: What we are doing and how can we improve? *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32, 1, 51–62.
- Hunter, S. & Leyden, K. M. (1995). Beyond NIMBY. Explaining opposition to hazardous waste facilities. *Policy Studies Journal*, 23, 4, 601–619.
- Häyrynen, S. (2010). *Kulttuuri jää. Outokumpu kaivosteollisuuden jälkeen*. Suomalaisen kirjallisuuden seura. Helsinki.
- IIED (2002). *Breaking new ground. The report of the mining, minerals and sustainable development project*. Earthscan Publications. London. Saatavissa: <http://pubs.iied.org/pdfs/9084IIED.pdf>? [viitattu 16.4.2015].
- Infomine (2015). *InvestmentMine. Commodity and metal prices. Base metals*. Saatavissa: <http://www.infomine.com/investment/metal-prices/> [viitattu 25.3.2015].
- International Atomic Energy Agency (1972). INFCIRC/155/Ad.1. The text of the agreement between Finland and the agency for the application of safeguards in connection with The Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons. Entry into force of the agreement. Saatavissa: <http://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1971/infcirc155a1.pdf> [viitattu 29.1.2015].
- International Atomic Energy Agency (1971). INFCIRC/155. The text of the agreement between Finland and the agency for the application of safeguards in connection with The Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons. Saatavissa: <http://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1971/infcirc155.pdf> [viitattu 29.1.2015].
- International Atomic Energy Agency (1970). INFCIRC/140. Treaty on the non-proliferation of nuclear weapons. Notification of the entry into force. Saatavissa: <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1970/infcirc140.pdf> [viitattu 29.1.2015].
- Ivanova, G. & Rolfe, J. (2011). Assessing development options in mining communities using stated preference techniques. *Resources Policy*, 36, 3, 255–264.
- Jackson, T. & Green, K. P. (2015). *Fraser Institute annual survey of mining companies, 2014*. Fraser Institute. Saatavissa: <https://www.fraserinstitute.org/uploadedFiles/fraser-ca/Content/research-news/research/publications/survey-of-mining-companies-2014.pdf> [viitattu 26.3.2015].
- Jartti, T., Litmanen, T., Lacey, J. & Moffat, K. (2020). National level paths to the mining industry's social licence to operate in Northern Europe: The case of Finland. *The Extractive Industries and Society*, 7, 1, 97–109.
- Jartti, T., Litmanen, T., Lacey, J. & Moffat K. (2017). *Finnish attitudes toward mining. Citizen survey – 2016 results*. YFI julkaisuja 4. Jyväskylän

- yliopisto. Jyväskylä. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7299-8> [viitattu 5.6.2018].
- Jartti, T., Rantala, E. & Litmanen, T. (2014). Sosiaalisen toimiluvan ehdot ja rajat. Uudenmaan, Pohjois-Karjalan, Kainuun ja Lapin maakuntien asukkaiden näkemykset kaivannaistoiminnan hyväksyttävyydestä. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/44460> [viitattu 7.11.2014].
- Jartti, T., Sairinen, R. & Litmanen, T. (2012). Kaivosteollisuus kansalaisten arvioinnissa: Millaisen kaivosalan maakuntien asukkaat haluavat? *Maaseudun uusi aika*, 20, 2, 48–58.
- Jartti, T. & Litmanen, T. (2011). Uraanin hyväksyttävyyys. Suomalaisten asennoituminen uraaniin, uraanin etsintään ja uraanin louhintaan. *Terra*, 123, 3, 147–153.
- Jartti, T. (2010). Suomalaiset arvottamassa ydinvoima- ja uraanitaloutta. Ydinvoima- ja uraanikaivosasenteiden tarkastelua moraalitaloudellisesta näkökulmasta. Sosiologian pro gradu -tutkielma, yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos, Jyväskylän yliopisto. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/23330/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201005041623.pdf?sequence=1> [viitattu 31.1.2011].
- Jarva, V. (2004). Talous ihmisen palveluksessa. Moraalitalousnäkökulma kotitalouden tarinoihin. Teoksessa Kauppinen, I. (toim.) *Moraalitalous*. Vastapaino. Tampere. 289–320.
- Jenkins, H. & Yakovleva, N. (2006). Corporate social responsibility in the mining industry: Exploring trends in social and environmental disclosure. *Journal of Cleaner Production*, 14, 3-4, 271–284.
- Jenkins-Smith, H. C., Silva, C. L., Nowlin, M. C. & deLozier, G. (2011). Reversing nuclear opposition: Evolving public acceptance of a permanent nuclear waste disposal facility. *Risk Analysis*, 31, 4, 629–644.
- Jijelava, D. & Vanclay, F. (2017). Legitimacy, credibility and trust as the key components of a social licence to operate: An analysis of BP's projects in Georgia. *Journal of Cleaner Production*, 140, 1077–1086.
- Jokinen, M. (2019). Lapin ympäristökiistojen kulttuuriset tekijät. *Dissertationes Forestales* 281. Bio -ja ympäristötieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-651-653-3> [viitattu 22.3.2022].
- Jokinen, M. (2013). Kaivostoiminta ja luontoon perustuvat elinkeinot ja toiminnot. DILACOMI-hankkeen loppuseminaari, Rovaniemi 27.9.2013. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/Suomeksi/Yksikot/Oikeustieteiden-tiedekunta/Tutkimus-ja-jatko-opinnot/Projekteja/DILACOMI/Tutkimustuloksia-ja-tiedotteita> [viitattu 1.6.2015].
- Jokivuori, P. & Hietala, R. (2007). Määrällisiä tarinoita. Monimuuttujamenetelmien käyttö ja tulkinta. WSOY. Helsinki.
- Jokivuori, P. (2002). Sitoutuminen työorganisaatioon ja ammattijärjestöön. Kilpailevia vai täydentäviä? *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 206. Jyväskylän yliopisto. Saatavissa:

- <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13345/9513913503.pdf?sequenc> [viitattu 24.10.2014].
- Joskow, P. L. (1977). Commercial impossibility, the uranium market and the Westinghouse case. *The Journal of Legal Studies*, 6, 1, 119–176.
- Joyce, S. & Thomson, I. (2000). Earning a social licence to operate: Social acceptability and resource development in Latin America. Saatavissa: <http://oncommonground.ca/wp-content/downloads/license.htm> [viitattu 23.3.2015].
- Julkunen, R. (2004). Suunnanmuutoksen moraalitalous. Teoksessa Kauppinen, I. (toim.) *Moraalitalous*. Vastapaino. Tampere. 235–253.
- Juslén, J. (1995). Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA). Monipuolisempaan suunnitteluun. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus (STAKES). Raportteja 180. Helsinki.
- Kainulainen, J. & Niemelä, P. (1999). Kainuun väestön tulevaisuuden näkymät ja selviytymiskeinot. Tutkimus Hyrynsalmesta, Kajaanista, Puolangasta, Suomussalmesta ja Vaalasta. Kuopion yliopiston julkaisuja E. *Yhteiskuntatieteet* 66. Sosiaalitieteiden laitos. Kuopion yliopisto. Kuopio.
- Kainuun liitto (2014a). Kunnat. Saatavissa: [http://www.kainuu.fi/index.php?mid=2\\_18](http://www.kainuu.fi/index.php?mid=2_18) [viitattu 26.8.2014].
- Kainuun liitto (2014b). Viimeaikainen talouden kehitys tukee Kainuu -ohjelman strategisia valintoja. Kainuun kärkialojen ja kuntien suhdannetiedot 5/2014. Saatavissa: [http://www.kainuu.fi/index.php?mid=2\\_406\\_411&la=fi](http://www.kainuu.fi/index.php?mid=2_406_411&la=fi) [viitattu 26.8.2014].
- Kainuun maakunta -kuntayhtymä (2013). Kainuun aluetalouuskatsaus 6/2013. *Lehdistötiedote*. Saatavissa: [http://www.kainuu.fi/index.php?mid=2\\_406\\_411&la=fi](http://www.kainuu.fi/index.php?mid=2_406_411&la=fi) [viitattu 26.8.2014].
- Kainuun maakunta -kuntayhtymä (2009). Kainuun maakuntaohjelma 2009-2014. Saatavissa: [http://www.kainuu.fi/UserFiles/File/Kainuu/Maakunnan\\_suunnittelu/Kainuun\\_maakuntaohjelma\\_2009\\_\\_2014.pdf](http://www.kainuu.fi/UserFiles/File/Kainuu/Maakunnan_suunnittelu/Kainuun_maakuntaohjelma_2009__2014.pdf) [viitattu 14.10.2013].
- Kapelus, P. (2002). Mining, corporate social responsibility and the “community”: the case of Rio Tinto, Richards Bay Minerals and the Mbonambi. *Journal of Business Ethics* 39, 3, 275–296.
- Karasti, O. (2008). Uraania Kuusamon Kouvertaaralta? Tutkimus uraanin etsinnästä Kuusamossa paikallisten asukkaiden ja työ- ja elinkeinoministeriön virkamiesten näkökulmista. *Ympäristöpolitiikan pro gradu -tutkielma*. Yhdyskuntatieteiden laitos. Tampereen yliopisto. Saatavissa: <http://tutkielmat.uta.fi/pdf/gradu03440> [viitattu 20.2.2011].
- Kari, M., Kojo, M. & Litmanen, T. (2010). Community divided. Adaptation and aversion towards the spent nuclear fuel repository in Eurajoki and its neighbouring municipalities. University of Jyväskylä & University of Tampere. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/25794> [viitattu 7.11.2014].

- Kauhanen, H. (2008). Vaikeneminen on uraania. Valta, ideologia ja organisoitu vastuuttomuus Helsingin Sanomien ja Karjalaisen uraanikaivoskirjoittelussa vuosina 2006 ja 2007. Tiedotusopin pro gradu - tutkielma. Tampereen yliopisto. Saatavissa: <http://tampub.uta.fi/handle/10024/80310> [viitattu 14.5.2015].
- Kauppalehti (2010). Selvitys: Suomalaiset kannattavat Talvivaaran uraanisuunnitelmia. 16.2.2010. Saatavissa: <http://www.kauppalehti.fi/5/i/talous/uutiset/etusivu/uutinen.jsp?oid=2010/02/30699> [viitattu 20.4.2011].
- Kauppinen, I. (2004). Esipuhe. Teoksessa Kauppinen, I. (toim.) Moraalitalous. Vastapaino. Tampere. 5–20.
- Kauppinen, I. (2008). Tiedon omistaminen on valtaa. Globalisoituvan patenttijärjestelmän poliittinen moraalitalous ja globaali kapitalismi. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 338. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä.
- Kauppila, P., Räisänen M. L. & Myllyoja S. (2011; toim.) Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37056> [viitattu 10.2.2015].
- Keeling, A. (2010). "Born in an atomic test tube": Landscapes of cyclonic development at Uranium City, Saskatchewan. *The Canadian Geographer*, 54, 2, 228-252.
- Kestävän kaivostoiminnan verkosto (2021). Mikä on kestävän kaivostoiminnan verkosto? Saatavissa: <https://www.kaivosvastuu.fi/verkosto/> [viitattu 12.10.2021].
- Kiljunen, P. (2011). Energia-asenteet 2011. Seurantatutkimustietoa suomalaisten suhtautumisesta energiapoliittisiin kysymyksiin 1983-2011. Tutkimusraportti. Energiateollisuus ry. Saatavissa: [http://www.sci.fi/~yhdys/eas\\_11/eas-tied\\_11.htm](http://www.sci.fi/~yhdys/eas_11/eas-tied_11.htm) [viitattu 1.7.2014].
- Kiljunen, P. (2010). Energia-asenteet 2009. Seurantatutkimustietoa suomalaisten suhtautumisesta energiapoliittisiin kysymyksiin 1983-2009. Tutkimusraportti. Energiateollisuus ry. Saatavissa: [http://www.sci.fi/~yhdys/eas\\_09/eas-tied\\_09.htm](http://www.sci.fi/~yhdys/eas_09/eas-tied_09.htm) [viitattu 1.7.2014].
- Kiljunen, P. (2009). Suomalaisten energia-asenteet 2008. Seurantatutkimustietoa suomalaisten suhtautumisesta energiapoliittisiin kysymyksiin 1983-2008. Energiateollisuus ry. Saatavissa: [http://www.sci.fi/~yhdys/eas\\_08/eas-tied\\_08.htm](http://www.sci.fi/~yhdys/eas_08/eas-tied_08.htm) [viitattu 12.1.2011].
- Kinsella, W. J. (2020). Extracting uranium's future: Nuclear wastes, toxic temporalities, and uncertain decisions. *The Extractive Industries and Society*, 7, 2, 524–534.
- Kitula, A. G. N. (2006). The environmental and socio-economic impacts of mining on local livelihoods in Tanzania: A case study of Geita District. *Journal of Cleaner Production* 14, 3-4, 405–414.



- Kivinen, S., Kotilainen, J. & Kumpula, T. (2020). Mining conflicts in the European Union: Environmental and political perspectives. *Fennia*, 198, 1-2, 163-179.
- Kohl, J. & Sairinen, R. (2004). SVA:n laatu ja kehittäminen Suomessa. Teoksessa Sairinen, R. & Kohl, J. (toim.) *Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B 87*. Teknillinen korkeakoulu. Espoo. 84-118.
- Kojo, M. (2014). *Ydinjätepolitiikan osallistava käänne*. Acta Universitatis Tamperensis. Tampere University Press. Tampere.
- 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 ympäristösääntelyyn ja sosiaalista kestävyyttä tukeviin parhaisiin käytäntöihin*. Multiprint Oy. Oulu. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/loader.aspx?id=22dfba05-2a51-438f-a9db-c465e14dbbdc> [viitattu 13.4.2015].
- Kokko, M. (2014). *Kaivosteollisuus. Toimialaraportti 2/2014*. Saatavissa: [http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2253/Kaivosteollisuus\\_marraskuu\\_2014.pdf](http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/2253/Kaivosteollisuus_marraskuu_2014.pdf) [viitattu 28.11.2014].
- Kraft, M. E. & Clary, B. B. (1991). Citizen participation and the NIMBY syndrome: Public response to radioactive waste disposal. *The Western Political Quarterly*, 44, 2, 299-328.
- Kunnari, M. (2013). *Kaivoksiin suhtautuminen paikallisyhteisössä. DILACOMI-hankkeen loppuseminaari, Rovaniemi 27.9.2013*. Saatavissa: <http://www.ulapland.fi/Suomeksi/Yksikot/Oikeustieteiden-tiedekunta/Tutkimus-ja-jatko-opinnot/Projekteja/DILACOMI/Tutkimustuloksia-ja-tiedotteita> [viitattu 1.6.2015].
- Kunnari, M., Niemelä, M. & Suikkanen, A. (2008). *Kaivoshankkeiden käynnistämävaiheiden ennakoitujen sosiaalisten vaikutusten ja vaikutusten hallinnan tutkimusohjelma. Lapin yliopiston yhteiskuntatieteellisiä julkaisuja. Tutkimusraportteja ja selvityksiä B58*. Lapin yliopisto. Rovaniemi.
- Kurokawa, G., Macer, D., Rajan, J. & Rao, S. (2009). *The ethics of nuclear energy technology*. Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=3874D583B8C46B8D5F61766033597F37?doi=10.1.1.594.5516&rep=rep1&type=pdf> [viitattu 9.2.2021].
- Laasanen, J. (2010). *Soklin kaivoksen vaikutukset Savukosken kuntaan. Raportteja 56*. Ruralia-instituutti, Helsingin yliopisto. Saatavissa: <http://www.helsinki.fi/ruralia/julkaisut/pdf/Raportteja56.pdf> [viitattu 16.1.2011].
- Labonne, B. (1999). *The mining industry and the community: Joining forces for sustainable social development*. *Natural Resources Forum*, 23, 4, 315-322.

- Langton, M. (2012). Introduction. Teoksessa Langton, M. & Longbottom, J. (toim.) *Community futures, legal architecture: Foundations for indigenous peoples in the global mining boom*. Routledge. Abingdon, Oxfordshire, UK. 1-19.
- Lapin liitto (2014). Lappi-sopimus. Maakuntaohjelma 2014-2017. Saatavissa: [http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document\\_library/get\\_file?folderId=26465&name=DLFE-24375.pdf](http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=26465&name=DLFE-24375.pdf) [viitattu 13.11.2014].
- Lapin liitto (2013a). Lappi lukuina 2012-2013. Saatavissa: [http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document\\_library/get\\_file?folderId=931431&name=DLFE-16377.pdf](http://www.lappi.fi/lapinliitto/c/document_library/get_file?folderId=931431&name=DLFE-16377.pdf) [viitattu 13.11.2014].
- Lapin liitto (2013b). Lapin suhdannekatsaus 2013. Saatavissa: [https://tilastokeskus.fi/tup/suhdannepalvelu/alapin\\_suhdannekatsaus\\_2013.pdf](https://tilastokeskus.fi/tup/suhdannepalvelu/alapin_suhdannekatsaus_2013.pdf) [viitattu 14.11.2014].
- Lauri, L. S., Pohjolainen, E. & Äikäs, O. (2010). Selvitys Suomen kallioperän U-pitoisuudesta. Geologian tutkimuskeskus. Pohjois-Suomen yksikkö/Itä-Suomen yksikkö. M10/2010/53. Rovaniemi/Kuopio. Saatavissa: [http://arkisto.gtk.fi/m10/m10\\_2010\\_53.pdf](http://arkisto.gtk.fi/m10/m10_2010_53.pdf) [viitattu 6.2.2015].
- Lesser, P., Gugerell, K., Poelzer, G., Hitch, M. & Tost, M. (2021). European mining and the social license to operate. *The Extractive Industries and Society*, 8, 2, 1-8.
- Liikamaa, T. & Kivi, M. (2021). Kokonaislouhinta 2020, yli 0,5 Mtn, suurimmat kaivokset. Teoksessa Liikamaa, T. (toim.) *Ajankohtaiskatsaus: malminetsintä ja kaivostoiminta 2020. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)*. Saatavissa: [https://tukes.fi/documents/5470659/6373016/Ajankohtaiskatsaus\\_malminetsinta\\_ja\\_kaivostoiminta\\_2020.pdf/7a851ee1-0a3e-0c99-5294-6577046984de/Ajankohtaiskatsaus\\_malminetsinta\\_ja\\_kaivostoiminta\\_2020.pdf?t=1616750743941](https://tukes.fi/documents/5470659/6373016/Ajankohtaiskatsaus_malminetsinta_ja_kaivostoiminta_2020.pdf/7a851ee1-0a3e-0c99-5294-6577046984de/Ajankohtaiskatsaus_malminetsinta_ja_kaivostoiminta_2020.pdf?t=1616750743941) [viitattu 3.4.2022].
- Litmanen, T., Jartti, T. & Rantala, E. (2016). Refining the preconditions of a social licence to operate (SLO): Reflections of citizens' attitudes towards mining in two Finnish regions. *The Extractive Industries and Society*, 3, 3, 782-792.
- Litmanen, T., Solomon, B. D., Kari, M. (2014). The utmost ends of the nuclear fuel cycle: Finnish perceptions of the risks of uranium mining and nuclear waste management. *Journal of Risk Research*, 17, 8, 1037-1059.
- Litmanen, T. & Kojo, M. (2011). Not excluding nuclear power: The dynamics and stability of nuclear power policy arrangements in Finland. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 8, 3, 171-194.
- Litmanen, T. (2010). Nuclear power in societal flux. The renewal of nuclear power in Finland in the context of global concern over energy security. *Nuclear Safety and Simulation*, 1, 4, 280-290.
- Litmanen, T., Kojo, M. & Kari, M. (2010). The rationality of acceptance in a nuclear community: analysing residents' opinions on the expansion of the SNF repository in the municipality of Eurajoki, Finland. *International Journal of Nuclear Governance, Economy and Ecology*, 3, 1, 42-58.

- Litmanen, T. (2009). The transillumination of Finnish nuclear policy: Seeking a shortcut to a low carbon society. Teoksessa Kojo, M. & Litmanen, T. (toim.) *Renewal of nuclear power in Finland*. Palgrave MacMillan. London. 3–37.
- Litmanen, T. (2008). Uraanikaivoksien vastustaminen. Paikallistason NIMBY -kiistoja vai transnationaalia liikehdintää geopolitiikkaan ja globalisoituneen talouden muutoksiin? Teoksessa Kopomaa, T., Peltonen, L. & Litmanen, T. (toim.) *Ei meidän pihallemme! Gaudeamus*. Helsinki. 123–152.
- Litmanen, T. (2001). The struggle over risk. The spatial, temporal, and cultural dimensions of protest against nuclear technology. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* 177. University of Jyväskylä. Jyväskylä.
- Loewenstein, A. (2014). Australian uranium mining in Greenland is tearing the country in half. *The Guardian* 15.5.2014. Saatavissa: <http://www.theguardian.com/commentisfree/2014/may/15/australian-uranium-mining-in-greenland-is-tearing-the-country-in-half> [viitattu 5.6.2014].
- Lucas, R. (1971). *Minetown, Milltown, Railtown: Life in Canadian communities of single industry*. Toronto University Press. Toronto.
- Lyytimäki, J., Benighaus, L., Gómez, J., Benighaus, C., Kauppi, S., Kotilainen, J. M., Mononen, T. & del Rio, V. (2021). Mining in the newspapers: Local and regional media representations of mineral exploration and mining in Finland, Germany, and Spain. *Mining, Metallurgy & Exploration*, 86, 5, 1831–1843.
- Lyytimäki, J. & Peltonen, L. (2016). Mining through controversies: public perceptions and the legitimacy of a planned gold mine near a tourist destination. *Land Use Policy*, 54, 479–486.
- Långbacka, B. (2021a). Toimialan alueellinen jakauma ja hankkeiden kehitysvaiheet. Teoksessa Vasara, H. (toim.) *Kaivosteollisuuden toimialaraportti. TEM toimialaraportit 2021:4. Työ- ja elinkeinoministeriö*. Helsinki. 20–24. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-655-0> [viitattu 24.3.2022].
- Långbacka, B. (2021b). Akkumineraaliesiintymät, -kaivokset ja -prosessointilaitokset. Teoksessa Vasara, H. (toim.) *Kaivosteollisuuden toimialaraportti. TEM toimialaraportit 2021:4. Työ- ja elinkeinoministeriö*. Helsinki. 39–41. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-655-0> [viitattu 11.4.2022].
- Malin, S. A. & Alexis-Martin, B. (2020a). Assessing the state of uranium research: Environmental justice, health, and extraction. *The Extractive Industries and Society*, 7, 2, 512–516.
- Malin, S. A. & Alexis-Martin, B. (2020b). Embedding the atom: Pro-neoliberal activism, Polanyi, and sites of acceptance in American uranium communities. *The Extractive Industries and Society*, 7, 2, 535–543.

- Malin, S. A. & Petrzela, P. (2010). Left in the dust: Uranium's legacy and victims of mill tailings exposure in Monticello, Utah. *Society and Natural Resources*, 23, 12, 1187–1200.
- Malley, M. C. (2011). *Radioactivity. A history of a mysterious science*. Oxford University Press. New York.
- Maskey, R., Fei, J. & Nguyen, H.-O. (2018). Use of exploratory factor analysis in maritime research. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 34, 2, 91–111.
- Mason, C. M., Paxton, G., Parsons, R., Parr, J. M. & Moffat, K. (2014). "For the benefit of Australians": Exploring national expectations of the mining industry. *Resources Policy*, 41, 1–8.
- Matlaba, V. J., Mota, J. A., Maneschy, M. C. & dos Santos, J. F. (2017). Social perception at the onset of a mining development in Eastern Amazonia, Brazil. *Resources Policy*, 54, 157–166.
- Maxwell, S. C. & Delaney, H. D. (1993). Bivariate Median Splits and Spurious Statistical Significance. *Psychological Bulletin*, 113, 1, 181–190.
- Mazher, A. K. (2009). A review of uranium economics. *International Journal of Nuclear Governance, Economy and Ecology*, 2, 4, 337–361.
- Measham, T. G. & Zhang, A. (2019). Social licence, gender and mining: Moral conviction and perceived economic importance. *Resources Policy*, 61, 363–368.
- Mella, I. & Pouru, L. (2013). Maakuntien suhdannekehitys 2011-2013. TEM – analyysejä 48/2013. Saatavissa: [http://www.tem.fi/files/36091/Maakuntien\\_suhdannekehitys\\_2011-2013.pdf](http://www.tem.fi/files/36091/Maakuntien_suhdannekehitys_2011-2013.pdf) [viitattu 9.10.2013].
- Mella, I. (2012). Maakuntien suhdannekehitys 2010-2012. TEM-analyysejä 39/2012. Saatavissa: [http://www.tem.fi/files/32252/Maakuntien\\_suhdannekehitys\\_2010-2012.pdf](http://www.tem.fi/files/32252/Maakuntien_suhdannekehitys_2010-2012.pdf) [viitattu 9.10.2013].
- Menegaki, M. & Kaliampakos, D. (2014). Dealing with NIMBYism in mining operations. Teoksessa Drebenstedt, C. & Singhal, R. (toim.) *Mine planning and equipment selection. Proceedings of the 22nd MPES conference, Dresden, Germany, 14th-19th October 2013. Volume 2*. Springer International Publishing. Switzerland. 1437–1446.
- Metsämuuronen, J. (2009). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 4. laitos. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Metsämuuronen, J. (2005). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. 3. laitos. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.
- Michaud, K., Carlisle, J. E. & Smith, E. R. A. N. (2008). Nimbyism vs. environmentalism in attitudes toward energy development. *Environmental Politics*, 17, 1, 20–39.
- Miettunen, J. (2006). Eksploraatiivinen faktorianalyysi. Saatavissa: [http://www.joukomiettunen.net/uploads/Miettunen\\_Eksploraatiivinen\\_faktorianalyysi\\_191006.ppt](http://www.joukomiettunen.net/uploads/Miettunen_Eksploraatiivinen_faktorianalyysi_191006.ppt) [viitattu 12.11.2020].
- Moffat, K., Pert, P., McCrea, R., Boughen, N., Rodriguez, M. & Lacey, J. (2017). Australian attitudes toward mining. Citizen survey, 2017 results. CSIRO

- Australia. EP 178434. Saatavissa:  
<https://publications.csiro.au/rpr/download?pid=csiro:EP178434&dsid=DS1> [viitattu 9.2.2021].
- Moffat, K. & Zhang, A. (2014). The paths to social licence to operate: An integrative model explaining community acceptance of mining. *Resources Policy*, 39, 61–70.
- Moffat, K., Boughen, N., Zhang, A., Lacey, J., Fleming, D. & Uribe, K. (2014a). Chilean attitudes toward mining. Citizen survey, 2014 results. CSIRO Australia. EP 147205.
- Moffat, K., Zhang, A., Boughen, N. (2014b). Australian attitudes toward mining. Citizen survey, 2014 results. CSIRO Australia. EP 146276.
- Mononen, T. & Sairinen, R. (2021). Mining with social license: case study of Kylylahti mine in Northern Karelia, Finland. *The Extractive Industries and Society*, 8, 2, 1–8.
- Mononen, T. (2012). Kaivostoiminnan luonnonvara- ja ympäristökysymykset maaseudulla. Esimerkkinä Pampalon kultakaivos. *Maaseudun uusi aika*, 20, 2, 21–36.
- Mudd, G. M. (2014). The future of yellowcake: A global assessment of uranium resources and mining. *Science of the Total Environment*, 472, 590–607.
- Muradian, R., Martinez-Alier, J. & Correa, H. (2003). International capital versus local population: The environmental conflict of the Tambogrande mining project, Peru. *Society and Natural Resources*, 16 (9), 775–792.
- Mutti, D., Yakovleva, N., Vazquez-Brust, D. & Di Marco, M. H. (2012). Corporate social responsibility in the mining industry: Perspectives from stakeholder groups in Argentina. *Resources Policy* 37, 2, 212–222.
- Nurmi, A. (2010). Piristysruiske vai surmanisku? Fennovoima Oy:n ydinvoimalan periaatepäätösvaiheen kuulemistilaisuuksien yleisöpuheenvuorojen analyysi. Sosiologian työraportteja. Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos. Jyväskylän yliopisto. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/44124> [viitattu 5.11.2014].
- O’Faircheallaigh, C. (2009). Public policy processes and sustainability in the minerals and energy industries. Teoksessa Richards, J. P. (toim.) *Mining, society and a sustainable world*. Springer. Berlin. 437–467.
- OECD/NEA (2014). Uranium 2014: Resources, production and demand. A joint report by the OECD Nuclear Energy Agency and the International Atomic Energy Agency. Saatavissa: <https://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2014/7209-uranium-2014.pdf> [viitattu 6.2.2015].
- OECD/NEA (2006). Forty years of uranium resources, production and demand in perspective. “The red book retrospective”. The OECD Nuclear Energy Agency. Paris.
- Okko, O. (2014). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the comprehensive nuclear-test-ban treaty. Annual report 2013. STUK-B 173. Saatavissa: [http://www.stuk.fi/julkaisut\\_maaraykset/tiivistelmat/b\\_sarja/en\\_GB/s](http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/tiivistelmat/b_sarja/en_GB/s)

- tuk-b173/\_files/91884807399488859/default/stuk-b173.pdf [viitattu 29.1.2015]
- Okko, O. (2010). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the comprehensive nuclear-test-ban treaty. Annual report 2009. STUK-B 114. Saatavissa: <http://www.stuk.fi/julkaisut/stuk-b/stuk-b114.pdf> [viitattu 2.2.2015].
- Oldfield, G. & Mostert, K. (2007). Job characteristics, ill health and negative work-home interference in the mining industry. *SA Journal of Industrial Psychology*, 33, 2, 68–75.
- Oskamp, S. (1991). *Attitudes and opinions*. 2th edition. Prentice Hall. New Jersey.
- Owen, J. R. & Kemp, D. (2013). Social licence and mining: A critical perspective. *Resources Policy*, 38, 1, 29–35.
- Pardy, B. & Stoehr, A. (2011). The failed reform of Ontario's mining laws. *Journal of Environmental Law and Practice*, 23, 1, 1–15.
- Parsons, R. & Moffat, K. (2014). Constructing the meaning of social licence. *Social Epistemology: A Journal of Knowledge, Culture and Policy*, 28, 3-4, 340–363.
- Pelekasi, T., Menegaki, M. & Damigos, D. (2012). Externalities, NIMBY syndrome and marble quarrying activity. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55, 9, 1192–1205.
- Petkova, V., Lockie, S., Rolfe, J. & Ivanova G. (2009). Mining developments and social impacts on communities: Bowen Basin case studies. *Rural Society*, 19, 3, 211–228.
- Pettersson, S. & Suopajärvi, L. (2018). Sosiaalinen toimilupa kaivos-, metsä- ja matkailualalla: toimialojen paikallinen hyväksyttävyys Lapissa. Lapin yliopisto. Rovaniemi. Saatavissa: [https://www.luke.fi/busk/wp-content/uploads/sites/15/2020/02/BuSK\\_project\\_report\\_in\\_Finnish\\_Sosiaalinen\\_toimilupa\\_kaivos-2C\\_metsC3A4- ja\\_matkailualalla\\_2018.pdf](https://www.luke.fi/busk/wp-content/uploads/sites/15/2020/02/BuSK_project_report_in_Finnish_Sosiaalinen_toimilupa_kaivos-2C_metsC3A4- ja_matkailualalla_2018.pdf) [viitattu 8.10.2021].
- Pikkarainen, A. (2016). Analyysi: Tästä Kuusamon historiallisessa kaivospäätöksessä on kyse -samalla putosi odottamaton uutispommi. Koillissanomien verkkolehti, julkaistu 16.11.2016. Saatavissa: <https://www.koillissanomat.fi/uutisetkoillismaa/analyysi-tasta-kuusamon-historiallisessa-kaivospaatoksessa-on-kyse--samalla-putosi-odottamaton-uutispommi-6.226.175216.fdfcbc64e5> [viitattu 29.5.2018].
- Pohjolainen, E. (2014). Perustietoa uraanista. Geologian tutkimuskeskus. Saatavissa: [http://www.gtk.fi/export/sites/fi/geologia/luonnonvarat/uraani/Perustietoa\\_uraanista.pdf](http://www.gtk.fi/export/sites/fi/geologia/luonnonvarat/uraani/Perustietoa_uraanista.pdf) [viitattu 29.1.2015].
- Pohjois-Karjalan Liitto (2003). Pohjois-Karjalan aluerakenteen ja maankäytön tavoitteet ja aluerakenne 2020. Julkaisu 74. Saatavissa: <http://www.pohjois-karjala.fi/dman/Document.phx?documentId=y110704110948953&cmd=download> [viitattu 8.10.2013].

- Pohjois-Karjalan maakuntaliitto (2015). Kunnat. Saatavissa: <http://pohjoiskarjala.fi/kunnat> [viitattu 28.5.2015].
- Pohjois-Karjalan maakuntaliitto (2013). Väestön pääasiallinen toiminta 31.12.2011. Saatavissa: <http://www.pohjoiskarjala.fi/Resource.phx/maakuntaliitto/tietopalvelu/tilastotieto.htx> [viitattu 9.10.2013].
- Pohjois-Karjalan maakuntaliitto (2010). Taskutieto 2010: Pohjois-Karjala. Saatavissa: <http://www.pohjoiskarjala.fi/dman/Document.phx/~maakuntaliitto/Julkishet/Tilastot/Taskutieto+2010?folderId=~maakuntaliitto%2FJulkishet%2FTilastot&cmd=download> [Viitattu 5.9.2012]
- Polanyi, K. (1944). *The great transformation. The political and economic origins of our time.* Second Beacon paperback edition. Beacon Press. Boston.
- Postar, S. (2017). The half-lives of African uranium: A historical review. *The Extractive Industries and Society*, 4, 2, 398-409.
- Power, T. M. (2002). Digging to development? A historical look at mining and economic development. A report prepared for Oxfam America. Saatavissa: [http://www.oxfamamerica.org/static/oa3/files/OA-Digging\\_to\\_Development.pdf](http://www.oxfamamerica.org/static/oa3/files/OA-Digging_to_Development.pdf) [viitattu 23.4.2014].
- Prno, J. (2013). An analysis of factors leading to the establishment of a social licence to operate in the mining industry. *Resources Policy*, 38, 4, 577-590.
- Prno, J. & Slocombe, D. S. (2012). Exploring the origins of "social license to operate" in the mining sector. Perspectives from governance and sustainability theories. *Resources Policy*, 37, 3, 346-357.
- Prokhorova, E., Ahvenharju, S., Lunabba, J., Tiainen, H., Kotilainen, J., Rinne, P. & Hutter, J. (2013). *Towards responsible mining in Central Asia. Mining legislation and corporate social responsibility in the Kyrgyz Republic and Tajikistan.* University Press of Eastern Finland. Suomen Yliopistopaino Oy. Tampere.
- Prospectors and Developers Association of Canada (2009). PDAC public opinion survey. Saatavissa: <http://www.pdac.ca/docs/default-source/public-affairs/fact-sheet-public-opinion-survey.pdf?sfvrsn=6> [viitattu 20.5.2015].
- Pulliainen, E. (2005). *Moraalista irrotettu talous.* Cosmoprint Oy. Helsinki.
- Pyökkönen, A., Litmanen, T. & Kojo, M. (2008). Uuden ydinkeitaan etsintää. Fennovoiman ydinvoimalahankkeen YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudet Kristiinankaupungissa, Ruotsinpyhtäällä, Pyhäjoella ja Simossa. Sosiologian työraportteja. Yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos. Jyväskylän yliopisto. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/44065> [viitattu 7.11.2014].
- Pölonen, I., Allard, C. & Raitio, K. (2020). Finnish and Swedish law on mining in light of collaborative governance. *Nordic Environmental Law Journal* 2020/2. Saatavissa: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1529838/FULLTEXT01.pdf> [viitattu 1.11.2021].

- Pölönen, I. (2012). Paikallisten osallistumisoikeudet malminetsintä- ja kaivoslupavaiheissa. Uuden kaivoslain arviointia. *Ympäristöjuridiikka* 2/2012, 70–105.
- Que, S., Awuah-Offei, K., Wang, L., Samaranayake, V. A., Weidner, N. & Yuan, S. (2018). Individual preferences for mineral resource development: perspectives for urban population in the United States. *Journal of Cleaner Production*, 189, 30–39.
- Que, S., Awuah-Offei, K. & Samaranayake, V. A. (2015). Classifying critical factors that influence community acceptance of mining projects for discrete choice experiments in the United States. *Journal of Cleaner Production*, 87, 489–500.
- Rannikko, P. & T. Määttä (2010). Luonnonvarakysymysten ajankohtaistuminen. Teoksessa Rannikko, P & Määttä, T (toim.) *Luonnonvarojen hallinnan legitimitetti*. Vastapaino. Tampere. 7–15.
- Rannikko, P. (2010). Luonnonkäytön muutos paikallisena legitimitettihaasteena. Teoksessa Rannikko, P. & Määttä, T. (toim.) *Luonnonvarojen hallinnan legitimitetti*. Vastapaino. Tampere. 257–294.
- Raw Materials Group (2002). Socio-economic impacts of the Finnish extractive industries. Report for KTY. Saatavissa: [http://www.teknologiateollisuus.fi/file/1649/876\\_report1\\_Socio\\_EconomicImpacts\\_F.pdf.html](http://www.teknologiateollisuus.fi/file/1649/876_report1_Socio_EconomicImpacts_F.pdf.html) [viitattu 15.1.2011].
- Richards, J. P. (2009). Introduction. Teoksessa Richards, J. P. (toim.) *Mining, society and a sustainable world*. Springer. Berlin. xxi–xxv.
- Richards, R. T. & R. L. Brod (2004). Community support for a gold cyanide process mine: Resident and leader differences in rural Montana. *Rural Sociology*, 69, 4, 552–575.
- Rokeach, M. (1968). *Beliefs, attitudes and values*. Jossey-Bass. San Francisco.
- Ruuskanen, P. (2001). Sosiaalinen pääoma -käsitteet, suuntauksat ja mekanismit. VATT-tutkimuksia 81. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. Helsinki. Saatavissa: [https://www.vatt.fi/file/vatt\\_publication\\_pdf/t81.pdf](https://www.vatt.fi/file/vatt_publication_pdf/t81.pdf) [viitattu 21.4.2015].
- Rytteri, T. (2012). Suomessa toimivien kaivosyhtiöiden vastuustrategiat ja yhtiöihin kohdistuvat odotukset. *Alue ja ympäristö*, 41, 1, 54–67.
- Rytteri, T. (2009). Valtionyhtiön yhteiskunnallinen hyväksyttävyyys. Tapaus Kemijärven sellutehdas. *Terra*, 121, 4, 273–284.
- Sacome (2014). Uranium and nuclear attitudes survey. Saatavissa: [http://www.sacome.org.au/images/UAS\\_Results\\_summary\\_final.pdf](http://www.sacome.org.au/images/UAS_Results_summary_final.pdf) [viitattu 25.5.2015].
- Sairinen, R. (2011). Kaivosteollisuuden yhteiskuntavastuu ja muuttuva suhde paikallisyhteisöön. *Terra* 123, 3, 139–146.
- 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 julkaisuja B 87. Teknillinen korkeakoulu. Espoo. 9–40.



- Sarpo, M. (2008). Kehystäminen Uraaniton.org -kansalaisliikkeen mobilisaatioissa. Ympäristönsuojelutieteen pro gradu -tutkielma. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Helsingin yliopisto. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/18943/kehystam.pdf?sequence=2> [viitattu 15.2.2011].
- Saskatchewan Mining Association (2013). 2012 Public opinion survey results. Fast Consulting. Saatavissa: [http://www.saskmining.ca/uploads/news\\_files/95/doug-fast-sma-2012-public-survey-results.pdf](http://www.saskmining.ca/uploads/news_files/95/doug-fast-sma-2012-public-survey-results.pdf) [viitattu 20.5.2015].
- Sayer, A. (2011). Why things matter to people. Social science, values and ethical life. Cambridge University Press. Cambridge.
- Sayer, A. (2008). Moral economic regulation in organizations: A university example. *Organization*, 15, 2, 147–164.
- Sayer, A. (2004a). Restoring the moral dimension: acknowledging lay normativity. Department of sociology. Lancaster University. Lancaster LA1 4YL, UK. Saatavissa: <http://www.lancaster.ac.uk/sociology/research/publications/papers/sayer-restoring-moral-dimension.pdf> [viitattu 1.12.2014].
- Sayer, A. (2004b). Moral economy and political economy. Department of sociology. Lancaster University. Lancaster LA1 4YL, UK. Saatavissa: <http://www.lancaster.ac.uk/sociology/research/publications/papers/sayer-moral-economy-political-economy.pdf> [viitattu 6.11.2013].
- Sayer, A. (2004c). Moral economy. Department of sociology. Lancaster University. Lancaster LA1 4YL, UK. Saatavissa: <http://www.lancaster.ac.uk/sociology/research/publications/papers/sayer-moral-economy.pdf> [viitattu 27.9.2013].
- Schively, C. (2007). Understanding the NIMBY and LULU phenomena: Reassessing our knowledge base and informing future research. *Journal of Planning Literature*, 21, 3, 255–266
- Sitra (2015). Uutiset: Hannele Pokka kaivosverkoston puheenjohtajaksi. Saatavissa: <https://www.sitra.fi/uutiset/hannele-pokka-kaivosverkoston-puheenjohtajaksi/> [viitattu 8.10.2021].
- Sitra (2009). Kansallinen luonnonvarastrategia: Älykkäästi luonnon voimin. Saatavissa: <http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Kansallinen%20luonnonvarastrategia.pdf> [viitattu 27.11.2014].
- Slack, K. (2009). The role of mining in the economies of developing countries: Time for a new approach. Teoksessa Richards, J. P. (toim.) *Mining, society and a sustainable world*. Springer. Berlin. 75–90.
- Slovic, P., Fischhoff, B. & Lichtenstein, S. (1985). Characterizing perceived risk. Teoksessa Kates, R. W., Hohenemser, C. & Kasperson, J. X. (toim.) *Perilous progress. Managing the hazards of technology*. Westview Special Studies in Science, Technology, and Public Policy. Westview Press. Boulder. Colorado. 91–125.

- Solomon, F., Katz, E. & Lovel, R. (2008). Social dimensions of mining: Research, policy and practice challenges for the minerals industry in Australia. *Resources Policy*, 33, 3, 142–149.
- Stiglitz, J. E. (2001). Foreword. Teoksessa Polanyi, K. (1944). *The great transformation. The political and economic origins of our time*. Second edition. Beacon Press. Boston. vii-xvii.
- Stone, T. (1996). Creating moral economies: Reciprocity and welfare entitlements on the Yukon mining frontier. *Journal of Socio-Economics*, 25, 5, 537–558.
- STUK (2014a). Ydinturvallisuus. Ydinjätteiden loppusijoitus Suomessa. Saatavissa:  
[http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinjatteet/loppusijoitus\\_suomessa/fi\\_FI/loppusijoitus/](http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinjatteet/loppusijoitus_suomessa/fi_FI/loppusijoitus/) [viitattu 7.11.2014].
- STUK (2014b). Ydinturvallisuus. Ydinaineet ja ydinmateriaalit. Saatavissa:  
[http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinmateriaalit/fi\\_FI/ydinmateriaalit/](http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinmateriaalit/fi_FI/ydinmateriaalit/) [viitattu 29.1.2015].
- STUK (2014c). Ydinturvallisuus. Ydinaineet ja ydinmateriaalit. Kansainväliset velvoitteet. Saatavissa:  
[http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinmateriaalit/kansainvaliset-velvoitteet/fi\\_FI/kansainvaliset-velvoitteet/](http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinmateriaalit/kansainvaliset-velvoitteet/fi_FI/kansainvaliset-velvoitteet/) [viitattu 29.1.2015].
- STUK (2014d). Ydinturvallisuus. Ydinaineet ja ydinmateriaalit. Toteutus Suomessa. Saatavissa:  
[http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinmateriaalit/toteutus-suomessa/fi\\_FI/toteutus-suomessa/](http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinmateriaalit/toteutus-suomessa/fi_FI/toteutus-suomessa/) [viitattu 30.1.2015].
- STUK (2013a). Ydinturvallisuus. Polttoainekierto. Perustietoa uraanista. Saatavissa:  
[http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/polttoainekierto/fi\\_FI/perustietoa-uraanista/](http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/polttoainekierto/fi_FI/perustietoa-uraanista/) [viitattu 23.3.2015].
- STUK (2013b). Ydinturvallisuus. Ydinkoekiellon valvonta. Saatavissa:  
[http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinkoekiellon-valvonta/fi\\_FI/ydinkoekiellon-valvonta/](http://www.stuk.fi/ydinturvallisuus/ydinkoekiellon-valvonta/fi_FI/ydinkoekiellon-valvonta/) [viitattu 2.2.2015].
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy. Strategic and institutional approaches. *The Academy of Management Review*, 20, 3, 571–610.
- Suomen mineraalistrategia (2010). Saatavissa:  
[http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia\\_2.pdf](http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia_2.pdf) [viitattu 8.12.2014].
- Suopajarvi, L. & Sairinen, S. (2016). Sosiaalisten vaikutusten arviointi kaivostoiminnassa. Teoksessa Mononen, T. & Suopajarvi, L. (toim.). *Kaivos suomalaisessa yhteiskunnassa. Lapin yliopistokustannus*. Rovaniemi. 38–56.
- Suopajarvi, L., Poelzer, G. A., Ejdemo, T., Klyuchnikova, E., Korchak, E. & Nygaard, V. (2016). Social sustainability in northern mining communities: A study of the European North and Northwest Russia. *Resources Policy*, 47, 61–68.

- Suopajarvi, L. (2013). Social impact assessment in mining projects in Northern Finland: Comparing practice to theory. *Environmental Impact Assessment, Review* 42, 25-30.
- Swedberg, R. & Granovetter, M. (1992). Introduction. Teoksessa Granovetter, M. & Swedberg, R. (toim.) *The sociology of economic life*. Westview Press. Boulder.
- Särkkä, P. & Suomela, P. (2009). Kaivostoiminta. Teoksessa Hakapää, A. & Lappalainen, P. (toim.) *Kaivos- ja louhintatekniikka*. Opetushallitus. Vammalan kirjapaino Oy. Vammala. 13–25.
- Söderholm, K., Söderholm, P., Helenius, H., Pettersson, M., Viklund, R., Masloboev, V., Mingaleva, T. & Petrov, V. (2015). Environmental regulation and competitiveness in the mining industry: Permitting processes with special focus on Finland, Sweden and Russia. *Resources Policy*, 43, 130–142.
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2014a.) Talvivaara sai koko toimintaa ja uraanin talteenottoa koskevan ympäristöluparatkaisun. Pörssitiedote. 30.4.2014. Saatavissa:  
[http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-sai-koko-toimintaa-ja/id=66243755](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-sai-koko-toimintaa-ja/id=66243755) [viitattu 27.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2014b). Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj: Käräjäoikeuden päätös Talvivaara Sotkamo Oy:n konkurssihakemuksesta. Pörssitiedote. 6.11.2014. Saatavissa:  
[http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj/id=102077497](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj/id=102077497) [viitattu 27.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2013). Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj: Korkein hallinto-oikeus palauttaa uraaniluvan valtioneuvoston käsittelyyn. Pörssitiedote. 5.12.2013. Saatavissa:  
[http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj/id=39843493](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj/id=39843493) [viitattu 27.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2012a). Talvivaaran kaivososakeyhtiö Oyj uraanin talteenoton luvituksen päivitys 2012. Pörssitiedote. 18.1.2012. Saatavissa:  
[http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj/id=26817228](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj/id=26817228) [viitattu 26.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö (2012b). Talvivaaran uraanin talteenoton luvituksen päivitys: Talvivaara sai valtioneuvostolta luvan uraanin talteenottamiseksi sivutuotteena. Pörssitiedote. 1.3.2012. Saatavissa:  
[http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-uraanin-talteenoton/id=27504543](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-uraanin-talteenoton/id=27504543) [viitattu 27.11.2014].

- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2012c). Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj – Uraanin talteenoton luvituksen päivitys. Pörssitiedote. 3.4.2012. Saatavissa: [http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj-/id=27894753](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-kaivososakeyhti-oyj-/id=27894753) [viitattu 27.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2011a). Talvivaara ja Cameco Corporation allekirjoittivat uraanin myynti- ja ostosopimuksen. Pörssitiedote. 8.2.2011. Saatavissa: [http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-ja-cameco-corporation/id=20111363](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-ja-cameco-corporation/id=20111363) [viitattu 26.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2011b). Talvivaaran ja Cameco Corporationin väliselle uraanin myynti- ja ostosopimukselle Euroopan Komission hyväksyntä. Pörssitiedote. 30.11.2011. Saatavissa: [http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-ja-cameco/id=24069249](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaaran-ja-cameco/id=24069249) [viitattu 26.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2010a). Talvivaara tutkii malmissa olevan uraanin talteenottoa omaksi tuotteekseen. Pörssitiedote. 9.2.2010. Saatavissa: [http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-tutkii-malmissa-olevan/id=16568722](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-tutkii-malmissa-olevan/id=16568722) [viitattu 26.11.2014].
- Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj (2010b). Talvivaara hakee valtioneuvostolta lupaa uraanin talteenottamiseksi sivutuotteena. Pörssitiedote. 20.4.2010. Saatavissa: [http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara\\_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-hakee/id=17257167](http://www.talvivaara.com/media/Talvivaara_tiedotteet/porssitiedotteet/porssitiedote/t=talvivaara-hakee/id=17257167) [viitattu 26.11.2014].
- Talvivaara Sotkamo Oy (2010). Uraanin talteenoton ympäristövaikutusten arviointi. Arviointiselostus.
- Tapio, J. (2013). Mihin katosi uraani Lapista? Pohjolan Sanomien verkkolehti, julkaistu 24.9.2013. Saatavissa: <http://www.pohjolansanomat.fi/Kolumnit/1194841221150/artikkeli/ps.toimitus@pohjolansanomat.fi> [viitattu 17.11.2014].
- Teollisuuden Voima Oyj (2022). Vastuullisuusraportti 2021. Saatavissa: [https://www.tvo.fi/material/collections/20220217102643/7X8fSQnSr/TVO\\_Vastuullisuusraportti-2021.pdf](https://www.tvo.fi/material/collections/20220217102643/7X8fSQnSr/TVO_Vastuullisuusraportti-2021.pdf) [viitattu 26.3.2022].
- Teollisuuden Voima Oyj (2021). OL3. Saatavissa: <https://www.tvo.fi/tuotanto/laitosyksikot/ol3.html> [viitattu 5.2.2021].
- Terrafame Oy (2021). Korkeimmalta hallinto-oikeudelta päätös Terrafamen uraanin talteenottoluvasta. Saatavissa: <https://www.terrafame.fi/ajankohtaista/uutiset/2021/06/korkeimmalta-hallinto-oikeudelta-paatos-terrafamen-uraanin-talteenottoluvasta.html> [viitattu 25.3.2022].

- Terrafame Oy (2017a). Terrafame jätti uraanin talteenottoa koskevan hakemuksensa valtioneuvostolle. Tiedote 31.10.2017. Saatavissa: <https://www.terrafame.fi/ajankohtaista/uutiset/2017/10/terrafame-jatti-uraanin-talteenottoa-koskevan-hakemuksensa-valtioneuvostolle.html> [viitattu 14.3.2018].
- Terrafame Oy (2017b). Uraanin talteenotto. Yleispiirteinen selvitys. Saatavissa: [https://www.terrafame.fi/media/mediapankki/julkaisut/uraanin\\_talteenotto\\_yleispiirteinen\\_selvitys.pdf](https://www.terrafame.fi/media/mediapankki/julkaisut/uraanin_talteenotto_yleispiirteinen_selvitys.pdf) [viitattu 29.5.2018].
- Terrafame Oy (2015). Terrafame Oy käynnistää Talvivaaran kaivoksen toiminnan uudelleen. Kaivoksen liiketoimintakauppa päätökseen. Saatavissa: <https://www.terrafame.fi/ajankohtaista/uutiset/2015/08/terrafame-kaynnistaa-talvivaaran-kaivoksen-toiminnan-uudelleen-kaivoksen-liiketoimintakauppa-paatokseen.html> [viitattu 5.4.2017].
- Thomson, I. & Boutilier, R. G. (2011). Social license to operate. Teoksessa Darling, P. (toim.) *SME mining engineering handbook*. Third edition. Volume 2. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. United States. 1779–1796.
- Thomson, I. & Joyce, S. (2008). The social license to operate. What it is and why does it seem so difficult to obtain? Presentation at PDAC Convention, Toronto. Saatavissa: [[http://oncommonground.pubco.net/wp-content/downloads/PDAC\\_2008\\_Social\\_Licence.pdf](http://oncommonground.pubco.net/wp-content/downloads/PDAC_2008_Social_Licence.pdf)] [viitattu 22.9.2012]
- Tiainen, H., Sairinen, R. & Mononen, T. (2014a). Talvivaaran kaivoshankkeen konfliktoituminen. Ympäristöpolitiikan ja -oikeuden vuosikirja VII, 7–76.
- Tiainen, H., Sairinen, R. & Novikov, V. (2014b). Mining in the Chatkal Valley in Kyrgyzstan -Challenge of social sustainability. *Resources Policy*, 39, 80–87.
- Tilastokeskus (2014). Väestö iän (1 v.) ja sukupuolen mukaan alueittain 1980–2013. [http://193.166.171.75/Dialog/Varvalagg.asp?ma=050%5Fvaerak%5Ftau%5F104&ti=V%5E4est%5F6+i%5E4n+%281%2Dv%2E%29+ja+sukupuolen+mukaan+alueittain+1980+%2D+2013&path=../Database/StatFin/vrm/vaerak/&lang=3&xu=&yp=&nr=1&aggfile\(1\)=Maakunnat+2014&prevagg=NNNN&mapname=&multilang=fi&aggdir1](http://193.166.171.75/Dialog/Varvalagg.asp?ma=050%5Fvaerak%5Ftau%5F104&ti=V%5E4est%5F6+i%5E4n+%281%2Dv%2E%29+ja+sukupuolen+mukaan+alueittain+1980+%2D+2013&path=../Database/StatFin/vrm/vaerak/&lang=3&xu=&yp=&nr=1&aggfile(1)=Maakunnat+2014&prevagg=NNNN&mapname=&multilang=fi&aggdir1) = [viitattu 26.8.2014].
- Tilastokeskus (2013). Väestö työmarkkina-aseman ja maakunnan (2011) mukaan, 15-74-vuotiaat. Saatavissa: [http://193.166.171.75/Dialog/varval.asp?ma=060\\_tyti\\_tau\\_109&ti=060%2E+V%5E4est%5F6+ty%5F6markkina%2Daseman+ja+maakunnan+%282011%29+mukaan%2C+15%2D74%2Dvuotiaat&path=../Database/StatFin/tym/tyti/&lang=3&multilang=fi](http://193.166.171.75/Dialog/varval.asp?ma=060_tyti_tau_109&ti=060%2E+V%5E4est%5F6+ty%5F6markkina%2Daseman+ja+maakunnan+%282011%29+mukaan%2C+15%2D74%2Dvuotiaat&path=../Database/StatFin/tym/tyti/&lang=3&multilang=fi) [viitattu 8.10.2013].
- Tontti, M. (2006). Uraanin etsintä Suomessa. Tausta ja nykytilanne. *Energiakatsaus* 2/2006, 9–11.
- Trebeck, K. A. (2007). Tools for the disempowered? Indigenous leverage over mining companies. *Australian Journal of Political Science*, 42, 4, 541–562.

- Tukes (2017). Tilastoja vuoriteollisuudesta 2012. Saatavissa: <http://tukes.fi/Tiedostot/kaivokset/tilastot/VUORI2012.pdf> [viitattu 12.3.2018].
- Tulokas, R. (1990). Suomalaiset ja ympäristö. Ympäristö 1990: 2. Tilastokeskus. Valtion painatuskeskus. Helsinki.
- Tuulentie, S., Halseth, G., Kietäväinen, A., Ryser, L. & Similä, J. (2019). Local community participation in mining in Finnish Lapland and British Columbia, Canada – Practical applications of CSR and SLO. *Resources Policy*, 61, 99–107.
- Tuusjärvi, M. (2013). From a mine to you. Sustainability of the Finnish mining sector in the context of global supply chains of metals. Academic dissertation. Department of geosciences and geography A23. Faculty of Science. University of Helsinki.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2019). Kaivoslain uudistaminen 2020-2021. Saatavissa: <https://tem.fi/kaivoslakiuudistus> [viitattu 5.2.2021].
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2015). Valtio ylläpitää valmiutensa Talvivaaran kaivosta koskeviin järjestelyihin. Tiedotteet: Yritykset. 24.2.2015. Saatavissa: [https://www.tem.fi/yritykset/tiedotteet\\_yritykset?89508\\_m=117501](https://www.tem.fi/yritykset/tiedotteet_yritykset?89508_m=117501) [viitattu 3.4.2015].
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2013). Suomi kestävän kaivannaisteollisuuden edelläkävijäksi –toimintaohjelma. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Konserni 15/2013. Saatavissa: [https://www.tem.fi/files/36939/Suomi\\_kestavan\\_kaivannaisteollisuuden\\_edellakavijaksi\\_-\\_toimintaohjelma.pdf](https://www.tem.fi/files/36939/Suomi_kestavan_kaivannaisteollisuuden_edellakavijaksi_-_toimintaohjelma.pdf) [viitattu 3.12.2014].
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2010a). Älykäs ja vastuullinen luonnonvaratalous. Valtioneuvoston luonnonvaraselonteko eduskunnalle. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto 69/2010. Edita Publishing Oy.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2010b). Kaivoslain mukaisia oikeuksia uraanin etsimiseksi.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2009). Kaivoslainmukaisia oikeuksia uraanin etsimiseksi.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2008). Ehdotus uudeksi kaivoslaiksi ja eräiden siihen liittyvien lakien muuttamisesta. Kaivoslain uudistamista valmistelleen työryhmän ehdotus. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 26/2008. Saatavissa: [http://www.tem.fi/files/20270/Ehdotus\\_uudeksi\\_kaivoslaiksi\\_...pdf](http://www.tem.fi/files/20270/Ehdotus_uudeksi_kaivoslaiksi_...pdf) [viitattu 30.7.2014].
- Törmä, H. & Reini K. (2009). Suomen kaivosalan aluetaloudelliset vaikutukset elinkeinorakenteeseen ja työllisyyteen. Raportteja 37. Ruralia-instituutti. Helsingin yliopisto.
- Törmä, H. & Zawalinska, K. (2007a). Talvivaaran nikkeli-kaivoksen aluetaloudelliset vaikutukset. Raportteja 14. Ruralia-instituutti. Helsingin yliopisto.

- Törmä, H. & Zawalinska, K. (2007b). Kevitsan nikkeli-kuparikaivoshankkeen aluetaloudelliset vaikutukset. Raportteja 16. Ruralia-instituutti. Helsingin yliopisto.
- Uusisuo, M. (2012). Kaivosteollisuus. Toimialaraportti 2/2012. Työ- ja elinkeinoministeriön ja ely-keskusten julkaisu. Saatavissa: [http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/1605/Kaivosteollisuus2012\\_web.pdf](http://www.temtoimialapalvelu.fi/files/1605/Kaivosteollisuus2012_web.pdf) [viitattu 4.6.2014].
- Uusisuo, M. (2010). Kaivosala. Toimialaraportti 3/2010. Työ- ja elinkeinoministeriön ja ely-keskusten julkaisu. Saatavissa: [http://www.temtoimialapalvelu.fi/toimialaraportit/toimialaraportit\\_ja\\_tilastokuvat/kaivosteollisuus](http://www.temtoimialapalvelu.fi/toimialaraportit/toimialaraportit_ja_tilastokuvat/kaivosteollisuus) [viitattu 6.2.2015].
- Valtionhallinnon tarkastusvirasto (2007). Valtio etsintä- ja kaivostoiminnan edistäjänä. Valtionhallinnon tarkastusviraston toiminnantarkastuskertomus 154/2007. Dnro 425/54/05. Edita Prima Oy. Helsinki. Saatavissa: [http://www.vtv.fi/files/114/1542007\\_Valtio\\_etsinta\\_ja\\_kaivostoiminnan\\_edistajana\\_NETTI.pdf](http://www.vtv.fi/files/114/1542007_Valtio_etsinta_ja_kaivostoiminnan_edistajana_NETTI.pdf) [viitattu 13.3.2015].
- Vanhanen, E. (2014). Rompaksen kultatutkimusprojekti. Tuleeko sillä koskaan olemaan kansallista merkitystä. *Materia*, 72(2), 34. Saatavissa: [http://www.vuorimiesyhdistys.fi/sites/default/files/materia/pdf/Materia%202-14\\_web.pdf](http://www.vuorimiesyhdistys.fi/sites/default/files/materia/pdf/Materia%202-14_web.pdf) [viitattu 30.11.2014].
- Vasara, H. (2021). Kaivosteollisuuden toimialaraportti. TEM toimialaraportit 2021:4. Työ- ja elinkeinoministeriö. Helsinki. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-655-0> [viitattu 5.10.2021].
- Veiga, M. M., Scoble, M. & McAllister, M. L. (2001). Mining with communities. *Natural Resources Forum*, 25, 3, 191–202.
- Vestergaard, C. (2015). Greenland, Denmark and the pathway to uranium supplier status. *Extractive Industries and Society*, 2, 1, 153–161.
- Vihreä liitto (2010). Vihreiden puoluehallitus haluaa kieltää uraanikaivokset: Uraaninlouhinta vaarantaa pohjoisen matkailumaineen. Saatavissa: <http://www.vihreat.fi/node/5438> [viitattu 27.11.2014].
- Vilkuna, K. H. J. (1994). Valtakunnan eduksi, isänmaan kunniaksi, ruukinpatruunalle hyödyksi. Suomen rautateollisuus suurvalta-ajalla. Historiallisia tutkimuksia 188. Suomen historiallinen seura. Helsinki.
- Voimaosakeyhtiö SF (2014). Osakkaat. Voimaosakeyhtiö SF:n omistusrakenne. Saatavissa: [http://www.voimaosakeyhtio.fi/?page\\_id=10](http://www.voimaosakeyhtio.fi/?page_id=10) [viitattu 18.3.2015].
- Volberling, P. & Warner, J. (2018). The uniqueness of uranium: The problematics of statecraft in Niger. *The Extractive Industries and Society*, 5, 3, 294–301.
- Walton, S. (2007). Site the mine in our backyard! Discursive strategies of community stakeholders in an environmental conflict in New Zealand. *Organization & Environment*, 20, 2, 177–203.
- Weart, S. R. (2012). *The rise of nuclear fear*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.

- Welker, M. (2009). "Corporate security begins in the community": Mining, the corporate social responsibility industry, and environmental advocacy in Indonesia. *Cultural Anthropology*, 24, 1, 142–179.
- Whitmore, A. (2006). The emperor's new clothes: sustainable mining? *Journal of Cleaner Production*, 14, 3-4, 309–314.
- Wilson, L. J. (2004). Riding the resource roller coaster: Understanding socioeconomic differences between mining communities. *Rural Sociology*, 69, 2, 261–281.
- WNN (2013). Greenland drops uranium mining ban. (25.10.2013)  
[http://www.world-nuclear-news.org/NP-Greenland\\_drops\\_uranium\\_mining\\_ban-2510134.html](http://www.world-nuclear-news.org/NP-Greenland_drops_uranium_mining_ban-2510134.html) [viitattu 5.6.2014]
- Wolsink, M. (2007). Wind power implementation: The nature of public attitudes: Equity and fairness instead of "backyard motives". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 11, 6, 1188-1207.
- World Bank Institute (2014). Public perceptions survey on extractive industries. Governance for extractive industries program. Saatavissa: <http://www.surveymextractives.com/extractives/> [viitattu 20.5.2015].
- World Nuclear Association (2021a). World uranium mining production. Saatavissa: <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx> [viitattu 1.11.2021].
- World Nuclear Association (2021b). World nuclear power reactors & uranium requirements (January 2021). Saatavissa: <https://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-and-uranium-requireme.aspx> [viitattu 5.2.2021].
- World Nuclear Association (2020). World uranium mining production. Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx> [viitattu 5.2.2021].
- World Nuclear Association (2017a). World uranium mining production. Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx> [viitattu 28.5.2018].
- World Nuclear Association (2017b). World nuclear power reactors & uranium requirements (December 2017). Saatavissa: [http://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-archive/world-nuclear-power-reactors-and-uranium-require\(8\).aspx](http://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-archive/world-nuclear-power-reactors-and-uranium-require(8).aspx) [viitattu 29.5.2018].
- World Nuclear Association (2014a). World uranium mining production. Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/info/Nuclear-Fuel-Cycle/Mining-of-Uranium/World-Uranium-Mining-Production/> [viitattu 3.12.2014].
- World Nuclear Association (2014b). Nuclear power in Finland. Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/info/Country-Profiles/Countries-A-F/Finland/> [viitattu 3.12.2014].



- World Nuclear Association (2013). World nuclear power reactors & uranium requirements archive (January 2013). Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-archive/reactor-archive-january-2013.aspx> [viitattu 29.5.2018].
- World Nuclear Association (2012a). Uranium enrichment. Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/info/inf28.html> [viitattu 8.1.2013].
- World Nuclear Association (2012b). World nuclear power reactors & uranium requirements archive (January 2012). Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-archive/reactor-archive-january-2012.aspx> [viitattu 29.5.2018].
- World Nuclear Association (2011). World nuclear power reactors & uranium requirements archive (December 2011). Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-archive/reactor-archive-december-2011.aspx> [viitattu 29.5.2018].
- World Nuclear Association (2010). Uranium markets. Saatavissa: <http://www.world-nuclear.org/info/inf22.html> [viitattu 8.1.2013].
- Yunis, J. & Aliakbari, E. (2021). Fraser institute annual survey of mining companies 2020. Fraser Institute. Saatavissa: <https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/annual-survey-of-mining-companies-2020.pdf> [viitattu 19.10.2021].
- Zhang, A. & Moffat, K. (2015). A balancing act: The role of benefits, impacts and confidence in governance in predicting acceptance of mining in Australia. *Resources Policy*, 44, 25–34.
- Zhang, A., Moffat, K., Lacey, J., Wang, J., González, R., Uribe, K., Cui, L. & Dai, Y. (2015). Understanding the social licence to operate of mining at the national scale: A comparative study of Australia, China and Chile. *Journal of Cleaner Production*, 108 (Part A), 1063–1072.
- Ziessler-Korppi, S. (2013). Local stakeholder engagement of mineral exploration companies within the corporate social responsibility (CSR) framework: Insights into companies operating in Northern Finland. MSc Thesis, Aalto University School of Science, Degree Programme in Information Networks. Saatavissa: [http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/kaivosakatemia/dokumentit/Ziessler-Korppi\\_Sofia\\_masters\\_thesis.pdf](http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/kaivosakatemia/dokumentit/Ziessler-Korppi_Sofia_masters_thesis.pdf) [viitattu 5.3.2014].
- Zoellner, T. (2009). *Uranium. War, energy, and the rock that shaped the world*. Penguin Books. London.
- Äikäs, O. (2013). Uraaniryntäys hiipui -uraanikohu jatkuu. *Materia*, 71 (1), 8–11. Saatavissa: [https://vuorimiesyhdistys.fi/wp-content/uploads/2019/09/Materia\\_2013-1.pdf](https://vuorimiesyhdistys.fi/wp-content/uploads/2019/09/Materia_2013-1.pdf) [viitattu 5.2.2021].

**Muu lähdemateriaali:**

Comprehensive nuclear test ban treaty (CTBT). Saatavissa:  
<http://www.ctbto.org/the-treaty/treaty-text/> [viitattu 1.5.2015].

Kirjallinen kysymys kaivoslain uudistuksesta KK 324/2018 vp. Saatavissa:  
[https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kysymys/Documents/KK\\_324+2018.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kysymys/Documents/KK_324+2018.pdf)  
[viitattu 12.2.2020].

Sähköpostikeskustelu 25.1.2021, ylitarkastaja Ilkka Keskitalo, TUKES, Voimassa olevat uraanin liittyvät hakemukset ja luvat.

Sähköpostikeskustelu 13.11.2014, ylitarkastaja Ilkka Keskitalo, TUKES, voimassaolevat uraaniin liittyvät malminetsintähakemukset, malminetsintäluvat, varaukset sekä mahdolliset vanhan kaivoslain mukaiset valtaukset (lukumäärä, sijainti, hakija/haltija)

Täysistunnon pöytäkirja PTK 121/2005 vp. Saatavissa:  
<https://www.eduskunta.fi/FI/Vaski/sivut/trip.aspx?triptype=ValtiopaivaAsiakirjat&docid=PTK+121/2005+skt+puh+151> [viitattu 10.5.2017].

## LIITE 1 Tutkimusaineiston edustavuus iän, koulutuksen ja pääpuolueiden kannatuksen mukaan

### 1. Tutkimusaineiston edustavuus iän mukaan

TAULUKKO Ikäjakauma (Pohjois-Karjala)

	Kaikki vastaajat (n)	Kaikki vastaajat %	18-75 -vuotiaat, koko väestö %
1936-1939	7	2,6	5,2
1940-1944	34	12,5	7
1945-1949	51	18,8	10,8
1950-1954	29	10,7	11,5
1955-1959	18	6,6	11,3
1960-1964	31	11,4	10
1965-1969	23	8,5	8,1
1970-1974	16	5,9	6,5
1975-1979	14	5,2	6,9
1980-1984	16	5,9	7,6
1985-1989	20	7,4	8,2
1990-1993	12	4,4	7,1
	271	100 %	100 %
	Puuttuu: 8		
	279		

Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, väestörakenne, Väestö iän (1 v.) ja sukupuolen mukaan alueittain 1980-2011

TAULUKKO Ikäjakauma (Kainuu)

	Kaikki vastaajat (n)	Kaikki vastaajat %	18-75 -vuotiaat, koko väestö %
1936-1939	25	7,4	5,6
1940-1944	37	10,9	7,4
1945-1949	55	16,2	11,2
1950-1954	41	12,1	11,2
1955-1959	41	12,1	11,6
1960-1964	35	10,3	10,5
1965-1969	23	6,8	8,4
1970-1974	18	5,3	6,3
1975-1979	22	6,5	6,5
1980-1984	19	5,6	7
1985-1989	13	3,8	6,8
1990-1993	11	3,2	6,4
	340	100 %	100 %
	Puuttuu: 16		
	356		

Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, väestörakenne, Väestö iän (1 v.) ja sukupuolen mukaan alueittain 1980-2011

TAULUKKO Ikäjakauma (Lappi)

	Kaikki vastaajat (n)	Kaikki vastaajat %	18-75 -vuotiaat, koko väestö %
1936-1939	24	8,3	5,3
1940-1944	26	9	6,7
1945-1949	48	16,6	10,3
1950-1954	40	13,8	11,4
1955-1959	41	14,1	11,3
1960-1964	28	9,7	10,4
1965-1969	25	8,6	8,3
1970-1974	19	6,6	6,4
1975-1979	9	3,1	6,9
1980-1984	17	5,9	7,7
1985-1989	7	2,4	7,9
1990-1993	6	2,1	7,1
	290	100 %	100 %
	Puuttuu: 8		
	298		

Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, väestörakenne, Väestö iän (1 v.) ja sukupuolen mukaan alueittain 1980-2011

## 2. Tutkimusaineiston edustavuus koulutuksen mukaan

TAULUKKO Vastaajat ammatillisen koulutuksen mukaan (Pohjois-Karjala)

Pohjois-Karjala	Vastaajat (n)	Vastaajat (%)
Ei ammatillista koulutusta	44	15,8 %
Ammatillinen koulutus	234	84,2 %
Ammattikurssi tai muu lyhyt ammatillinen koulutus	39	16,7 %
Ammattikoulu tai kouluasteen ammatillinen tutkinto	91	38,9 %
Opisto- tai ammattikorkeakoulututkinto	70	29,9 %
Yliopisto- tai tiedekorkeakoulututkinto	34	14,5 %
	278	
	Puuttuu: 1	
	279	

TAULUKKO Väestö koulutuksen mukaan (Pohjois-Karjala)

Pohjois-Karjala		
Ei perusasteen jälkeistä tutkintoa	46 273	32,8 %
Tutkinnon suorittaneita yhteensä	94 851	67,2 %
Keskiaste	62 727	66,1 %
Alin korkea-aste	12 829	13,5 %
Alempi korkeakouluaste	11 088	11,7 %
Ylempi korkeakouluaste	7253	7,6 %
Tutkijankoulutusaste	954	1,0 %
15 v. täyttänyt väestö yht.	141 124	

Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, väestön koulutus rakenne, 15 vuotta täyttänyt väestö koulutusasteen, maakunnan ja ikäryhmän mukaan 2007-2011

TAULUKKO Vastaajat ammatillisen koulutuksen mukaan (Kainuu)

Kainuu	Vastaajat (n)	Vastaajat (%)
Ei ammatillista koulutusta	37	11,0 %
Ammatillinen koulutus	315	89,0 %
Ammattikurssi tai muu lyhyt ammatillinen koulutus	66	21,0 %
Ammattikoulu tai koulusteen ammatillinen tutkinto	124	39,4 %
Opisto- tai ammattikorkeakoulututkinto	94	29,8 %
Yliopisto- tai tiedekorkeakoulututkinto	31	9,8 %
	352	
	Puuttuu: 4	
	356	

TAULUKKO Väestö koulutuksen mukaan (Kainuu)

Kainuu		
Ei perusasteen jälkeistä tutkintoa	24 100	34,7 %
Tutkinnon suorittaneita yhteensä	45 302	65,3 %
Keskiaste	30 269	66,8 %
Alin korkea-aste	6755	14,9 %
Alempi korkeakouluaste	5127	11,3 %
Ylempi korkeakouluaste	2985	6,6 %
Tutkijankoulutusaste	166	0,4 %
15 v. täyttänyt väestö yht.	69 402	

Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, väestön koulutus rakenne, 15 vuotta täyttänyt väestö koulutusasteen, maakunnan ja ikäryhmän mukaan 2007-2011

TAULUKKO Vastaajat ammatillisen koulutuksen mukaan (Lappi)

Lappi	Vastaajat (n)	Vastaajat (%)
Ei ammatillista koulutusta	31	10,4 %
Ammatillinen koulutus	266	89,4 %
Ammattikurssi tai muu lyhyt ammatillinen koulutus	51	19,2 %
Ammattikoulu tai kouluasteen ammatillinen tutkinto	101	38,0 %
Opisto- tai ammattikorkeakoulututkinto	84	31,6 %
Yliopisto- tai tiedekorkeakoulututkinto	30	11,3 %
	297	
	Puuttuu: 1	
	298	

TAULUKKO Väestö koulutuksen mukaan (Lappi)

Lappi		
Ei perusasteen jälkeistä tutkintoa	51 006	32,9 %
Tutkinnon suorittaneita yhteensä	103 844	67,1 %
Keskiaste	67 747	65,2 %
Alin korkea-aste	16 288	15,7 %
Alempi korkeakouluaste	11 867	11,4 %
Ylempi korkeakouluaste	7456	7,2 %
Tutkijankoulutusaste	486	0,5 %
15 v. täyttänyt väestö yht.	154 850	

Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, väestön koulutusrakenne, 15 vuotta täyttänyt väestö koulutusasteen, maakunnan ja ikäryhmän mukaan 2007-2011

### 3. Tutkimusaineiston edustavuus pääpuolueiden kannatuksen mukaan

TAULUKKO Pääpuolueiden kannatus

<b>Pohjois-Karjala</b>	Eduskuntavaalit 2011, äänestys%, pääpuolueet	Pääpuolueiden kannatus, vastaajat
KOK	10,6 %	10,9 %
SDP	26,8 %	14,1 %
PS	23,4 %	25,0 %
KESK	26,5 %	24,5 %
VAS	4,3 %	8,6 %
VIHR	5,5 %	13,6 %
RKP	0 %	0 %
KD	2,9 %	3,3 %
	100 %	100 %
<b>Kainuu</b>	Eduskuntavaalit 2011, äänestys%, pääpuolueet	Pääpuolueiden kannatus, vastaajat
KOK	10,0 %	13,2 %
SDP	10,0 %	5,4 %
PS	22,6 %	27,5 %
KESK	31,6 %	31,4 %
VAS	21,0 %	13,7 %
VIHR	2,0 %	6,9 %
RKP	0,1 %	0 %
KD	2,7 %	2,0 %
	100 %	100 %
<b>Lappi</b>	Eduskuntavaalit 2011, äänestys%, pääpuolueet	Pääpuolueiden kannatus, vastaajat
KOK	12,6 %	18,9 %
SDP	11,9 %	8,7 %
PS	20,6 %	17,9 %
KESK	32,4 %	40,3 %
VAS	16,9 %	7,1 %
VIHR	3,5 %	5,6 %
RKP	0,4 %	0 %
KD	1,6 %	1,5 %
	100 %	100 %

Tilastokeskus, Suomen virallinen tilasto, vaalit, puolueiden kannatus eduskuntavaaleissa 2011

## LIITE 2 Kaivostoiminnan arvioidut, paikalliset vaikutukset

### Kaivostoiminnan arvioidut ympäristövaikutukset

Pohjois-Karjalassa vastaajat kokevat kaivostoiminnan kielteisimmiksi ympäristövaikutuksiksi sen vaikutukset maisemaan (erittäin tai melko kielteinen vaikutus 61 %), pintavesien puhtauteen (erittäin tai melko kielteinen vaikutus 59 %) sekä pohja- ja kaivovesien puhtauteen (erittäin tai melko kielteinen vaikutus 56 %). (Taulukko I)

Kainuussa sen sijaan kaivostoiminnan kielteisimmän, paikallisen ympäristövaikutuksen arvioidaan kohdistuvan pintavesien puhtauteen. Jopa 71 % kainuulaisista vastaajista on sitä mieltä, että kaivostoiminnan paikallinen vaikutus pintavesien puhtauteen on melko tai erittäin kielteinen. Seuraavaksi kielteisimpänä ympäristövaikutuksena kainuulaiset vastaajat näkevät kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen pohja- ja kaivovesien puhtauteen (erittäin tai melko kielteinen vaikutus 65 %). Myös kaivostoiminnan paikallinen vaikutus ilman laatuun koetaan voimakkaan kielteisenä (61 % erittäin tai melko kielteinen vaikutus). Kuten jo tarkasteltaessa näkemyksiä uraanin louhinnan paikallisista vaikutuksista on todettu, Kainuun osalta näihin tuloksiin ovat todennäköisesti vaikuttaneet kokemukset Talvivaaran monimetallikaivoksen toiminnasta. Kainuussa paikallisia asukkaita ovat jo pitkään huolettaneet Talvivaaran kaivoksen vesistövaikutukset sekä pöly- ja hajuhaitat (ks. esim. Tiainen ym. 2014a). (Taulukko I)

Lapissa kielteisimmiksi ympäristövaikutuksiksi arvioidaan kaivostoiminnan paikalliset vaikutukset pohja- ja kaivovesien puhtauteen (46 % erittäin tai melko kielteinen vaikutus), pintavesien puhtauteen (49 % erittäin tai melko kielteinen vaikutus) sekä maisemaan (49 % erittäin tai melko kielteinen vaikutus). Huomionarvoista on myös se, että Lapissa useiden arvioitavien ympäristövaikutusten kohdalla on enemmän epätietoisuutta kuin muissa tämän tutkimuksen kohteena olleissa maakunnissa (Taulukko I)

Tulokset osoittavat, että kaikkiin kyselylomakkeessa kysyttyihin kaivostoiminnan potentiaalsiin, paikallisiin ympäristövaikutuksiin suhtaudutaan kaikissa maakunnissa pääsääntöisesti kielteisesti.



TAULUKKO I Näkemykset kaivostoiminnan paikallisista ympäristövaikutuksista

<b>Pohjois-Karjala</b>	<b>Erittäin kielteinen</b>	<b>Melko kielteinen</b>	<b>Vaikea sanoa</b>	<b>Melko myönteinen</b>	<b>Erittäin myönteinen</b>
Maisema (N=232)	14 %	47 %	25 %	13 %	1 %
Ilman laatu (N=257)	8 %	36 %	44 %	11 %	1 %
Pohja- ja kaivo-vesien puhtaus (N=234)	14 %	42 %	32 %	9 %	2 %
Pintavesien puhtaus (N=227)	14 %	45 %	32 %	8 %	1 %
Puut ja muu kasvillisuus (N=255)	7 %	38 %	38 %	17 %	1 %
Eläimistö (N=254)	8 %	32 %	45 %	15 %	1 %
<b>Kainuu</b>	<b>Erittäin kielteinen</b>	<b>Melko kielteinen</b>	<b>Vaikea sanoa</b>	<b>Melko myönteinen</b>	<b>Erittäin myönteinen</b>
Maisema (N=280)	15 %	44 %	26 %	11 %	3 %
Ilman laatu (N=293)	13 %	48 %	28 %	8 %	3 %
Pohja- ja kaivo-vesien puhtaus (N=273)	18 %	47 %	26 %	4 %	4 %
Pintavesien puhtaus (N=268)	20 %	51 %	21 %	5 %	3 %
Puut ja muu kasvillisuus (N=300)	10 %	37 %	37 %	10 %	5 %
Eläimistö (N=308)	7 %	38 %	39 %	11 %	5 %
<b>Lappi</b>	<b>Erittäin kielteinen</b>	<b>Melko kielteinen</b>	<b>Vaikea sanoa</b>	<b>Melko myönteinen</b>	<b>Erittäin myönteinen</b>
Maisema (N=256)	5 %	44 %	32 %	15 %	4 %
Ilman laatu (N=275)	3 %	30 %	49 %	15 %	4 %
Pohja- ja kaivo-vesien puhtaus (N=248)	7 %	39 %	42 %	11 %	3 %
Pintavesien puhtaus (N=246)	5 %	44 %	34 %	13 %	4 %
Puut ja muu kasvillisuus (N=269)	3 %	28 %	42 %	22 %	5 %
Eläimistö (N=263)	3 %	31 %	41 %	19 %	5 %

## Kaivostoiminnan arvioidut terveysvaikutukset

Arvioitaessa kaivostoiminnan paikallista vaikutusta ihmisten terveyteen, on vastaajien keskuudessa havaittavissa merkittävää epätietoisuutta kaikissa kolmessa maakunnassa (42-51 %). Kaikkein myönteisimmin kaivostoiminnan terveysvaikutuksiin suhtaudutaan Lapissa, jossa 25 % vastaajista näkee kaivostoiminnan vaikutuksen ihmisten terveyteen melko tai erittäin myönteisenä. On kuitenkin huomioitava, että Lapissa korostuu erityisen voimakkaana epätietoisuus. Jopa 51 % lappilaisista vastaajista ei osaa sanoa kantaansa kaivostoiminnan paikallisesta vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Suhtautuminen kaivostoiminnan vaikutukseen ihmisten terveyteen on kielteisesti väritynyttä Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa, joissa 38-41 % vastaajista kokee kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen ihmisten terveyteen erittäin tai melko kielteiseksi. Näissäkin maakunnissa on kuitenkin huomioitava epätietoisuuden olevan myös suurta. (Taulukko II)

TAULUKKO II Näkemykset kaivostoiminnan paikallisista vaikutuksista ihmisten terveyteen

<b>Pohjois-Karjala</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Ihmisten terveys (N=259)	8 %	30 %	46 %	15 %	2 %
<b>Kainuu</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Ihmisten terveys (N=300)	9 %	32 %	42 %	13 %	5 %
<b>Lappi</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Ihmisten terveys (N=273)	3 %	22 %	51 %	20 %	5 %

## Kaivostoiminnan arvioidut talousvaikutukset

Kyselyaineistossa kartoitetuista paikallisista talousvaikutuksista kaivostoiminnan arvioidaan vaikuttavan kussakin maakunnassa kaikkein myönteisimmin kunnan talouteen. Runsas enemmistö (70-83 %) vastaajista jokaisessa kolmessa maakunnassa kokee kaivostoiminnan vaikuttavan erittäin tai melko myönteisesti kunnan talouteen. Toiseksi myönteisimpänä kaivostoiminnan paikallisena talousvaikutuksena nähdään kussakin kolmessa maakunnassa kaivostoiminnan vaikutus paikallisten ihmisten vaurauteen. (51-70 %). (Taulukko III) Samaan tapaan kuin uraanin louhinnan tapauksessa, myös nyt kaivostoiminnan paikallinen vaikutus kunnan talouteen mielletään kautta linjan myönteisemmäksi kuin kaivostoiminnan paikallinen vaikutus ihmisten vaurauteen.

Pohjois-Karjalassa näkemyksiä kaivostoiminnan paikallisesta vaikutuksesta kiinteistöjen ja maan arvoon leimaa epätietoisuus (33-34 %) ja lievää myönteisyys (35 %). Kainuussa näkemyksille kaivostoiminnan paikallisesta vaikutuksesta kiinteistöjen ja maan arvoon on sen sijaan leimallista kielteisyys. Kainuulaisista vastaajista 44 % kokee kaivostoiminnan vaikuttavan kielteisesti kiinteistöjen arvoon. Vastaavasti, yhtä suuri osuus, 44 %, kainuulaisista vastaajista arvioi kaivostoiminnalla olevan kielteinen paikallinen vaikutus myös maan arvoon. Lapissa sen sijaan kaivostoiminnan vaikutus kiinteistöjen ja maan arvoon koetaan hyvin myönteiseksi. Enemmistö lappilaisista vastaajista kokee kaivostoiminnalla olevan hyvin tai melko myönteinen paikallinen vaikutus kiinteistöjen arvoon (59 %) sekä maan arvoon (54 %). (Taulukko III)

Eri maakunnissa ilmenevä, vastaajien erilainen asennoituminen siihen, millainen paikallinen vaikutus kaivostoiminnalla on kiinteistöjen ja maan arvoon saattaa heijastella kahta seikkaa. Ensinnäkin, kaivostoiminnan voidaan ajatella mahdollisesti alentavan kiinteistöjen ja maan arvoa esimerkiksi kaivostoiminnasta potentiaalisesti aiheutuvien kielteisten ympäristövaikutusten vuoksi. Kainuussa koettu kaivostoiminnan kielteinen vaikutus kiinteistöjen ja maan arvoon selittyy todennäköisesti tämän tulkinnan avulla. Talvivaaran monimetallikaivos Sotkamossa on jo useiden vuosien ajan kamppailut erilaisten ympäristöongelmien (pöly, hajuhaitat, ja vesistövaikutukset) kanssa ja paikalliset asukkaat ovat joutuneet kohtaamaan nämä ongelmat arkisessa elämässään.

Toisaalta kaivostoiminnan voidaan vastakkaisesti ajatella myös nostavan kiinteistöjen ja maan arvoa kasvavan kysynnän kautta. Ensinnäkin, kaivokselle tulevat uudet työntekijät tarvitsevat asuntoja ja mahdollisesti jopa tontteja. Toiseksi, kaivostoiminta tuo paikkakunnalle elinvoimaisuutta, jonka voidaan nähdä houkuttelevan alueelle myös muita uusia asukkaita ja toisaalta vahvistavan jo alueella asuvien halua jäädä kyseiselle alueelle. Myös itse kaivosyhtiö saattaa olla kiinnostunut ostamaan maata tarpeisiinsa paikallisilta. Lapissa koettu kaivostoiminnan myönteinen vaikutus kiinteistöjen ja maan arvoon selittyy todennäköisesti tämän toisenlaisen, kasvavaan kysyntään nojaavan tulkinnan kautta.

TAULUKKO III Näkemykset kaivostoiminnan paikallisista talousvaikutuksista

<b>Pohjois-Karjala</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Kunnan talous (N=274)	1 %	3 %	20 %	45 %	31 %
Ihmisten vauraus (N=271)	2 %	7 %	36 %	40 %	15 %
Kiinteistöjen arvo (N=255)	7 %	26 %	33 %	22 %	13 %
Maan arvo (N=259)	7 %	24 %	34 %	25 %	10 %
<b>Kainuu</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Kunnan talous (N=345)	0 %	4 %	26 %	46 %	24 %
Ihmisten vauraus (N=342)	2 %	7 %	40 %	38 %	13 %
Kiinteistöjen arvo (N=279)	12 %	32 %	31 %	19 %	7 %
Maan arvo (N=291)	11 %	33 %	30 %	19 %	8 %
<b>Lappi</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Kunnan talous (N=290)	1 %	2 %	14 %	38 %	45 %
Ihmisten vauraus (N=290)	1 %	2 %	27 %	41 %	29 %
Kiinteistöjen arvo (N=271)	3 %	16 %	23 %	33 %	26 %
Maan arvo (N=268)	3 %	17 %	27 %	31 %	23 %

### Kaivostoiminnan arvioidut työllisyysvaikutukset

Reilu enemmistö (79-87 %) vastaajista kaikissa tämän tutkimuksen kohteena olevissa maakunnissa arvioi kaivostoiminnan paikalliset työllisyysvaikutukset erittäin tai melko myönteisiksi. Kaikkein myönteisimmiksi työllisyysvaikutukset arvioidaan Lapin maakunnassa, jossa 87 % vastaajista kokee kaivostoiminnan vaikutuksen paikalliseen työllisyyteen myönteiseksi. (Taulukko IV)

TAULUKKO IV Näkemykset kaivostoiminnan paikallisista työllisyysvaikutuksista

<b>Pohjois-Karjala</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Työllisyys (N=274)	2 %	4 %	15 %	40 %	39 %
<b>Kainuu</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Työllisyys (N=345)	0 %	4 %	15 %	46 %	35 %
<b>Lappi</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Työllisyys (N=292)	1 %	1 %	12 %	32 %	55 %

### **Kaivostoiminnan arvioidut vaikutukset paikalliselinkeinoihin**

Kokonaisuudessaan vastaajien suhtautumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla mahdollisesti on maa- ja metsätalouteen, porotalouteen ja matkailuun, leimaa kussakin kolmessa maakunnassa epätietoisuus ja kielteisyys.

Pohjois-Karjalassa kaivostoiminnan mielletään vaikuttavan kielteisimmin juuri matkailuun. Pohjoiskarjalaisista vastaajista 44 % mieltää kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen matkailuelinkeinoon kielteiseksi. (Taulukko V)

Kainuussa enemmistö (58 %) vastaajista arvioi kaivostoiminnan vaikuttavan kielteisimmin matkailuun. (Taulukko V)

Lappilaisten vastaajien keskuudessa kaivostoiminnan kielteisin vaikutus kohdistuu sen sijaan jälleen porotalouteen. Lappilaisista vastaajista 43 % arvioi kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen porotalouteen olevan melko tai erittäin kielteinen. (Taulukko V)

TAULUKKO V Näkemykset kaivostoiminnan vaikutuksista paikalliselinkeinoihin

<b>Pohjois-Karjala</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Maa- ja metsätalous (N=258)	6 %	32 %	40 %	20 %	3 %
Porotalous (N=245)	8 %	29 %	56 %	6 %	2 %
Matkailu (N=241)	10 %	34 %	29 %	21 %	6 %
<b>Kainuu</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Maa- ja metsätalous (N=309)	6 %	35 %	36 %	18 %	6 %
Porotalous (N=304)	7 %	29 %	51 %	9 %	5 %
Matkailu (N=280)	14 %	44 %	26 %	12 %	4 %
<b>Lappi</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Maa- ja metsätalous (N=275)	3 %	27 %	38 %	25 %	7 %
Porotalous (N=260)	8 %	35 %	35 %	17 %	5 %
Matkailu (N=257)	6 %	31 %	31 %	23 %	9 %

### Kaivostoiminnan arvioidut vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen

Samaan tapaan kuin uraanikaivostoiminnan tapauksessa, on kyselytutkimuksessa kartoitettu näkemyksiä kaivostoiminnan paikallisista vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen yhteensä kahdeksan muuttujan avulla; vaikutus asumisviihtyisyyteen, ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen, kesämökkeilyyn, seudun maineeseen ja imagoon, seudun vetovoimaisuuteen, kulttuuriperintöön, infrastruktuuriin ja palveluihin.

Pohjois-Karjalassa kaivostoiminnan vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen kielteisimmäksi mielletään kaivostoiminnan paikallinen vaikutus kesämökkeilyyn. Enemmistö (54 %) vastaajista kokee kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen kesämökkeilyyn olevan erittäin tai melko kielteinen. Lähes yhtä kielteiseksi koetaan kaivostoiminnan paikallinen vaikutus ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen. Pohjoiskarjalaisista vastaajista 53 % arvioi kaivostoiminnan vaikuttavan pääsääntöisesti kielteisesti ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen. Kaivostoiminnan paikallinen vaikutus asumisviihtyisyyteen arvioidaan myös pääosin kielteiseksi. Vastaajista 45 % kokee kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen asumisviihtyisyyteen olevan erittäin tai melko kielteinen. Pohjoiskarjalais-

ten vastaajien keskuudessa pääosin myönteiseksi mielletään kaivostoiminnan vaikutus seudun maineeseen ja imagoon sekä seudun vetovoimaisuuteen. Vastaajista 47 % arvioi kaivostoiminnan vaikuttavan myönteisesti seudun maineeseen ja imagoon ja 43 % kokee kaivostoiminnan vaikuttavan myönteisesti myös seudun vetovoimaisuuteen. Kaivostoiminnan arvioitua paikallista vaikutusta kulttuuriperintöön leimaa Pohjois-Karjalassa voimakas epätietoisuus (47 %). Pohjois-Karjalassa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus infrastruktuuriin mielletään pääosin myönteiseksi (erittäin tai melko myönteinen vaikutus 47 %). Myönteisimmäksi vaikutukseksi Pohjois-Karjalassa mielletään kaivostoiminnan vaikutus paikallisiin palveluihin. Enemmistö, 62 %, vastaajista on sitä mieltä, että kaivostoiminta vaikuttaa erittäin tai melko myönteisesti paikallisiin palveluihin. (Taulukko VI)

Myös Kainuussa kaivostoiminnan potentiaalisista vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen kaikkein kielteisimmiksi mielletään paikalliset vaikutukset kesämökkeilyyn, ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen sekä asumisviihtyisyyteen. Reilu enemmistö (66 %) kainuulaisista vastaajista kokee kaivostoiminnan vaikuttavan kielteisesti kesämökkeilyyn, 56 % kokee kielteisenä kaivostoiminnan vaikutuksen ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen ja 50 % kokee kaivostoiminnan vaikuttavan kielteisesti asumisviihtyisyyteen. Näkemystä kaivostoiminnan vaikutuksesta seudun maineeseen ja imagoon leimaa Kainuussa erityisesti epätietoisuus (38 %) ja kielteisyys (34 %). Samaan tapaan, myös näkemystä kaivostoiminnan vaikutuksesta seudun vetovoimaisuuteen leimaa epätietoisuus (39 %) sekä kielteisyys (35 %). Kaivostoiminnan arvioituja vaikutuksia paikalliseen kulttuuriperintöön leimaa Kainuussa kielteisyys (43 %) sekä epätietoisuus (42 %). Kainuussa näkemystä kaivostoiminnan vaikutuksesta paikalliseen infrastruktuuriin leimaa sekä voimakas epätietoisuus (49 %) että myönteisyys (40 %). Lievä enemmistö, 54 %, kainuulaisista vastaajista arvioi kaivostoiminnan vaikutuksen paikallisiin palveluihin olevan erittäin tai melko myönteinen. (Taulukko VI)

Lapissa kaivostoiminnan kaikkein kielteisimmät asumiseen ja yhteisöllisyyteen kytkeytyvät paikalliset vaikutukset arvioidaan kohdistuvan ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen sekä kesämökkeilyyn. Lappilaisista vastaajista 44 % arvioi kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen olevan erittäin tai melko kielteinen. Vastaajista 40 % kokee kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen kesämökkeilyyn olevan erittäin tai melko kielteinen. Lapissa asumisviihtyisyyden suhteen prosentit jakautuvat melko lailla tasan eri vastausvaihtoehtojen kesken siten, että kolmasosa (32 %) kokee kaivostoiminnalla olevan kielteinen vaikutus asumisviihtyisyyteen, kolmasosa (36 %) kokee tämän vaikutuksen olevan myönteinen ja kolmasosa (33 %) ei osaa ilmaista kantansa. Kaivostoiminnan arvioidulle vaikutukselle seudun maineeseen ja imagoon on Lapin maakunnassa ominaista vahva myönteisyys (62 %). Myös kaivostoiminnan vaikutus seudun vetovoimaisuuteen mielletään pääosin myönteiseksi (57 %). Kaivostoiminnan arvioitua paikallista vaikutusta kulttuuriperintöön leimaa muiden maakuntien tapaan jälleen voimakas epätietoisuus (52 %). Lapissa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus infrastruktuuriin mielletään var-

sin myönteiseksi (59 % erittäin tai melko myönteinen vaikutus). Lapissa kaikkien myönteisin vaikutus kaivostoiminnalla nähdään olevan paikallisiin palveluihin. Jopa 80 % lappilaisista vastaajista uskoo kaivostoiminnalla olevan myönteinen vaikutus paikallisiin palveluihin. (Taulukko VI)

TAULUKKO VI Näkemykset kaivostoiminnan paikallisista vaikutuksista asumiseen ja yhteisöllisyyteen

<b>Pohjois-Karjala</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Asumisviihtyisyys (N=241)	8 %	37 %	33 %	18 %	5 %
Ulkoilu ja luonnonläheisyys (N=242)	12 %	41 %	27 %	18 %	3 %
Kesämökkeily (N=230)	13 %	41 %	28 %	14 %	4 %
Seudun maine ja imago (N=262)	5 %	18 %	30 %	34 %	13 %
Seudun vetovoimaisuus (N=263)	5 %	22 %	31 %	29 %	14 %
Kulttuuriperintö (N=252)	8 %	24 %	47 %	15 %	6 %
Infrastrukturi (N=274)	3 %	7 %	44 %	37 %	10 %
Palvelut (N=273)	2 %	7 %	30 %	45 %	17 %
<b>Kainuu</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Asumisviihtyisyys (N=293)	10 %	40 %	29 %	14 %	6 %
Ulkoilu ja luonnonläheisyys (N=279)	13 %	43 %	26 %	13 %	5 %
Kesämökkeily (N=265)	20 %	46 %	22 %	8 %	5 %
Seudun maine ja imago (N=306)	8 %	26 %	38 %	21 %	8 %
Seudun vetovoimaisuus (N=305)	8 %	27 %	39 %	19 %	7 %
Kulttuuriperintö (N=304)	8 %	35 %	42 %	10 %	5 %
Infrastrukturi (N=338)	2 %	9 %	49 %	30 %	10 %
Palvelut (N=339)	1 %	8 %	38 %	40 %	14 %
<b>Lappi</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Asumisviihtyisyys (N=272)	4 %	28 %	33 %	28 %	8 %
Ulkoilu ja lu-	5 %	39 %	27 %	24 %	6 %



onnonläheisyys (N=260)					
Kesämökkeily (N=263)	6 %	34 %	33 %	21 %	7 %
Seudun maine ja imago (N=279)	2 %	11 %	26 %	41 %	21 %
Seudun ve- tovoimaisuus (N=279)	2 %	12 %	29 %	36 %	21 %
Kulttuuriperintö (N=270)	5 %	24 %	52 %	13 %	6 %
Infrastrukturi (N=288)	1 %	3 %	38 %	40 %	19 %
Palvelut (N=288)	1 %	1 %	18 %	50 %	30 %

### **Kaivostoiminnan arvioidut mentaaliset vaikutukset**

Arvioitaessa kaivostoiminnan paikallista vaikutusta turvallisuuden tunteeseen, korostuu kaikissa kolmessa maakunnassa merkittävä epätietoisuus (36-38 %). Kaikkein suurinta tämä epätietoisuus on Pohjois-Karjalassa ja Lapissa (38 %). (Taulukko VII)

Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa prosentit jakautuvat melko tasan eri vastausvaihtoehtojen välillä. Näissä maakunnissa pääsääntöisesti kolmasosa arvioi kaivostoiminnalla olevan myönteinen vaikutus turvallisuuden tunteeseen, kolmasosa mieltää tämän vaikutuksen kielteisenä ja kolmasosa ei osaa sanoa kantaansa. Kaikkein myönteisin vaikutus turvallisuuden tunteeseen kaivostoiminnalla arvioidaan olevan Lapin maakunnassa, jossa 46 % vastaajista arvioi kaivostoiminnan vaikutuksen paikalliseen turvallisuuden tunteeseen olevan erittäin tai melko myönteinen. Kielteisin vaikutus paikalliseen turvallisuuden tunteeseen kaivostoiminnalla koetaan olevan Kainuussa (37 % erittäin tai melko kielteinen vaikutus). (Taulukko VII)

Kaivostoiminnan arvioidaan vaikuttavan kaikissa kolmessa maakunnassa myönteisesti tulevaisuususkoon. Enemmistö (56-75 %) vastaajista kussakin tämän tutkimuksen kohteena olevassa maakunnassa arvioi kaivostoiminnan vaikuttavan myönteisesti tulevaisuususkoon. Kaivostoiminnan vaikutus tulevaisuususkoon mielletään erityisen myönteiseksi Lapin maakunnassa, jossa jopa 75 % vastaajista mieltää kaivostoiminnalla olevan myönteinen paikallinen vaikutus tulevaisuususkoon. (Taulukko VII)

TAULUKKO VII Näkemykset kaivostoiminnan paikallisista mentaalisista vaikutuksista

<b>Pohjois-Karjala</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Turvallisuuden tunne (N=263)	6 %	24 %	38 %	30 %	2 %
Usko tulevaisuuteen (N=268)	3 %	10 %	29 %	42 %	15 %
<b>Kainuu</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Turvallisuuden tunne (N=306)	9 %	28 %	36 %	21 %	8 %
Usko tulevaisuuteen (N=324)	4 %	13 %	27 %	39 %	17 %
<b>Lappi</b>	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Vaikea sanoa	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Turvallisuuden tunne (N=269)	3 %	13 %	38 %	36 %	10 %
Usko tulevaisuuteen (N=285)	3 %	7 %	17 %	45 %	30 %

### **LIITE 3 Kaivostoiminnan arvioidut, paikalliset vaikutukset: maakunnittaisten keskiarvoerojen tilastollinen merkitsevyys**

#### **1. Kaivostoiminnan arvioidut, paikalliset ympäristövaikutukset**

Kun keskiarvojen perusteella tarkastellaan vastaajien suhtautumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla on maisemaan, havaitaan yksisuuntaisen varianssianalyysin avulla, että maakuntien keskiarvot eroavat tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ). Tarkempi analyysi Games-Howellin testin avulla paljastaa, että Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvot eroavat tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.002$ ). Myös Lapin ja Kainuun keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.008$ ). Tulos kertoo siitä, että Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus maisemaan nähdään pääsääntöisesti kielteisempänä kuin Lapissa.

Siirryttäessä tarkastelemaan vastaajien suhtautumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla mahdollisesti on ilman laatuun, osoittaa yksisuuntaisen varianssianalyysi jälleen maakuntien keskiarvojen eroavan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Games-Howellin testi kertoo Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvojen eroavan tilastollisesti erittäin merkitsevästi toisistaan. Myös Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ). Näin ollen, kaivostoiminnan paikallinen ilman laatuun kohdistuva potentiaalinen vaikutus koetaan Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa kielteisemmäksi kuin Lapissa. Lisäksi Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti melkein merkitsevän eron ( $p=.017$ ) myös Pohjois-Karjalan ja Kainuun keskiarvoissa, kertoen pohjoiskarjalaisten vastaajien kainuulaisia myönteisemmästä asennoitumisesta kaivostoiminnan vaikutukseen paikalliseen ilman laatuun.

Arvioitaessa kaivostoiminnan vaikutusta paikallisten pohja- ja kaivovesien puhtauteen, paljastaa yksisuuntaisen varianssianalyysi tämänkin seikan suhteen tilastollisesti erittäin merkitsevän ( $p=.000$ ) eron maakuntien keskiarvoissa. Games-Howellin testi osoittaa Lapin ja Kainuun keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Lisäksi, Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.024$ ) keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti melkein merkitsevästi. Tulos kertoo siitä, että Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa vastaajat kokevat kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen pohja- ja kaivovesien puhtauteen lappilaisia vastaajia kielteisemmäksi.

Myös kaivostoiminnan paikallisiin pintavesiin kohdistuvan potentiaalisen vaikutuksen suhteen maakuntien keskiarvot eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Games-Howellin testin mukaan, Lapin ja Kainuun keskiarvot eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ) toisistaan. Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.001$ ). Jälleen kerran, tämänkin kaivostoiminnan potentiaalinen ympäristövaikutus arvioidaan Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa kielteisemmäksi kuin Lapissa.

Tarkasteltaessa kaivostoiminnan paikallista vaikutusta puihin ja muuhun kasvillisuuteen, on maakuntien keskiarvoissa yhä edelleen havaittavissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Games-Howellin testi paljastaa Lapin

ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Muut keskiarvot eivät eroa tilastollisesti merkitsevästi. Pohjoiskarjalaisten ja kainuulaisten vastaajien keskuudessa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus puihin ja muuhun kasvillisuuteen arvioidaan lappilaisia vastaajia kielteisemmäksi.

Perehdyttäessä vastaajien suhtautumiseen siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla mahdollisesti on elämistöön, on maakuntien keskiarvoissa havaittavissa yhä tilastollisesti merkitsevä ero ( $p=.002$ ). Games-Howellin testin perusteella, Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.006$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.008$ ) keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Tämä tarkoittaa kokonaisuudessaan sitä, että pohjoiskarjalaiset ja kainuulaiset vastaajat arvioivat myös kaivostoiminnan eläimiin kohdistuvan paikallisen vaikutuksen kielteisemmäksi kuin lappilaiset vastaajat.

## 2. Kaivostoiminnan arvioidut, paikalliset talousvaikutukset

Yksisuuntainen varianssianalyysi osoittaa, että suhtautumisessa siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla potentiaalisesti on kunnan talouteen, on maakuntien keskiarvojen välillä tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Games-Howellin testi osoittaa, että Lapin ja Kainuun keskiarvojen välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Lisäksi, Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.005$ ) keskiarvojen välillä on tilastollisesti merkitsevä ero. Näin ollen, Lapin maakunnassa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus kunnan talouteen koetaan myönteisempänä kuin Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa.

Tarkasteltaessa suhtautumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla mahdollisesti on ihmisten vaurauteen, on jälleen maakuntien keskiarvoissa havaittavissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Jatkoanalyysi Games-Howellin testin avulla osoittaa, että Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvojen välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä ero. Tulokset osoittavat, että Lapissa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus ihmisten vaurauteen koetaan myönteisempänä kuin muissa kahdessa maakunnassa.

Myös asennoitumisessa kaivostoiminnan kiinteistöjen arvoon kohdistuvaan paikalliseen vaikutukseen, on maakuntien keskiarvoissa havaittavissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti erittäin merkitsevän eron Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvojen välillä. Lisäksi, Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti merkitsevän eron Pohjois-Karjalan ja Kainuun ( $p=.004$ ) keskiarvojen välillä. Lapissa kaivostoiminnan paikallista vaikutusta kiinteistöjen arvoon pidetään myönteisempänä kuin Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa. Lisäksi Pohjois-Karjalassa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus kiinteistöjen arvoon koetaan myönteisempänä kuin Kainuussa.

Tarkasteltaessa vastaajien näkemystä siitä, millainen paikallinen vaikutus kaivostoiminnalla on maan arvoon, on jälleen kerran maakuntien keskiarvoissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Games-Howellin testin mukaan

Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvot eroavat tilastollisesti erittäin merkitsevästi. Näin ollen, Lapissa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus myös maan arvoon koetaan myönteisemmäksi kuin Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa. Lisäksi, Pohjois-Karjalan ja Kainuun ( $p=.007$ ) keskiarvot eroavat tilastollisesti merkitsevästi. Tämä kertoo siitä, että Pohjois-Karjalassa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus maan arvoon koetaan myönteisempänä kuin Kainuussa.

### **3. Kaivostoiminnan arvioidut vaikutukset paikalliselinkeinoihin**

Suhtautumisessa kaivostoiminnan vaikutuksiin porotalouden paikalliselle elinkeinolle ei yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella maakuntien keskiarvojen välillä ole tilastollisesti merkitsevää eroa ( $p=.243$ ).

Sen sijaan, suhtautumisessa kaivostoiminnan vaikutukseen matkailuelinkeinon on maakuntien keskiarvoissa havaittavissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Jatkoanalyysi Games-Howellin post hoc -testin avulla osoittaa, että Lapin ja Kainuun keskiarvojen välillä on tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Lisäksi, Pohjois-Karjalan ja Kainuun ( $p=.004$ ) keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti merkitsevästi. Tulos osoittaa, että Lapissa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus matkailuelinkeinon koetaan myönteisemmäksi kuin Kainuussa. Myös Pohjois-Karjalassa tämä vaikutus koetaan myönteisemmäksi kuin Kainuun maakunnassa.

Tarkasteltaessa kaivostoiminnan arvioitua, paikallista vaikutusta maa- ja metsätalouteen yksisuuntaisen varianssianalyysin avulla, on maakuntien keskiarvojen välillä tilastollisesti merkitsevä ero ( $p=.005$ ). Games-Howellin post hoc -testi osoittaa, että Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.010$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.017$ ) keskiarvojen välillä on tilastollisesti melkein merkitsevä ero. Tulos osoittaa, että Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus maa- ja metsätalouden elinkeinon mielletään kielteisemmäksi kuin Lapin maakunnassa.

### **4. Kaivostoiminnan arvioidut, paikalliset vaikutukset asumiseen ja yhteisöllisyyteen**

Yksisuuntainen varianssianalyysi osoittaa, että kyselyaineistossa selvitettyjen, kaivostoiminnan yhteisöllisyyteen ja asumiseen liittyvien paikallisten vaikutusten suhteen, maakuntien keskiarvoissa on tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ) tarkasteltaessa asennoitumista kaivostoiminnan potentiaaliin vaikutuksiin asumisviihtyisyyteen, ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen, kesämökkeilyyn, seudun maineeseen ja imagoon ja seudun vetovoimaisuuteen. Tarkasteltaessa asennoitumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla on mahdollisesti kulttuuriperintöön, on yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella maakuntien keskiarvoissa havaittavissa tilastollisesti melkein merkitsevä ero ( $p=.011$ ).

Asumisviihtyisyyden suhteen Games-Howellin post hoc -testi osoittaa, että Lapin keskiarvo eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi Kainuun ( $p=.000$ ) sekä Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) keskiarvoista. Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Näin ollen, kaivostoiminnan paikallinen vaikutus asumisviihtyisyyteen arvioidaan kielteisemmäksi Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa kuin Lapissa.

Ulkoilun ja luonnonläheisyyden tapauksessa Games-Howellin -testi osoittaa Lapin ja Kainuun keskiarvojen ( $p=.001$ ) sekä Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.006$ ) keskiarvojen eroavan tilastollisesti merkitsevästi. Tulos osoittaa, että kaivostoiminnan paikallinen vaikutus ulkoiluun ja luonnonläheisyyteen arvioidaan Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa kielteisemmäksi kuin Lapissa.

Tarkasteltaessa asennoitumista kaivostoiminnan potentiaaliseen, kesämökkeilyyn kohdistuvaan paikalliseen vaikutukseen, osoittaa Games-Howellin testi tilastollisesti erittäin merkitsevän eron Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvojen välillä. Lisäksi, Pohjois-Karjalan ja Kainuun keskiarvot eroavat tilastollisesti melkein merkitsevästi ( $p=.027$ ). Näin ollen, Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa vastaajat arvioivat kaivostoiminnan paikallisen vaikutuksen kesämökkeilyyn pääsääntöisesti kielteisemmäksi kuin vastaajat Lapin maakunnassa. Kainuussa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus kesämökkeilyyn arvioidaan lisäksi kielteisemmäksi kuin Pohjois-Karjalassa.

Seudun maineen ja imagon suhteen, Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti erittäin merkitsevät erot Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ), Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) sekä Kainuun ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) keskiarvojen välillä. Ensinnäkin, tulos osoittaa, että Lapissa kaivostoiminnan vaikutus seudun maineeseen ja imagoon mielletään muita maakuntia myönteisemmäksi. Lisäksi, Kainuussa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus seudun maineeseen ja imagoon arvioidaan kielteisemmäksi kuin Pohjois-Karjalassa.

Tarkasteltaessa asennoitumista siihen paikalliseen vaikutukseen, joka kaivostoiminnalla potentiaalisesti on seudun vetovoimaisuuteen, voidaan Games-Howellin testin perusteella havaita jälleen kerran tilastollisesti erittäin merkitsevä ero Lapin ja Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvojen välillä. Tämän muuttujan kohdalla myös Kainuun ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen välillä on tilastollisesti merkitsevä ero ( $p=.001$ ). Samansuuntaisesti kuin edellisessäkin tapauksessa, vastaajat Lapin maakunnassa mieltävät kaivostoiminnan vaikutuksen seudun vetovoimaisuuteen myönteisemmäksi kuin vastaajat Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa. Lisäksi, Kainuussa kaivostoiminnan vaikutus seudun vetovoimaisuuteen arvioidaan kielteisemmäksi kuin Pohjois-Karjalassa.

Kulttuuriperintöön kohdistuvien potentiaalisten, paikallisten vaikutusten tapauksessa, Games-Howellin testi osoittaa, Lapin ja Kainuun keskiarvojen eroavan toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ( $p=.008$ ). Näin ollen, Kainuussa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus kulttuuriperintöön mielletään kielteisemmäksi kuin Lapissa.

Vastaajien suhtautumisessa kaivostoiminnan infrastruktuuriin kohdistuvaan paikalliseen vaikutukseen on siinäkin havaittavissa maakuntien keskiar-

vojen eroavan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Jatkoanalyysi Games-Howellin testillä osoittaa, että Lapin ja Kainuun keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Myös Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvot eroavat toisistaan tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p=.000$ ). Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Näin ollen, Lapin maakunnassa kaivostoiminnan vaikutus paikalliseen infrastruktuuriin nähdään myönteisempänä kuin Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa.

Arvioitaessa kaivostoiminnan vaikutusta paikallisiin palveluihin, on kohdemaakuntien keskiarvoissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Games-Howellin testi osoittaa tilastollisesti erittäin merkitsevän eron Lapin ja Pohjois-Karjalan keskiarvojen välillä ( $p=.000$ ) sekä Lapin ja Kainuun keskiarvojen välillä ( $p=.000$ ). Myös kaivostoiminnan vaikutus palveluihin mielletään Lapissa myönteisemmäksi kuin kahdessa muussa tutkimuksen kohteena olevassa maakunnassa.

## 5. Kaivostoiminnan mentaaliset vaikutukset paikallistasolla

Yksisuuntainen varianssianalyysi osoittaa, että suhtautumisessa kaivostoiminnan paikalliseen, turvallisuuden tunteeseen kohdistuvaan vaikutukseen, on maakuntien keskiarvoissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Lähempi tarkastelu Games-Howellin post hoc -testin avulla osoittaa, että Lapin keskiarvo eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvoista. Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Lapissa kaivostoiminnan paikallinen vaikutus turvallisuuden tunteeseen arvioidaan myönteisemmäksi kuin Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa.

Myös suhteessa koettuun kaivostoiminnan paikalliseen vaikutukseen tulevaisuususkoon, on maakuntien keskiarvoissa yksisuuntaisen varianssianalyysin perusteella havaittavissa tilastollisesti erittäin merkitsevä ero ( $p=.000$ ). Games-Howellin post hoc -testi osoittaa, että jälleen kerran Lapin keskiarvo eroaa tilastollisesti erittäin merkitsevästi Pohjois-Karjalan ( $p=.000$ ) ja Kainuun ( $p=.000$ ) keskiarvoista. Muiden keskiarvojen välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Kaivostoiminnan paikallinen vaikutus tulevaisuususkoon mielletään Lapissa muita tarkasteltuja maakuntia myönteisemmin.

Keskiarvoissa tulee esille samalla seikka kuin uraanikaivostoiminnankin yhteydessä: kaivostoiminnan vaikutusta paikalliseen turvallisuuden tunteeseen ei koeta yhtä myönteiseksi kuin sen vaikutusta tulevaisuususkoon. Näin ollen, kaivostoimintaan sisältyvien riskien voi nähdä nakertavan paikallista turvallisuuden tunnetta. Tästä huolimatta, vastaajat kuitenkin tiedostavat sen, että kaivostoiminta luo joka tapauksessa uskoa tulevaisuuteen esimerkiksi uusien työpaik

## LIITE 4 Kyselylomake



### Tutkimus kansalaisten kaivostoimintaa koskevista näkemyksistä

Arvoisa vastaanottaja

Kaivostoiminta kasvaa Suomessa voimakkaasti. 2000-luvun alussa metallien ja mineraalien maailmanmarkkinahinnat alkoivat nousta monista maailman tapahtumista johtuen. Tämä hintojen nousu on tehnyt kaivostoiminnasta myös Suomessa entistä kannattavampaa. Kasvavan kaivostoiminnan myönteiset ja kielteiset vaikutukset ovat herättäneet yhteiskunnassa jo paljon keskustelua.

Tällä Suomen Akatemian rahoittamalla kyselytutkimuksella selvitetään kansalaisten näkemyksiä kaivostoiminnasta, sen vaikutuksista ja toimijoista. Kansalaisten asennoitumista kaivostoimintaan ei ole Suomessa selvitetty aiemmin näin laajasti.

Tätä kyselytutkimusta varten on Väestörekisteristä poimittu satunnaisesti joukko 18-75 -vuotiaita suomalaisia. Te olette yksi heistä. Jokaisen kyselylomakkeen saaneen vastaus on tärkeä, jotta tulokset kuvaisivat mahdollisimman hyvin suomalaisten käsityksiä kaivostoiminnasta. Kyselytutkimuksen tilastollinen luotettavuus edellyttää, että kysymyksiin vastaa kirjeensaaja. Tutkimus toteutetaan Itä-Suomen ja Jyväskylän yliopistojen yhteistyönä. Vastaukset käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti. Aineisto käsitellään tilastollisin menetelmin, eikä yksittäisen henkilön vastauksia voi erottaa tuloksista.

Pyydämme Teitä täyttämään kyselylomakkeen ja palauttamaan sen oheisessa kirjekuoressa kahden viikon kuluessa. Palautuskuoren postimaksu on jo valmiiksi maksettu. Kaikkien vastanneiden kesken arvomme kaksi 80 euron arvoista S-ryhmän lahjakorttia. Annamme mielellämme lisätietoja tutkimuksesta.

Yhteistyöstä etukäteen kiittäen,

Rauno Sairinen  
Professori  
Itä-Suomen yliopisto  
puh. 050 442 3146

Tuija Jartti  
Tutkija  
Jyväskylän yliopisto  
puh. 040 805 4184

Tapio Litmanen  
Yliopistonlehtori, dosentti  
Jyväskylän yliopisto  
puh. 040 805 4168

*Osoitelähde: Väestötietojärjestelmä, Väestörekisterikeskus, PL 70, 00581, Helsinki.*



Vastausohje: Rastiitakaa henkilökohtaista näkemystänne  
parhaiten kuvaava vaihtoehto.

**1. Mitä mieltä olette seuraavista kaivostoimintaan liittyvistä väittämistä?**

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Vaikea sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
	1	2	3	4	5
Kaivostoiminta on tarpeellista Itä- ja Pohjois-Suomen elinvoimaisuudelle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaivostoiminta haittaa Itä- ja Pohjois-Suomen muuta kehitystä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suomessa tulisi perustaa valtionyhtiö kaivosalalle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suomalainen omistus kaivostoiminnassa tulee turvata paremmin kuin nyt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaivostoiminta haittaa luontoon perustuvien elinkeinojen harjoittamista.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaivostoiminta on kehittänyt teknologiaa hyödyntävä ala.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaivostoiminta ei työllistä merkittävästi paikallisia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaivostoiminnasta voi tulla Suomen kansantalouden kannalta tärkeä elinkeino.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suomessa viranomaiset valvovat luotettavasti kaivostoiminnan ympäristövaikutuksia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaivostoiminta aiheuttaa maailmalla aivan liikaa ympäristö- ja terveyshaittoja.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaivostoimintaa tulisi harjoittaa mieluummin Suomen kaltaisissa maissa, joissa ympäristölainsäädäntö ja sen valvonta ovat kehittyneitä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ostaisin mielelläni tuotteita, joissa on käytetty reilun kaupan periaattein tuotettuja metalleja, vaikka ne maksaisivat enemmän.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kaikkia arvokkaita mineraaleja ei tulisi louhia heti vaan niitä pitäisi säästää tuleville sukupolville.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kallioperästä eivät mineraalit ja metallit lopu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**2. Seuraavien kaivannaisten louhinta on mielestäni Suomessa hyväksyttävää**

	Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Vaikea sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
	1	2	3	4	5
Jalometallit (esim. kulta, hopea)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perusmetallit (esim. nikkeli, rauta, kupari)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energiaraaka-aine (uraani)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teollisuusmineraalit (esim. kalkkikivi, kalsiitti, dolomiitti, talkki)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
High-tech -metallit (esim. litium)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Luonnonkivet (esim. vuolukivi, graniitti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiviainekset (esim. sora, hiekka, kaliomurske)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Vastausohje: Rastittakaa henkilökohtaista näkemystänne parhaiten kuvaava vaihtoehto.

	Hyvin luotettava 1	Melko luotettava 2	Vaikea sanoa 3	Melko epäluotettava 4	Hyvin epäluotettava 5
Valtion tutkimuslaitokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yksityiset tutkimuslaitokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kansalaiset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paikalliset sanomalehdet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valtakunnalliset mediat (TV, radio, lehdet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Uraanin etsintää on Suomessa ollut jo muutaman vuoden ajan. Talvivaaran monimetallikaivos Sotkamossa suunnittelee lisäksi uraanin talteenottoa sivutuotteena. Mitä mieltä olette seuraavista uraanin etsintään ja louhintaan liittyvistä väittämistä?

	Täysin samaa mieltä 1	Jokseenkin samaa mieltä 2	Vaikea sanoa 3	Jokseenkin eri mieltä 4	Täysin eri mieltä 5
Uraanikaivoslupia pitää myöntää, jos esiintymät Suomessa ovat taloudellisesti hyödynnettävissä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uraanin louhinta ei saa sallia Suomessa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suomella on moraalinen velvollisuus sallia uraanin etsintä ja louhinta, koska maassamme tuotetaan ydinsähköä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ulkomaisia yhtiöitä ei pitäisi päästää hyödyntämään Suomen uraanivarjoja.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uraanin louhintaan liittyy suuria ympäristö- ja terveysriskejä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uraanin etsintään liittyy ympäristö- ja terveysriskejä.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minulla on mielestäni riittävästi tietoa uraanista.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minulla on riittävästi tietoa uraanikaivostoiminnasta.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uraanin louhinnan taloudelliset hyödyt eivät korvaa paikallisia haittoja.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suomessa louhittu uraani tulisi käyttää suomalaisissa ydinvoimaloissa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suomessa louhittu uraani tulisi myös jatkojalostaa ydinpoltoaineeksi Suomessa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uraanin louhinnan ympäristö- ja terveysriskit ovat hallittavissa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uraanin louhinta on Suomessa turvallista.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uraanin louhinta vahvistaisi Suomen asemaa kaivosmaana.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Täysin samaa mieltä 1	Jokseenkin samaa mieltä 2	Vaikea sanoa 3	Jokseenkin eri mieltä 4	Täysin eri mieltä 5
Uraanin louhintaan liittyy liian paljon tuntemattomia vaaratekijöitä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On hyvin epätodennäköistä, että omassa lähiympäristössäni tulisi koskaan tapahtumaan uraanin tuottamista.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En pidä ongelmana sitä, että Suomessa louhittua uraania voisi päätyä ydinaseisiin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Jos omaan asuinalueeseen sijoituisi uraanin louhinta, millainen vaikutus uraanin louhinnalla olisi mielestänne seuraaviin paikallisiin asioihin?

	Erittäin myönteinen 1	Melko myönteinen 2	Vaikea sanoa 3	Melko kielteinen 4	Erittäin kielteinen 5
Maisema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Säteilytilanne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ilman laatu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pohja- ja kaivovesien puhtaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pintavesien puhtaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puut ja muu kasvillisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eläimistö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ihmisten terveys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Turvallisuuden tunne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Usko tulevaisuuteen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asumisviihtyisyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ulkoiu ja luonnonläheisyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maa- ja metsätalous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Porotalous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Matkailu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kesämökkeily	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Työllisyys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seudun maine ja imago	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seudun vetovoimaisuus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiinteistöjen arvo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maan arvo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kunnan talous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ihmisten vauraus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palvelut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infrastruktuuri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kulttuuriperintö	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**12. Mitä mieltä olette seuraavista ydinjätteisiin liittyvistä väittämistä?**

Täysin samaa mieltä	Jokseenkin samaa mieltä	Vaikea sanoa	Jokseenkin eri mieltä	Täysin eri mieltä
1	2	3	4	5

Ydinjätteet olisi parempi pitää nykyisissä välivarastoissaan ja odottaa uusia ratkaisuja kuin sijoittaa ne lopullisesti maamme kallioperään.

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ydinjätteet muodostavat jatkuvan uhan tulevien sukupolvien elämälle.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Eurajoen Olkiluotoon suunnitellun ydinjätteen loppusijoituslaitoksen lisäksi Suomeen saa myöntää luvan toisellekin loppusijoituslaitokselle.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Hyväksyn ydinjätteen tuonnin ulkomailta ja sen sijoittamisen Suomeen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**TAUSTATIEDOT**

Rastittakaa oikean vaihtoehdon ruutu

Sukupuoli

- mies  
 nainen

Syntymävuosi

Kirjoittakaa nelinumeroisena ruudukkoon

--	--	--	--

Tämän hetkinen elämäntilanne

- Vanhempien kotona asuva naimaton  
 Muu naimaton, eronnut tai leski, ei alaikäisiä lapsia  
 Naimisissa tai avoliitossa, ei alaikäisiä lapsia  
 Naimisissa tai avoliitossa, alaikäisiä lapsia  
 Yksinhuoltaja, alaikäisiä lapsia

Maakunta, jonka alueella asutte

- Uusimaa  
 Pohjois-Karjala  
 Kainuu  
 Lappi

Asuinkuntanne koko

- Aille 4000 asukasta  
 4000-8000 asukasta  
 8000-30000 asukasta  
 30000-80000 asukasta  
 Yli 80000 asukasta

**Nykyisen asuinkuntanne postinumero**

Kirjoittakaa numeroin ruudukkoon

--	--	--	--	--	--

Kuinka kauan olette asunut nykyisessä asuinkunnassanne?

- 2 vuotta tai vähemmän  
 3-10 vuotta  
 11 vuotta tai enemmän

Millainen peruskoulutus Teillä on?

- Kansakoulu  
 Keski- tai peruskoulu  
 Ylioppilastutkinto

Millainen ammatillinen koulutus Teillä on?

- Ei ammatillista koulutusta  
 Ammattikurssi tai muu lyhyt ammattikoulutus  
 Ammattikoulu tai kouluasteen ammatillinen tutkinto  
 Opistotutkinto tai ammattikorkeakoulututkinto  
 Yliopisto- tai tiedekorkeakoulututkinto

Toimiala, jolla pääasiallisesti työskentelette

Valitse vain yksi

- Maa-, metsä-, kala- tai riistatalous  
 Teollisuus, kaivos- ja kaivannaistoiminta  
 Energia-, lämpö-, ja vesihuolto  
 Rakentaminen  
 Kauppa  
 Majoitus- ja ravitsemistoiminta  
 Kuljetus, varastointi tai tietoliikenne  
 Taiteet, viihde ja virkistys  
 Rahoitustoiminta  
 Kiinteistö-, vuokraus- ja tutkimuspalvelut, liike-elämän palvelut  
 Julkinen hallinto, maanpuolustus ja pakollinen sosiaalivakuutus  
 Koulutus  
 Terveys- ja sosiaalipalvelut  
 Muut yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut  
 En ole mukana työelämässä

**Ammattiryhmä, johon katsotte lähinnä kuuluvanne**  
Valitse vain yksi

- Johtavassa asemassa toisen palveluksessa
- Ylempi toimihenkilö  
(esim. julkisen hallinnon, yritysten tai järjestöjen johtotehtävissä toimivat, suunnittelu-, tutkimus- ja esittelytehtävissä toimivat, opetustehtävissä toimivat)
- Alempi toimihenkilö  
(esim. esimiestehtävät, toimisto- ja myyntitehtävät, hoitotehtävät)
- Työntekijä  
(esim. maataloustyöntekijät, teollisuustyöntekijät, muut tuotantotyöntekijät, jakelu- ja palvelutyöntekijät)
- Yrittäjä tai yksityinen ammatinharjoittaja
- Maatalousyrittäjä
- Kotiäiti/koti-isä
- Opiskelija
- Eläkeläinen
- Työtön

**Asumismuoto**

- Kerrostalo
- Rivi- tai paritalo
- Omakotitalo

**Asutteko**

- Vuokra-asunnossa
- Omistusasunnossa
- Osaomistusasunnossa
- Asumisoikeusasunnossa

**Omistatteko tai perheenne**

- Peltoa
- Metsää
- Kesämökin

**Mikä on nykyisen asuinpaikkanne etäisyys**

**a.) lähimpään kaivokseen?**

- 5 kilometriä tai vähemmän
- 6-50 kilometriä
- 51-100 kilometriä
- 101 kilometriä tai enemmän
- En osaa sanoa

**b.) entiseen tai nykyiseen uraanin etsintäalueeseen tai mahdolliseen uraania tuottavaan kaivokseen?**

- 5 kilometriä tai vähemmän
- 6-50 kilometriä
- 51-100 kilometriä
- 101 kilometriä tai enemmän
- En osaa sanoa

**Mikä on vapaa-ajan asuntonne etäisyys**

**a.) lähimpään kaivokseen?**

- 5 kilometriä tai vähemmän
- 6-50 kilometriä
- 51-100 kilometriä
- 101 kilometriä tai enemmän
- En osaa sanoa
- Minulla ei ole vapaa-asuntoa

**b.) entiseen tai nykyiseen uraanin etsintäalueeseen tai mahdolliseen uraania tuottavaan kaivokseen?**

- 5 kilometriä tai vähemmän
- 6-50 kilometriä
- 51-100 kilometriä
- 101 kilometriä tai enemmän
- En osaa sanoa
- Minulla ei ole vapaa-asuntoa

**Jos eduskuntavaalit pidettäisiin nyt, minkä puolueen ehdokasta äänestäisitte?**

- Kansallinen Kokoomus
- Suomen Sosialidemokraattinen Puolue
- Perussuomalaiset
- Suomen Keskusta
- Vasemmistoliitto
- Vihreä liitto
- Suomen ruotsalainen kansanpuolue
- Suomen Kristillisdemokraatit
- En äänestäisi lainkaan
- En osaa sanoa
- En halua sanoa

**Kuinka suuret ovat keskimäärin kotitaloutenne yhteenlasketut kuukausitulot veroja vähentämättä (=bruttotulot)? Kirjoittakaa kokonaisluvun ruudukkoon, ei desimaaleja.**

--	--	--	--	--	--	--	--

euroa kuukaudessa

**KIITOS VAIVANÄÖSTÄ!**  
**Palauttakaa tämä lomake oheisessa kirjekuoressa**

**Voitte antaa palautetta kyselystä alla oleville viivoille**

---

---

---

---

---

---