

Hannu Törmä
Katarzyna Zawalinska

Talvivaaran nikkeli-kaivos-hankkeen aluetaloudelliset vaikutukset

Raportteja 14

Talvivaaran nikkeli-kaivos-hankkeen aluetaloudelliset vaikutukset

Hannu Törmä
Katarzyna Zawalinska

Julkaisija Helsingin yliopisto
Ruralia-instituutti
Kampusranta 9
60320 SEINÄJOKI
puh. (06) 4213 300
Telekopio (06) 4213 301
www.helsinki.fi/ruralia/seinajoki

ISBN 978-952-10-3362-9
ISSN 1796-0622

ISBN 978- 952-10-3363-6 (verkkoversio)
ISSN 1796-0630 (verkkoversio)

Esipuhe

Sotkamon Talvivaarassa on mittavat nikkelimalmivarat, joiden hyödyntämistä on suunniteltu pitkään. Viimeaikainen nikkelin hinnan voimakas nousu on vauhdittanut kaivoshanketta. Koetointia on tuottanut myönteisiä tuloksia ja tätä kirjoitettaessa kaivosyhtiö rakentaa sähkölinjaa ja tekee tiejärjestelyitä. Rakennusvaiheen urakkatarjousvaihe on menossa, ja talouspoliittinen ministerivaliokunta on esittänyt linjauksensa valtion rahoitusosuudesta. Kainuussa toivotaan työllisyyden ja koko aluetalouden tilanteen paranevan kaivostoiminnan alkaessa.

Sisäasiainministeriö ja Kainuun maakunta -kuntayhtymä tilasivat syksyllä 2006 Ruralia-instituutilta tutkimuksen Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeen aluetaloudellisista vaikutuksista. Tavoitteena oli hahmottaa kaivoksen rakentamis- ja toimintavaiheen merkitystä Kainuun maakunnalle. Erityisen tarkastelun kohteeksi määriteltiin uusien toimialoittaisten henkilötyövuosien määrä.

Taloustieteilijät ovat perinteisesti mitanneet teollisten investointien vaikuttavuutta panostuotomalleilla. Viime vuosikymmeninä näiden lineaaristen laskentatekniikoiden rinnalle on noussut numeerinen yleisen tasapainon analyysimenetelmä. Tiedemiespiireissä myönnetään nykyään, että laskettavat yleisen tasapainon mallit tuottavat luotettavamman ja laajemman kuvan aluetalouden kannalta kiinnostavien yksiköiden kokonaisvaikuttavuudesta.

Ruralia-instituutissa on kehitetty dynaaminen RegFin-aluemalli, jolla voidaan suorittaa tarvittavia yli ajan, eteenpäin suuntautuvia numeerisia tasapainoanalyysijä. Tutkimuksessa tarkastellaan sekä rakentamisvaiheen että kaivoksen toiminta-ajan aluetaloudellisia vaikutuksia vuosina 2007–2025.

Tutkimuksen ovat suorittaneet tutkimusjohtaja, KTT, dosentti Hannu Törmä ja erikoistutkija, PhD Katarzyna Zawalinska. Kaivoshankkeen kuvauksen on kirjoittanut tutkimussihteeri Terttu Poranen. Tutkimuksen nyt valmistuttua haluamme kiittää tutkimuksen rahoittajia. Toivomme että tutkimustulokset auttavat tilaajia hankkeen aluetaloudellisen vaikuttavuuden ja siihen liittyvien tulevaisuuden vaihtoehtojen hahmottamisessa.

Seinäjoella 6.4.2007

Sami Kurki
johtaja, professori

Sisällys

Tiivistelmä	7
Abstract	9
1 Talvivaaran kaivoshankkeen taustatietoja	11
2 Yleisen tasapainon mallien simulointikehikko	13
3 RegFin-aluemalli	15
4 RegFin-aluemallin dynamiikka	17
5 Simulointien parametrisointi	19
6 Kaivoshankkeen aluetaloudelliset vaikutukset	21
7 Työllisyysvaikutukset ja herkkyyskokeet	28
8 Vertailu Kainuun kehittämiskeskuksen tutkimustuloksiin	33
9 Johtopäätökset	33
Kirjallisuus	36

Tiivistelmä

Sotkamon Talvivaarassa on mittavat nikkelimalmivarat joiden hyödyntämistä on suunniteltu jo pitkään. Nikkelin hinta on noussut vuodesta 2001 lähes kymmenkertaiseksi ja viimeisten kahden vuoden aikana kolminkertaiseksi, joten toiveet malmin kannattavaan hyödyntämiseen ovat korkealla. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli hahmottaa kaivoksen rakentamis- ja toimintavaiheen merkitystä Kainuun maakunnalle. Erityisen tarkastelun kohteena oli uusien toimialoittaisten henkilötyövuosien määrä. Aluetaloudelliset laskelmat suoritettiin dynaamisella RegFin-mallilla vuosille 2007–2025. Tulosten mukaan sekä kaivostoiminnan rakentamis- että toimintavaihe olisivat Kainuun kannalta hyvin myönteinen asia. Maakunnan BKT kasvaisi noin 24 % ja työllisyys paranisi paljon aluetalouden perusuraan verrattuna. Kaivos tuottaisi useimmille toimialoille runsaasti uusia henkilötyövuosia. Uutta työtä tulisi kaivostoiminnan lisäksi erityisesti rakentamiseen, kuljetuksiin ja muille palvelualoille. Kaivostoiminta tuottaisi rakentamisvaiheessa 20 %:n urakka-arvo-osuudella noin 1300 ja toimintavaiheessa noin 2000 uutta henkilötyövuotta kun toiminnan suorat ja kerrannaisvaikutukset huomioidaan. Työllisyysvaikutukset alenevat nopeasti kun urakka-arvo-osuus laskee. Henkilötyövuosia syntyisi vain noin 750, jos osuus olisi 10 %.

Abstract

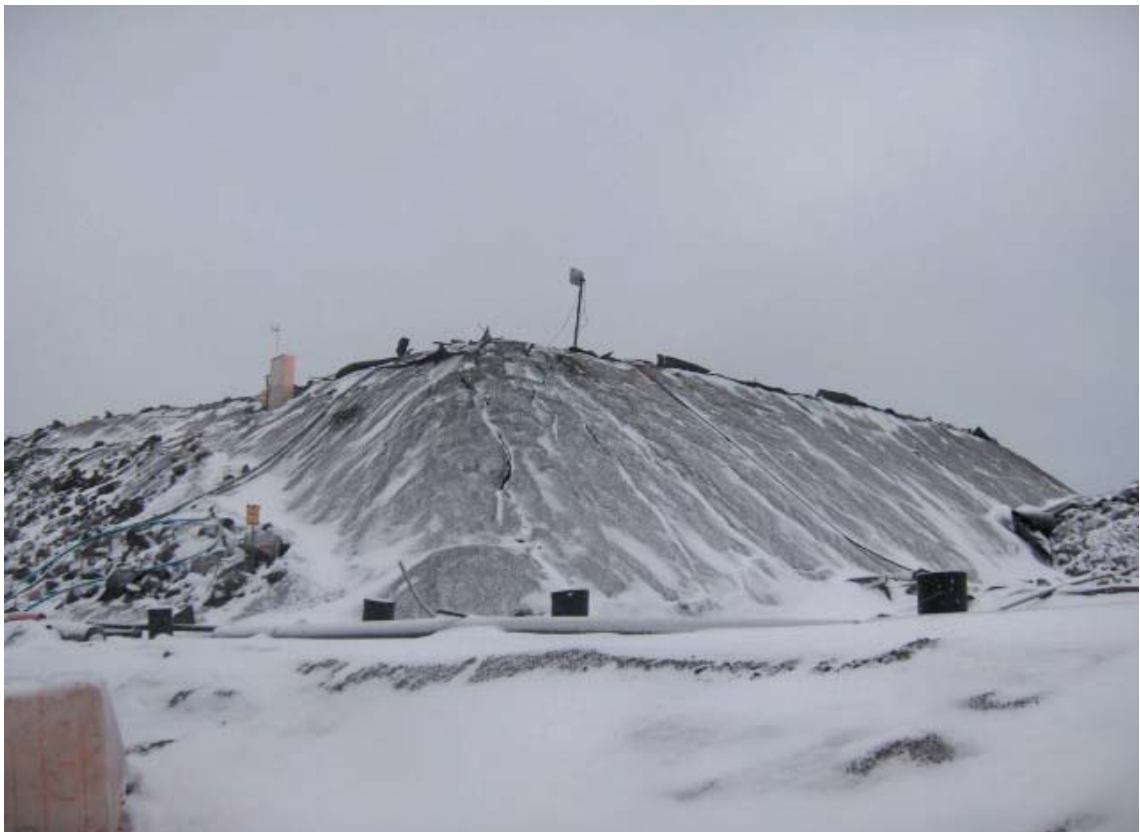
There are large nickel resources in Sotkamo's Talvivaara and their utilisation have been planned for a long time. The price of nickel has increased from year 2001 tenfold and during the two last years threefold, so the hope for the profitable use of the ore are high. The purpose of this study was to evaluate the relevance of the construction and operating phase of the mine for the Kainuu region. Special emphasis was to quantify the number of new person working years by sectors. Regional economic calculations were carried out by the dynamic RegFin model for the years 2007–2025. The results suggest that both the construction and operating phase of the mine would be of great benefit for Kainuu. GDP of the region would grow by about 24% and employment would improve a lot compared to the base development path of the area. The mine would produce for most sectors plentiful new person working years. There would be new work, besides in mining, also in construction, transportation and other service sectors. In the construction phase the mine would bring, assuming 20% regional share of the value of the contracts, about 1300 and in the operating phase about 2000 new person working years when the direct and multiplier effects are observed. Employment effects deteriorate rapidly when the share decreases. At the level of 10%, there would only be about 750 new person working years.

1 Talvivaaran kaivoshankkeen taustatietoja

Talvivaaran monimetalliesiintymät Sotkamossa ovat olleet mielenkiinnon kohteena jo monen vuosikymmenen ajan, ja Geologian tutkimuskeskus ja Outokumpu Oyj ovat tehneet tutkimuksia alueella. Vaikka esiintymät on todettu erittäin mittaviksi, ovat metallipitoisuudet kuitenkin alhaiset, mikä on vaikeuttanut esiintymien hyödyntämistä. Nikkelin maailmanmarkkinahinnan voimakas nousu on herättänyt uuden kiinnostuksen kaivostoiminnan aloittamiseen. Outokumpu Oyj luopui vuonna 2004 kaivoshankkeisiin liittyvästä liiketoiminnasta ja myi kaivosoikeudet Talvivaara Projekti Oy:lle, joka on Talvivaaran Kaivososakeyhtiön operatiivinen tytäryhtiö. Projekti Oy on siitä lähtien toiminut tavoitteenaan teollisen kaivostoiminnan aloittaminen vuonna 2009.

Rikastusmenetelmänä on tarkoitus käyttää biokasaliuotusta, jota on menestyksellisesti käytetty muille metalleille jo kymmenen vuoden ajan. Teknologian lasketaan ja odotetaan olevan perinteisiin rikastusmenetelmiin verrattuna sekä kustannustehokas että ympäristöystävällinen. Menetelmän soveltuvuutta Suomen oloihin on testattu hyvin tuloksin koelaitoksessa Talvivaarassa. Myös vaihtoehtoisia jalostusmenetelmiä evaluoidaan. Kaivostoiminnan tavoitteena on tuottaa vuosittain noin 30 000 tonnia nikkeliä, mikä on noin 2,5 % maailman vuotuisesta primäärinikkelitarpeesta. Nikkelin ohella kaivoksesta saadaan kuparia, sinkkiä ja kobolttia. Talvivaaran nikkeliesiintymää pidetään Euroopan suurimpana, ja kaivoksen toiminta-ajaksi arvioidaan vähintään 25 vuotta.

Talouspoliittinen ministerivaliokunta hyväksyi 2.3.2007 kannanoton, jonka mukaan valtio varautuu tukemaan Talvivaaran kaivoksen investointeja enintään 8 miljoonalla eurolla vuoden 2007 lisätalousarviossa. Tuen lopullinen suuruus määräytyy myöhemmin varsinaisen tukipäätöksen yhteydessä



Kuva 1. Talvivaaran koekaivoksen auma Sotkamossa.

mm. yrityksen koon mukaan. Tuki kohdistetaan valtionavustuksena energian syöttöjärjestelmän sekä vedenottamon ja putkilinjan rakennusinvestointien rahoittamiseen.

Kaivosyhtiö rakennuttaa 26 kilometrin pituisen rautatien itse. Rakentaminen maksaa noin 40 miljoonaa euroa. Ministerivaliokunta puolsi sitä, että Ratahallintokeskus maksaa radan investointikustannukset takaisin yhtiölle 20 vuoden aikana. Maksaminen keskeytetään, jos kaivostoiminta päättyy tai yhtiö ei käytä rataa kuljetuksiin sovittua määrää. Takaisinmaksun yksityiskohdista neuvotellaan kuitenkin vielä kaivosyhtiön kanssa. Sopimuskauden jälkeen rautatie siirtyy Ratahallintokeskuksen omistukseen ja kunnossapidettäväksi. Uusi rautatie liitetään Kajaanin ja Iisalmen väliseen rataan. Rata voisi olla käytössä aikaisintaan vuonna 2009 tai 2010.

Talvivaaran kaivoksen liikenneyhteyksien turvaamiseksi parannetaan myös maantieyhteyksiä Kajaanin suuntaan. Se maksaa noin 7 miljoonaa euroa. Tarkoitus on, että kaivosyhtiö vastaa kustannuksista alkuvaiheessa ja Tiehallinto korvaa sille kustannukset kaivoksen käynnistymisen jälkeen kahtena vuotena. Väylien kustannukset lisätään liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan budjettikehyksiin.

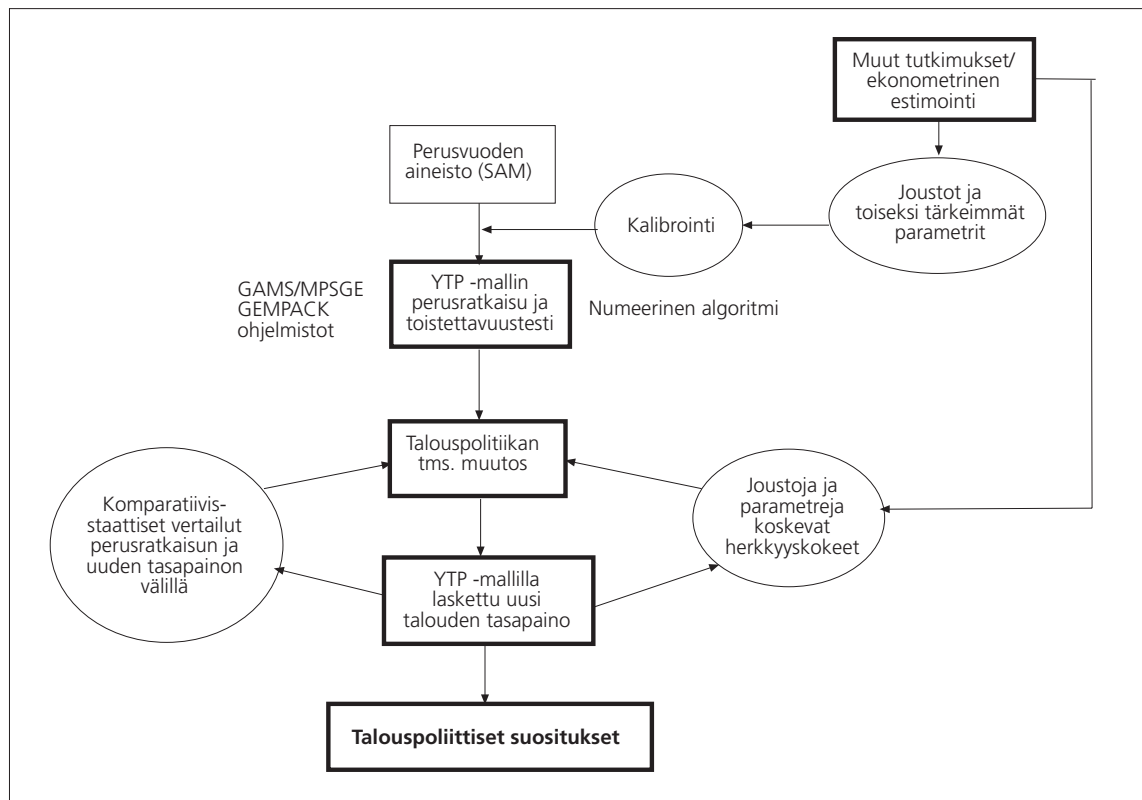
Sisäasiainministeriö ja Kainuun maakunta -kuntayhtymä tilasivat syksyllä 2006 Ruralia-instituutilta tutkimuksen Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen aluetaloudellisista vaikutuksista. Tavoitteena oli hahmottaa kaivoksen rakentamis- ja toimintavaiheen merkitystä Kainuun maakunnalle. Erityisen tarkastelun kohteeksi määriteltiin uusien henkilötyövuosien määrä. Talvivaaran kaivoshankkeesta on tehty toinenkin tutkimus, Korhonen ja Ponnikas (2006). Tässäkin tutkimuksessa pyrittiin hahmottamaan kokonaistyövoiman tarvetta. Esitämme myöhemmin vertailun tutkimuksissa saatuihin henkilötyövuosiin.

Seuraavaksi tarkastellaan Ruralia-instituutissa kehitetyn ja tutkimuksessa käytetyn simulointikehikon ja RegFin-aluemallin rakennetta ja dynamiikkaa.

2 Yleisen tasapainon mallien simulointikehikko

Yleisellä tasapainolla tarkoitetaan tilannetta, jossa kaikki kansan- ja aluetalouden markkinat ovat yhtä aikaa tasapainossa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että lukuisten tuotannon tekijöiden, kuten työn ja pääoman, markkinat ovat yhtä aikaa tasapainossa lukuisten hyödykkeiden (tavarat ja palvelut) markkinoiden kanssa. Yleinen tasapaino takaa, että tietyllä hetkellä kansan- ja aluetaloudessa vallitsevat tasapainohinnat ja -määrät, joilla kunkin tuotannon tekijän tai hyödykkeen kysyntä ja tarjonta ovat yhtä suuret.

Yleisen tasapainon numeeriset ja laskettavat simulointimallit (YTP-mallit) ovat vallanneet alaa kansan- ja aluetaloustieteen soveltavan tutkimuksen kentässä viimeisten 30 vuoden aikana. Perinteinen ekonometriseen estimointiin perustuva makromallien perinne on suurelta osin väistynyt uuden joustavamman ja käytännöllisemmän tutkimusmetodologian tieltä. Seuraava kuva esittää simulointikehikon osatekijät.



Kuva 2. Yleisen tasapainon analyysin simulointikehikko.

Analyyisin lähtökohta on perusvuoden tilanne. Mallin aineistona toimivat sosiaalitalinpitomatriisit (SAM) laaditaan tyypillisesti valitulle vuodelle. SAM kuvaa toimialojen väliset rahavirrat sekä välituotetta lopputuotekäytössä. Toimialojen kustannusrakenne on myös esillä. SAM:n keskeinen tietosisältö saadaan panos-tuotos-tauluista ja kansantalouden ja aluetalouden tilinpidosta. SAM sisältää tiedon yksityisten ja julkisten kuluttajien tuotannon tekijätuloista (työ-, pääoma- ja omaisuustulot) ja heidän lopputuotekysyntänsä rakenteesta. Julkisen sektorin verotulot ja tukipalkkiomenot eri toimialoille ja kuluttajille on myös sisällytetty sosiaalitalinpitomatriisiin. Kotimaan ja ulkomaan vientiä ja tuontia koskevat tiedot sisältyvät myös siihen. Sosiaalitalinpitomatriisi kuvaa siten tutkittavan kansan- ja aluetalouden yleistä rakennetta valittuna perusvuotena.

Seuraava analyysin vaihe on mallin käyttäytymisyhtälöiden parametrisoinnin määrittäminen. YTP-mallin parametrit jaetaan kahteen osaan: primaarisiin ja sekundaarisiin. Primaariparametrit ovat tyypillisesti erilaisia substituutiojoustoja, joiden arvot estimoidaan ekonometrisin menetelmin tai ne valitaan muissa tutkimuksissa käytettyjen arvojen perusteella. Sekundaariparametrit ovat erilaisia tehokkuus- ja jakaumaparametreja. Niiden arvot riippuvat primaariparametrien arvoista ja ne kalibroidaan tasolle, jolla YTP-malli toistaa perusvuoden aineiston mallin perusratkaisuna. Ollakseen kunnossa YTP-mallin pitää läpäistä tämä toistettavuustesti.

Matemaattisessa mielessä YTP-malli on suuri määritelmä- ja tasapainoyhtälöiden sekä epälineaaristen käyttäytymisyhtälöiden järjestelmä. YTP-malli rakennetaan hyödyntäen GAMS/MPSTGE- tai GEMPACK-ohjelmistoja, jotka ovat korkean tason ohjelmointikieliä. Perustasapainon mukaiset tuotannon-tekijöiden ja hyödykkeiden hinnat ja määrät löydetään numeerisen algoritmin avulla.

Simuloinnin seuraava vaihe on analysoitavan talouspolitiikan tms. muutoksen parametrisointi. Kun oletusarvot on syötetty malliin, sille on löydettävä kansan- ja aluetalouden uutta tasapainoa vastaava ratkaisu. Numeerinen algoritmi tekee etsintätyötään, ja lopputulokseksi saadaan tieto uusista hinnoista ja määristä.

Tässä vaiheessa tutkijalla on käytössään YTP-mallin kaksi ratkaisua: perusvuoden mukainen tasapaino ja talouspolitiikan tms. muutoksia vastaava uusi tasapaino. Tutkija voi siten suorittaa vertailevia komparatiivis-staattisia laskelmia sen selvittämiseksi, paljonko talouspolitiikan tms. muutos vaikuttaa makrotalouden mittareihin, kuten BKT, työllisyys, tuotannontekijätulot jne.

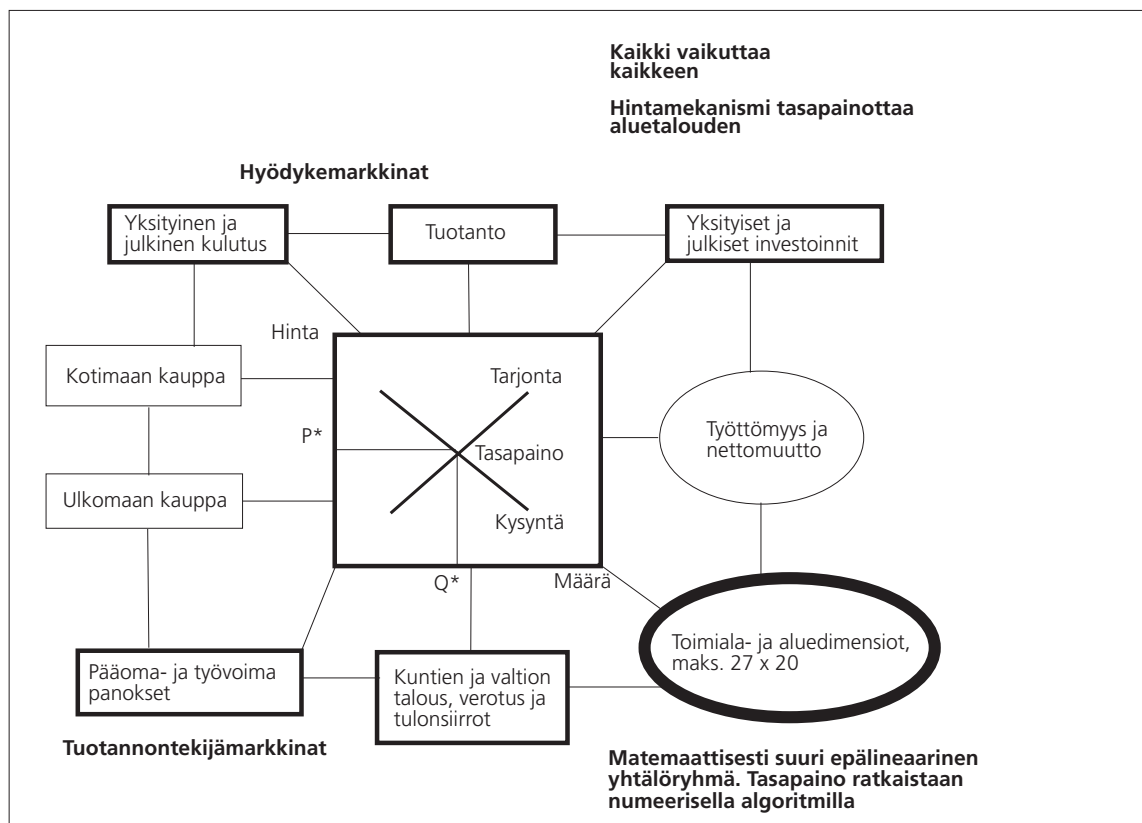
Hyvään YTP-analyysiin kuuluu aina parametrien arvoja koskevien herkkyysskoekoiden tekeminen. Joskus huomataan, että simulointitulokset ovat herkkiä esimerkiksi substituutiojoustojen arvojen muutoksille. Yleensä tutkija pystyy määrittelemään simulointituloksille muuttujittain luotettavan keskiarvon, keskihajonnan ja luottamusvälin.

YTP-analyysin viimeinen vaihe on talouspoliittisten suositusten antaminen. Simulointien avulla tutkija pystyy varustamaan päätöksentekijät perustelluilla laskelmilla ja suosituksilla, jotka parantavat päätöksentekijöiden kykyä tehdä valistuneempia päätöksiä.

3 RegFin-aluemalli

Yleisen tasapainon numeeristen ja laskettavien simulointimallien rakentaminen ja niillä tehtävät sovellukset ovat saaneet mielenkiintoa myös Suomessa, jossa on tällä hetkellä kymmenen alan aktiivista tutkijaa. Ruraliassa RegFin-aluemallin kehittämistyötä tekee kaksi tutkijaa. Heidän lisäksi yksi jatkotutkintoa tekevä kehittää ja soveltaa mallia väitöskirjassaan.

RegFin-aluemallin kehittämistyö alkoi 1990-luvun alussa. Lähtökohtana oli tavoite laskea valtion budjettileikkausten alueelliset vaikutukset. Mallin tekninen kuvaus on julkaisuissa Törmä ja Rutherford (1998, 2004). Mallilla on tähän mennessä 12 raportoitua sovellusta (ks. kirjallisuusluettelo). Mallin rakenne on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 3. RegFin-aluemallin rakenne.

RegFin-aluemallissa kuvataan sekä tuotannontekijä- että hyödykemarkkinoita. Kukaan toimiala tuottaa hyödykkeitä, eli tavaroita ja palveluita, käyttäen kahta tuotannontekijää: pääomaa (mm. rakennuksia, koneita ja kuljetusvälineitä) ja työvoimaa. Tuotanto myydään hyödykemarkkinoilla oman alueen kuluttajille (yritykset, kotitaloudet ja julkinen sektori), kotimaisen kaupan kautta Suomen muille alueille ja ulkomaankaupan kautta ulkomaille (kotimainen ja ulkomainen vienti). Alueellinen tuotanto vaatii myös tuontipanoksia, kuten välituotteita. Näitä alue ostaa kotimaan kaupan avulla Suomen muilta alueilta ja ulkomaankaupan avulla ulkomailta (kotimainen ja ulkomainen tuonti).

Aluetalouden kuvauksessa hyödykkeiden kulutus jaotellaan yksityiseen kulutukseen, jolla tarkoitetaan kotitalouksien kulutusta. Toinen osa kulutusta on julkinen kulutus, joka on jaettu kuntien ja kuntayhtymien kulutukseen ja valtion kulutukseen sisältäen sosiaaliturvarahastot. Investointeja on käsitelty yhtenä kokonaisuutena. Kysyntäeriin kuuluvat myös kotimainen ja ulkomainen vienti.

Kuntien ja valtion talous ja niihin liittyvät hyödyke- ja tuotannon verot ja tukipalkkiot sekä tuloverot ovat mukana mallissa. RegFin-malli huomioi myös kuntien valtionosuudet. Kotitalouksien käytettävissä oleviin tuotannontekijätuloihin (työ-, pääoma- ja omaisuustulot) vaikuttavat julkisen sektorin niille maksamat tulonsiirrot ja niiltä perityt tulo- ja muut verot.

RegFin-aluemalli on ns. walrasilainen malli. Léon Walrasin (1834–1910) perusoppien mukaisesti kansan- ja aluetaloudessa ”kaikki vaikuttaa kaikkeen” ja tämän takia aluemalliin on liitetty kaikki makrotason päätöksenteossa vallitsevat muuttujien väliset riippuvuussuhteet. RegFin on siten yleisen tasapainon aluemalli. Se on edelleen ainoa maakunnallisesta/seutukunnallisesta aineistosta alhaalta ylöspäin rakennettu YTP-malli Suomessa.

Tasapainomalleissa keskeinen perusolettamus on, että hinnat ovat joustavat ja sopeuttavat talouden, kun tapahtuu muutos talouspolitiikassa tms. Talouspolitiikan muutoksen seurauksena tapahtuu kunkin hyödykkeen ja tuotannontekijän kysyntä- ja tarjontakäyrien siirtymät, jotka johtavat ensin joustavien hintojen muutoksiin ja sen jälkeen tuotannontekijöiden ja hyödykkeiden määrien muutoksiin.

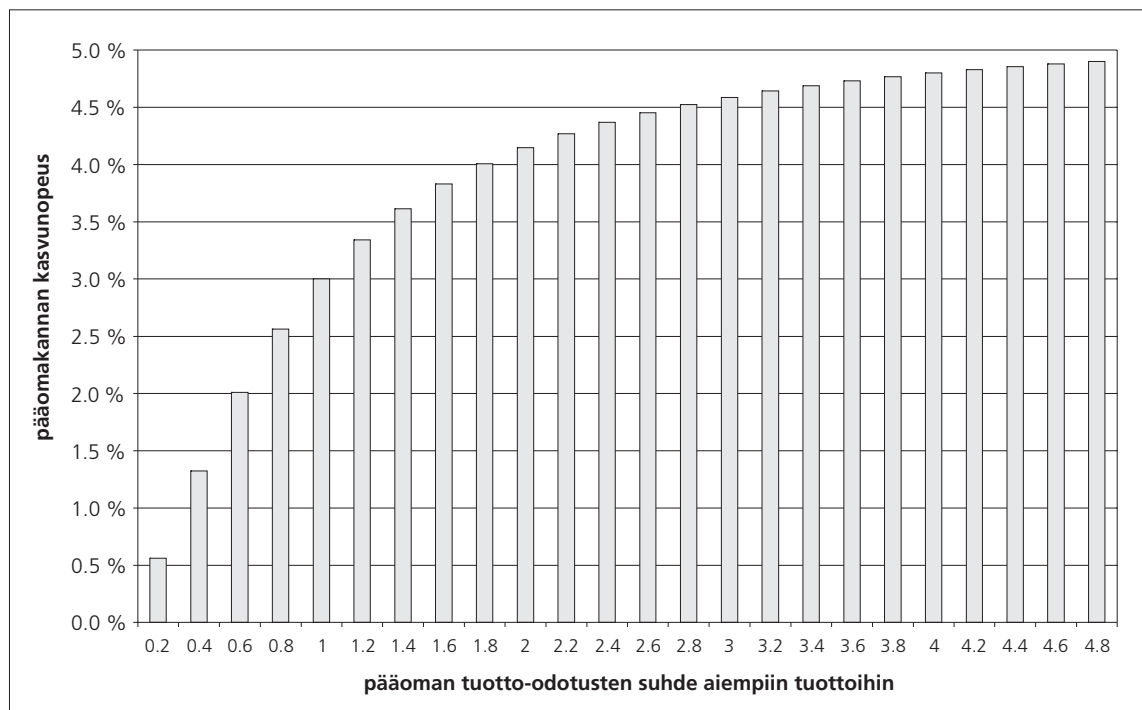
4 RegFin-aluemallin dynamiikka

Tutkimusongelmamme on luonteeltaan dynaaminen: analyysi pitää pystyä suorittamaan ajassa. Rakennusvaihe kestää muutaman vuoden, mutta kaivostoiminta 25 vuotta, tai niin kauan kuin malmia on taloudellista hyödyntää. Oleellista on kuvata Kainuun aluetalouden kehitys vuosina 2007–2025, joka periodi on riittävän pitkä, jotta kaivostoiminnan pitkän aikavälin vaikutus voidaan hahmottaa.

RegFin-aluemallin perusversio on staattinen eli simulaatiot kertovat vain perusvuoden ja sopeutumisen loppuvuoden tilanteen. Aiemmin mainittu komparatiivis-staattinen tarkastelu on tässä asetelmassa sitä, että lasketaan, miten paljon, yleensä prosenteissa, lopputulos eroaa perusvuoden arvosta. Staattisissa YTP-malleissa ei tunneta polkua perustasapainosta uuteen sopeutumisen jälkeiseen tasapainoon. Monissa tutkimusasetelmissa aikadimensio ei ole tärkeä, jolloin mallin perusversio sopii hyvin työvälineeksi.

RegFin-aluemallista on kehitetty ns. rekursiivisesti dynaaminen versio¹, jossa aluetalous kasvaa yli ajan. Malli ratkaistaan kullekin vuodelle erikseen ja dynaaminen kasvu-ura saadaan ketjuttamalla vuositasapainot.

Aluetalouden kasvu perustuu tuottavuuden, pääomakannan ja työn tarjonnan kasvuun. Investoinnit määräävät pääomakannan kehityksen. Logistinen investointifunktio reagoi seuraavasti pääoman suhteellisten tuotto-odotusten muutoksiin.



Kuva 4. Pääomakannan kasvun riippuvuus pääoman tuotto-odotuksista.

Lähtökohta on tilanne, jossa pääoman tuotto-odotus on sama kuin aiempi tuotto, vaaka-akselin arvo 1, jolloin pääomakannan kasvu on 3 %. Yrittäjät suorittavat investointeja siinä määrin, että tämä tavoite täyttyy. Jos tuotto-odotukset suhteessa aiempiin tuottoihin olisivat kaksinkertaiset, niin pääomakannan kasvu olisi hieman yli 4 %. Malliin valittua investointifunktiota voidaan pitää hyvin maltillisena, sillä suhteellisten tuotto-odotusten vaikutus tasaantuu nopeasti. Maltillinen investointifunktio on perusteltua Kainuussa, koska voidaan olettaa, että kaivoksen volyyymiin ja kestoon samoin kuin

¹ Ekonomisti, KTT Jouko Kinnunen, Ålands Statistik och Utreningsbyrå (ÅSUB), on suunnitellut ja ohjelmoinut mallin dynaamisen version.

nikkelin hinnan muutosten kautta kannattavuuteen liittyy pohdintaa, joka saa yrittäjät varovaisiksi. Toinen syy valintaan on sopivuus koko laskelmamme varovaiseen ja konservatiiviseen otteeseen.

Kuvattu investointikäyttäytyminen määrää pääomakannan kasvun. Toinen aluetalouden kasvuun vaikuttava tekijä on työn tarjonta. Näiden tuotannon peruspanosten lisäksi myös tuottavuuden kasvu vaikuttaa aluetalouden kehityksen perusuraan. Tilanteessa, jossa tapahtuu ajassa tapahtuva muutos, syntyy muutosura, joka sisältää kaksi osaa: perusuran ja lisäksi vaikutuksen, joka kuvaa dynaamista muutokseen sopeutumista. Kasvu-urien vertailu (muutosura-perusura) antaa kuvan siitä, missä määrin aluetalous hyötyy tai menettää eri muuttujilla mitattuna muutostekijän seurauksena kunakin vuonna.

Lisää aineistoa yleisen tasapainon analyysistä ja -malleista on osoitteessa: www.helsinki.fi/ruralia/seinajoki/ytp.

5 Simulointien parametrisointi

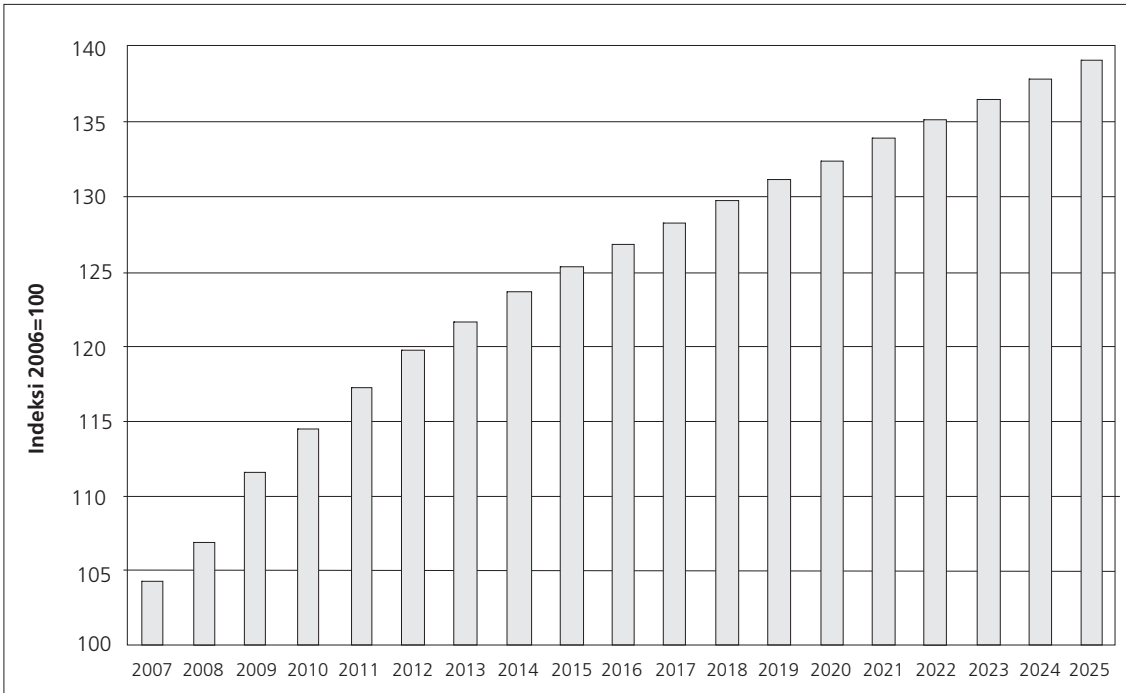
Talvivaaran nikkeli-kaivos-hanke on tätä kirjoitettaessa herkässä vaiheessa, eikä voi odottaa, että kaivosyhtiö julkaisisi uusia tietoja hankkeen budjetista tai arvioita rakennusvaiheen osurakoiden maakunnallisesta jakaumasta. Toimeksiantajien kanssa onkin sovittu, että tässä vaiheessa pyritään hahmottamaan hankkeen aluetaloudelliset vaikutukset käyttämällä niitä julkisista lähteistä saatuja lähtökohtatietoja ja asiantuntija-arvioita, jotka ovat nyt käytettävissä. Samalla on sovittu, että vuonna 2008 suoritetaan seurantatutkimus, jossa on tarkoitus saada täsmentäviä tuloksia. Seuraava taulukko kokoa simuloinneissa käytetyt oletukset. Palaamme muutamiin keskeisten parametrien herkkyyso-keisiin raportin loppuosassa.

Taulukko 1. Talvivaaran nikkeli-kaivos-hankkeen simulointien Kainuuta koskevat perusoletukset.

Oletustekijä	Parametrin arvot	Ura/vaihe
pääomakannan alkukasvunopeus	3.03 %, hyvin maltillinen logistinen investointifunktio	perusura
työvoiman tarjonnan vuosimuutos	- 0.97 %	perusura
tuottavuuden vuosimuutos	2 %	perusura
rakentamisen arvo	450 milj. euroa, josta Kainuu saa 20 % eli 90 milj. euroa	rakentamisvaihe
rakentamisen aikataulu	2007 30 %, 2008 40 %, 2009 15 % ja 2010 15 %	rakentamisvaihe
vuotuinen tuotettu nikkelimäärä	kaivostoiminta alkaa 2009, 30 000 tonnia	toimintavaihe
nikkelin hinta	8 800 USD/tonni	toimintavaihe
kaivoksen liikevaihto vuodessa	203 meuroa	toimintavaihe
simulointiperiodi	2007–2025	rakentamis- ja toimintavaihe

Kainuun pääomakannan alkukasvunopeudeksi on arvioitu 3.03 %, joka vastaa vuosien 1990–2004 eksponentiaalista trendikasvua. Arvio on laskettu Tilastokeskuksen aluutilinpidon pääoman bruttomuodostuksen tiedoista. Työvoiman määrä muuttuu mallissa ikärakenteen, kuolleisuuden ja syntyvyyden summana. Työvoiman tarjonnan kehityksen on oletettu toteutuvan Tilastokeskuksen maakunnallisen väestöennusteen omavaraislaskelman mukaan. Laskelmassa on oletettu, että ikäryhmittäiset työllisyysosuudet pysyvät vakioina. Työvoiman tarjonnan muutokseksi on saatu tällä tavoin laskien -0.97 % vuodessa. Tuottavuuden kasvuksi on arvioitu 2 % vuodessa. Arvo on määritelty Tilastokeskuksen tuottavuuskatsauksen 2006 sekä Jalavan ja Pohjolan tutkimuksessa (2004) esitettyjen arvioiden mukaan. Näillä perusoletuksilla saamme seuraavan aluetalouden perusuran.

Kainuun kokonaistuotanto oli vuonna 2004, joka on Tilastokeskuksen aluutilinpidon viimeisin tieto, 1499 miljoonaa euroa. Perusuran lopussa vuonna 2025 Kainuun alueellinen BKT on käytettyjen oletusten mukaan noin 39 % korkeampi eli vuoden 2002 hinnoin noin 2083 miljoonaa euroa. Keskimääräiseksi vuotuiseksi kasvuksi tulee siten noin 2 %.



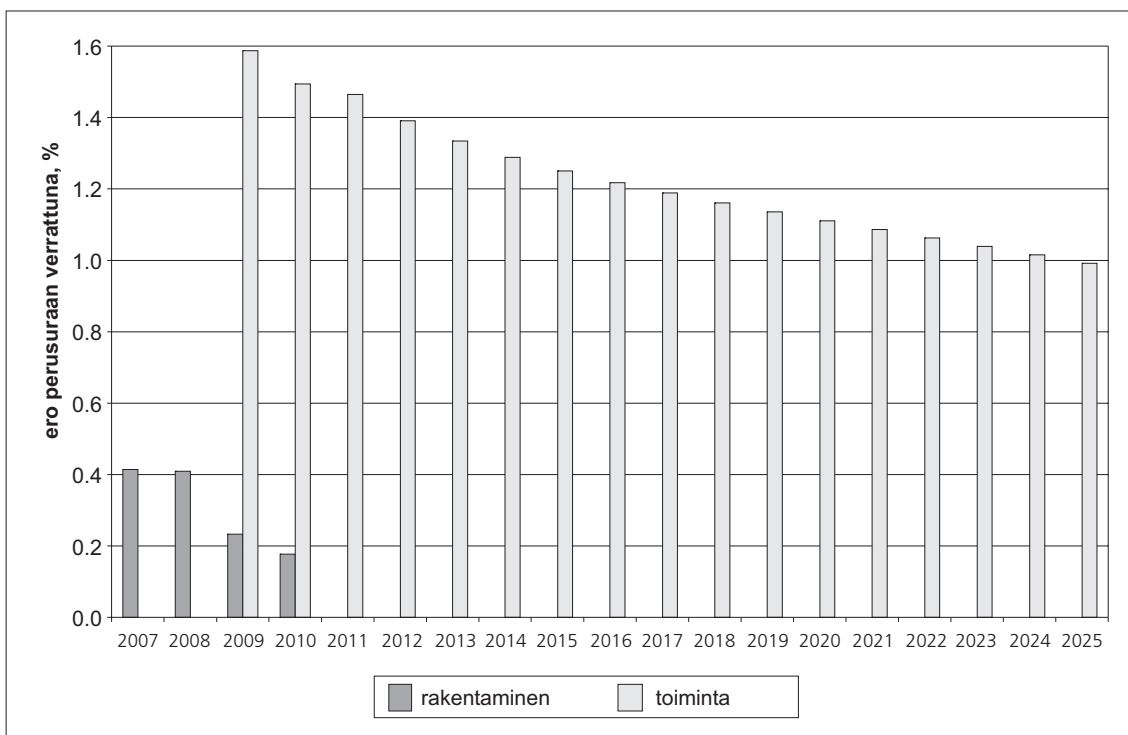
Kuva 5. Kainuun maakunnan perusura.

Kaivoshanke jakautuu kahteen osaan. Rakennustöiden arvo on 450 miljoonaa euroa sisältäen kuljetusjärjestelyiden yms. valtion tuen 50 miljoonaa euroa. Simuloinneissa oletettiin, että rakennustyöt suoritetaan neljän vuoden aikana siten että urakoiden arvosta toteutuu 30 % vuonna 2007, 40 % vuonna 2008 ja 15 % vuosina 2009 ja 2010 kumpanakin. Kainuun osuuden rakennusurakoiden arvosta oletettiin olevan 20 % eli 90 miljoonaa euroa. Kaivostoiminnan oletettiin alkavan vuonna 2009, nikkelin tuotantomäärän olevan 30 000 tonnia vuodessa ja liikevaihdon arvioitiin olevan 203 miljoonaa euroa vuodessa. Tämä vastaa nikkelin hintatasoa 8 800 dollaria tonnilta.

Tuloksia tulkittaessa on muistettava, että mallilaskelmiemme tulokset ovat riippuvaisia perusoletuksista. Tulokset täsmentyvät, kun kaivoshankkeesta saadaan enemmän tietoa.

6 Kaivoshankkeen aluetaloudelliset vaikutukset

Oheisissa kuvioissa on esitetty kaivoshankkeen aluetaloudelliset vaikutukset eri muuttujien suhteen vertaamalla muutosuraa Kainuun perusuraan. Kaikki luvut ovat reaalisia, eli niistä on poistettu inflaation vaikutus.



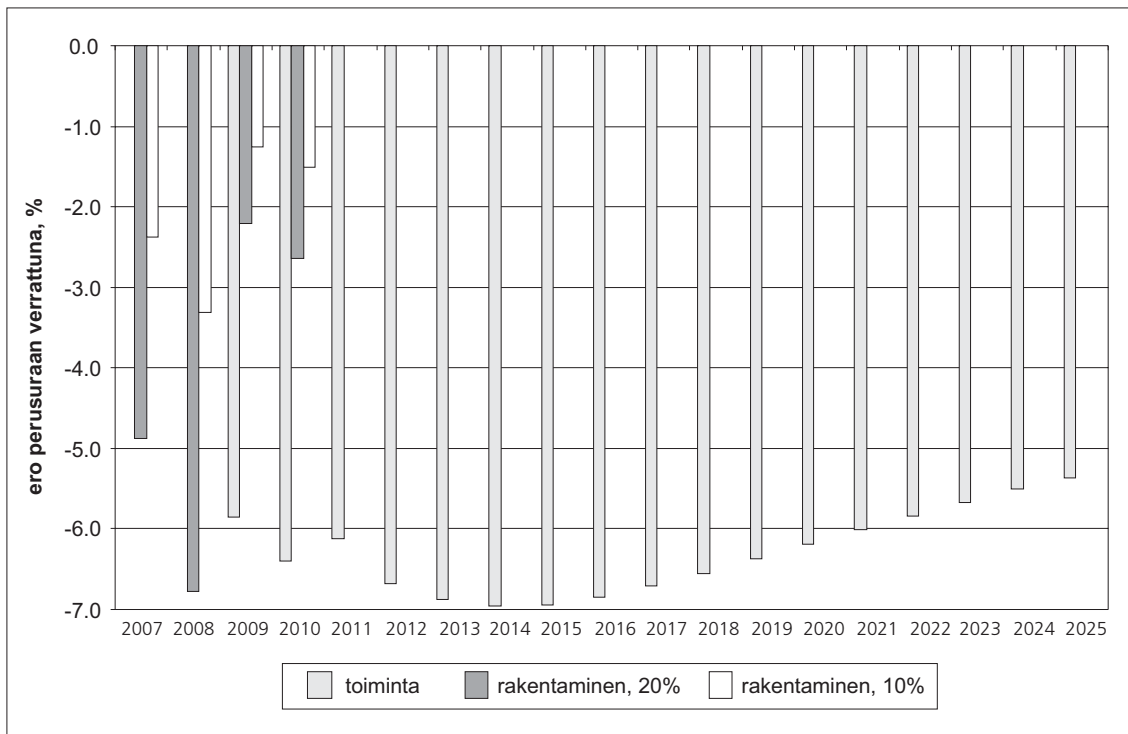
Kuva 6. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen vaikutus Kainuun kokonaistuotantoon (BKT).

Aluetalouden kehityksen kannalta tärkein makromittari on kokonaistuotanto eli BKT. Se kertoo, missä määrin raaka-aineille on voitu jalostaa arvoa (arvonlisää) käyttämällä maakunnan pääomaa ja työvoimaa tietyin taustaehtoin. BKT:n vuotuinen prosenttimuutos edelliseen vuoteen verrattuna mittaa talouskasvua. Kaikki muut makrosuureet linkittyvät jollain tavalla kokonaistuotannon kehitykseen. BKT per capita on yleinen elintason mitta. BKT:n kasvaessa tämä elintasomittari nousee, jos väestön määrä pysyy entisenä.

Voimme huomata, että sekä rakennusvaihe että kaivoksen toimintavaihe tuottaisivat BKT:n kasvun, joka ylittäisi Kainuun perusuran kehityksen. Rakennusvaihe toteutettaisiin vuosien 2007–2010 aikana ja se olisi euromäärältään alle puolet kaivoksen liikevaihdosta. Tämä selittää sen, että vaikutuksetkin olisivat pienemmät kuin kaivoksen toimintavaiheessa. Ensimmäisen ja toisen vuoden vaikutus olisi suunnilleen sama vaikka rakentamisesta suurempi osuus oletettiin toteutettavaksi toisena vuotena. Tämä johtuu siitä, että alkuvuosien aikana aluetalous on kasvanut pitkin perusuraa, jolloin toisen vuoden vaikutus vertautuu suurempaan lukuun. Kolmannen ja neljännen rakentamisvuoden vaikutus on alkuvuosia pienempi edellisen lisäksi myös siksi, että rakentamisosuus oli vain puolet ensimmäisen vuoden tasosta. Rakennusvaihe toisi Kainuun maakuntaan BKT:n noin 1.2 %:n kasvun yli perusuran neljän ensimmäisen vuoden aikana. Kokonaisvaikutus olisi noin 18 miljoonaa euroa vuoden 2002 hinnoin.

Kaivostoiminta alkaisi vuonna 2009, ja se toisi perusuraan nähden huomattavan BKT-lisän. Vaikutus on ensimmäisenä vuonna melkein 1.6 % ja vuonna 2025 lähes 1.0 %. Vaikutuksen aleneminen joh-

tuu siitä, että kaivoksen liikevaihdon osuus aluetaloudesta pienenee aluetalouden kasvaessa pitkin perusuraa. Toimintavaiheen tuoma lisäkasvu olisi keskimäärin noin 1.2 % vuodessa. Kainuun BKT kasvaisi kaivoshankkeen vaikutuksesta yhteensä vuosina 2007–2025 noin 360 miljoonalla eurolla eli noin 24 % yli perusuran vuoden 2002 hintatasossa. Perusuran kanssa kaivoshanke kerryttäisi Kainuun BKT:n noin 2461 miljoonaan euroon vuonna 2025 vuoden 2002 hinnoin ilmaistuna.

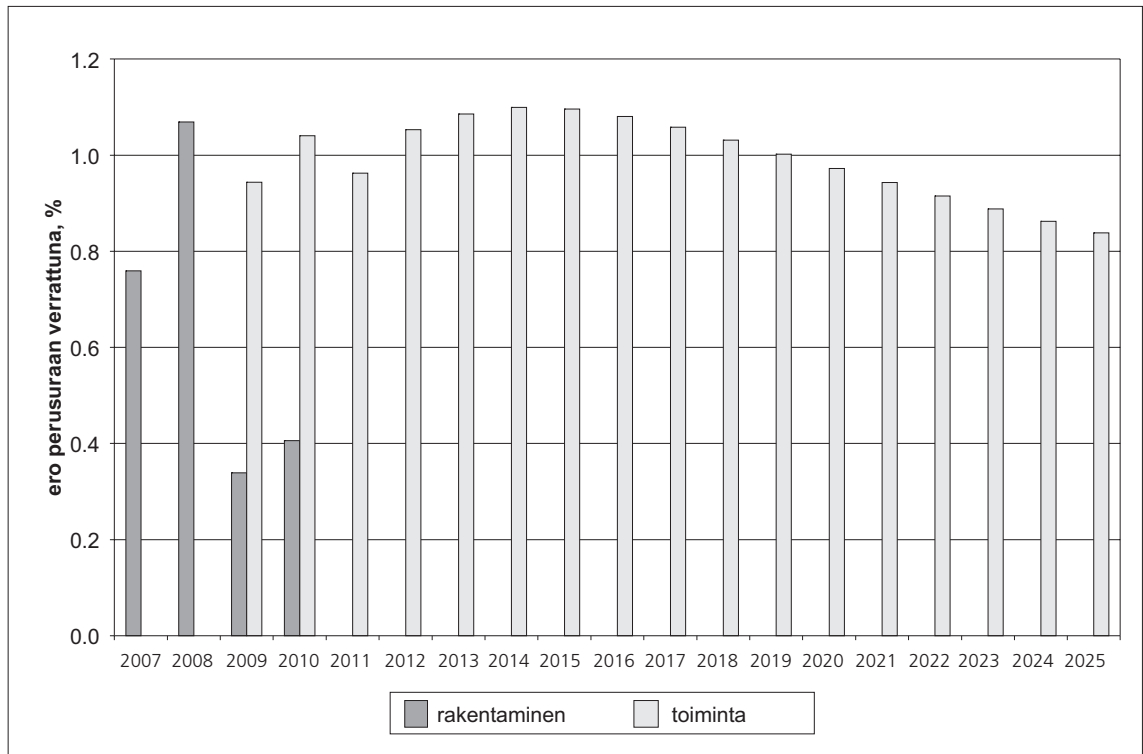


Kuva 7. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen vaikutus Kainuun työttömyysasteeseen.

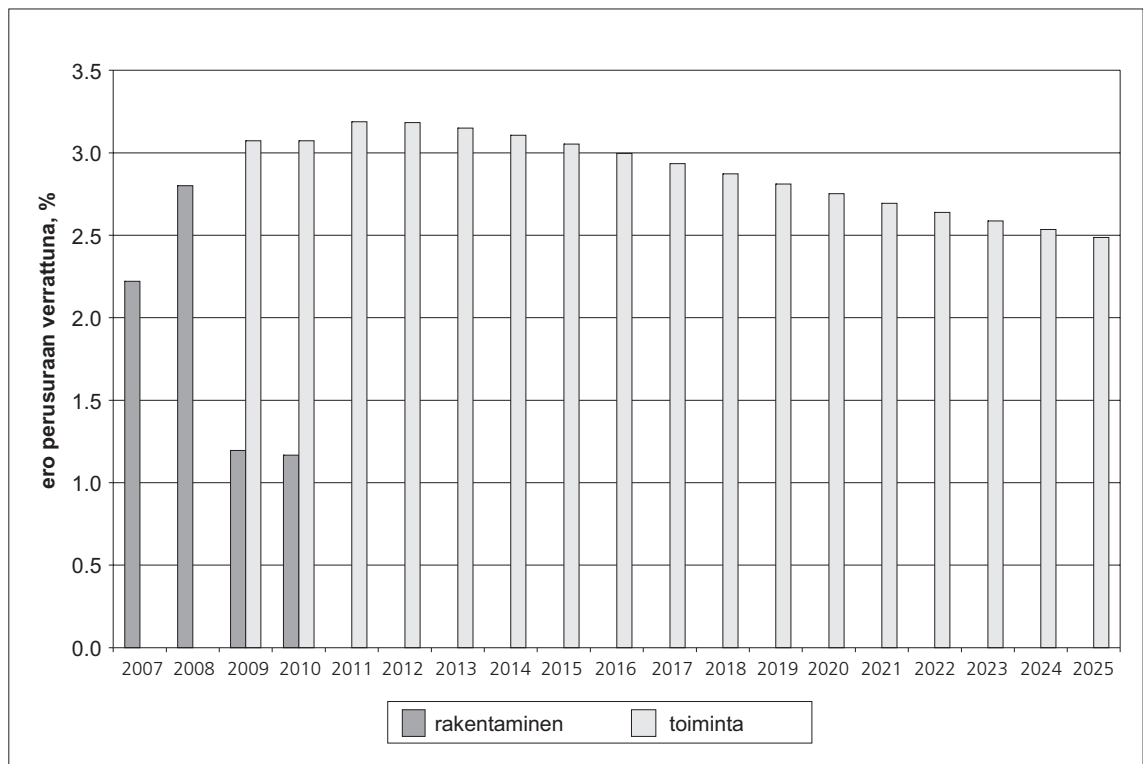
Lisääntyvä kokonaistuotanto kerroinvaikutuksineen tuottaisi uusia koko- ja osa-aikaisia työpaikkoja, yleisemmin ilmaistuna henkilötyövuosia, jolloin osa työttömistä saisi työtä. Rakennusvaiheessa ja 20 %:n urakka-arvo-osuusoletuksella Kainuun vuotuinen työttömyysaste olisi noin 2–7 % alle perusuran. Työttömyyden vuotuinen aleneminen olisi huomattavasti pienempää, noin 1–3 %, jos Kainuun urakka-arvo-osuus olisi vain 10 %. Kaivostoiminnan aikana työmyysaste olisi noin 5–7 % alle perusuran, mikä ennakoii, että kaivoksen vaikutukset työvoiman kysyntään olisivat kerrannaisvaikutuksineen niin suuria, että kaikkea työvoimaa ei saataisi Kainuun alueelta vaan sitä rekrytoitaisiin paljon myös maakunnan ulkopuolelta.

Työvoiman kysynnän kasvu johtaisi perusuran ylittävään palkkojen nousuun. Työvoiman oletettu niukentuminen eli työvoiman tarjonnan aleneminen väestön ikääntymisen myötä vaikuttaa myös palkkoja nostavasti. Rakennusvaiheen kahtena ensimmäisenä vuotena palkat nousisivat noin 0.8–1.0% ja kaivostoiminnan päästyä vauhtiin korkeimmillaan hieman yli 1.1 % yli perusuran. Kaivosvaiheessa palkat nousisivat vuosittain keskimäärin noin 0.9 % perusuran yli.

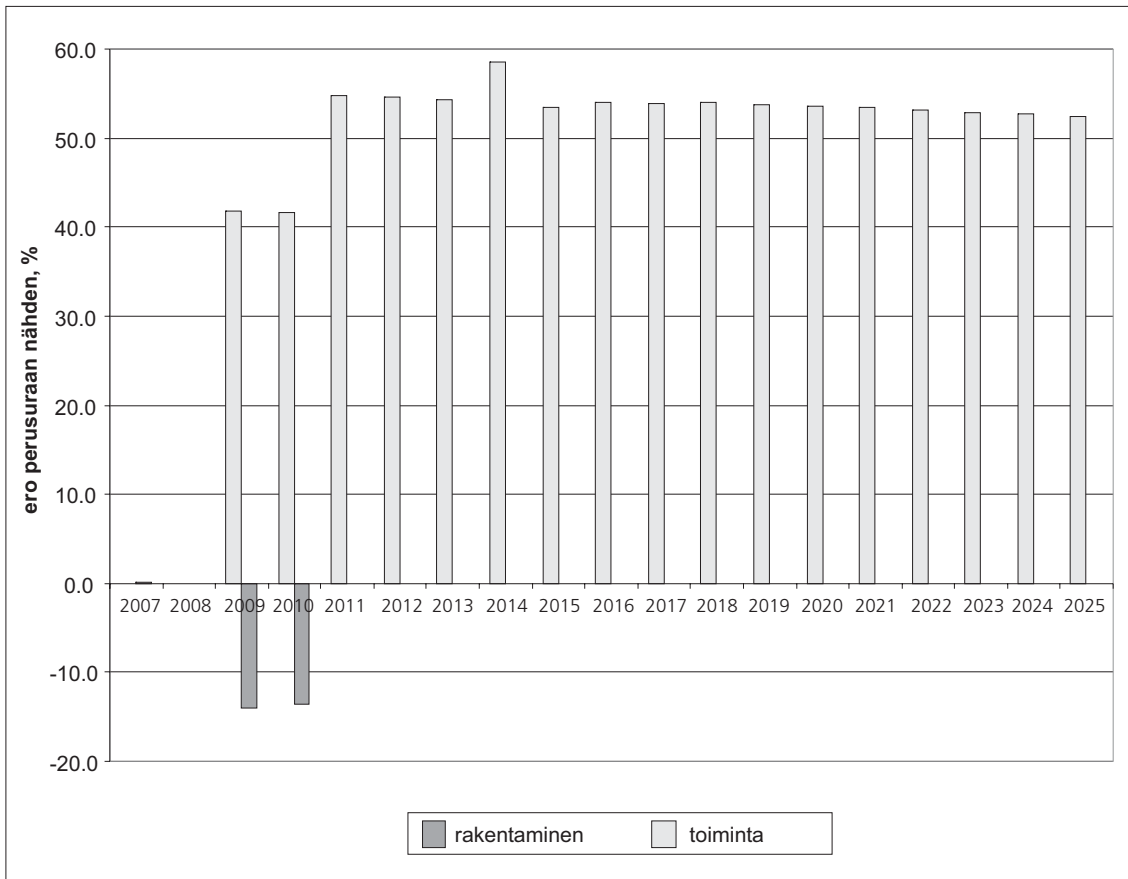
Työn kysynnän ja palkkojen kasvun seurauksena työtulotkin kasvavat. Rakennusvaiheessa työtulot kasvavat noin 1.1–2.8 % vuodessa yli perusuran. Kaivostoiminnan vuosina työtulot ovat vuosittain 2.5–3.1 % perusuraa korkeammat.



Kuva 8. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen vaikutus Kainuun palkkatasoon.

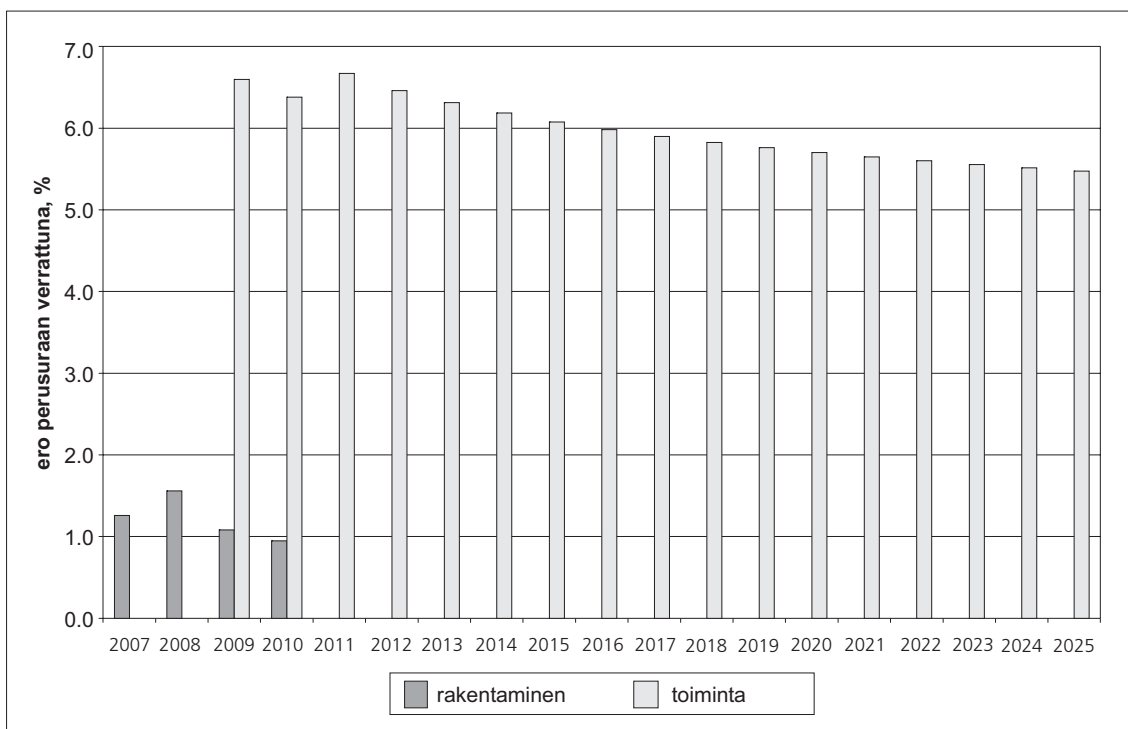


Kuva 9. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen vaikutus Kainuun työtuloihin.



Kuva 10. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen vaikutus Kainuun pääoman tuottoihin.

Pääoman tuotto säilyy joko perusuran tasolla tai noin 13 % sen alle rakennusvaiheessa. Pääoman kysynnän kasvu ei riitä nostamaan pääoman tuottoja yli perusuran, koska rakentaminen on enemmän työvaltaista kuin pääomavaltaista toimintaa. Vuosina 2009–2010 rakentamisvaihe ja kaivoksen

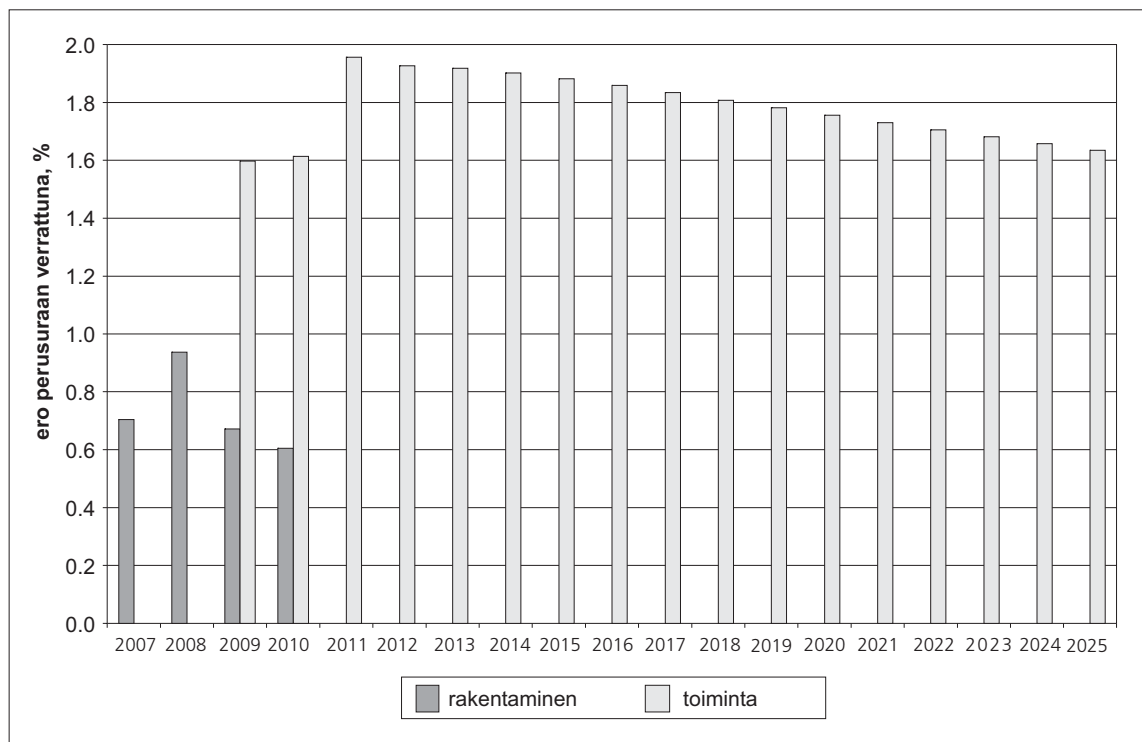


Kuva 11. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen vaikutus Kainuun pääomatuloihin.

toimintavaihe menevät päällekkäin ja nettovaikutus pääoman tuottoihin on positiivinen, noin 27 %. Odotettujen ja menneiden tuottojen kannalta, joiden suhde ohjaa investointikäyttäytymistä, tämä merkitsee sitä, että alihankkijoiden kaivostoimintaan liittyvät investoinnit käynnistyvät nopeasti jo vuoden 2009 aikana. Pääoman tuottojen kasvu nousee korkeaksi kaivostoiminnan päästyä vauhtiin: taso on vuosittain hieman yli 50 % yli perusuran.

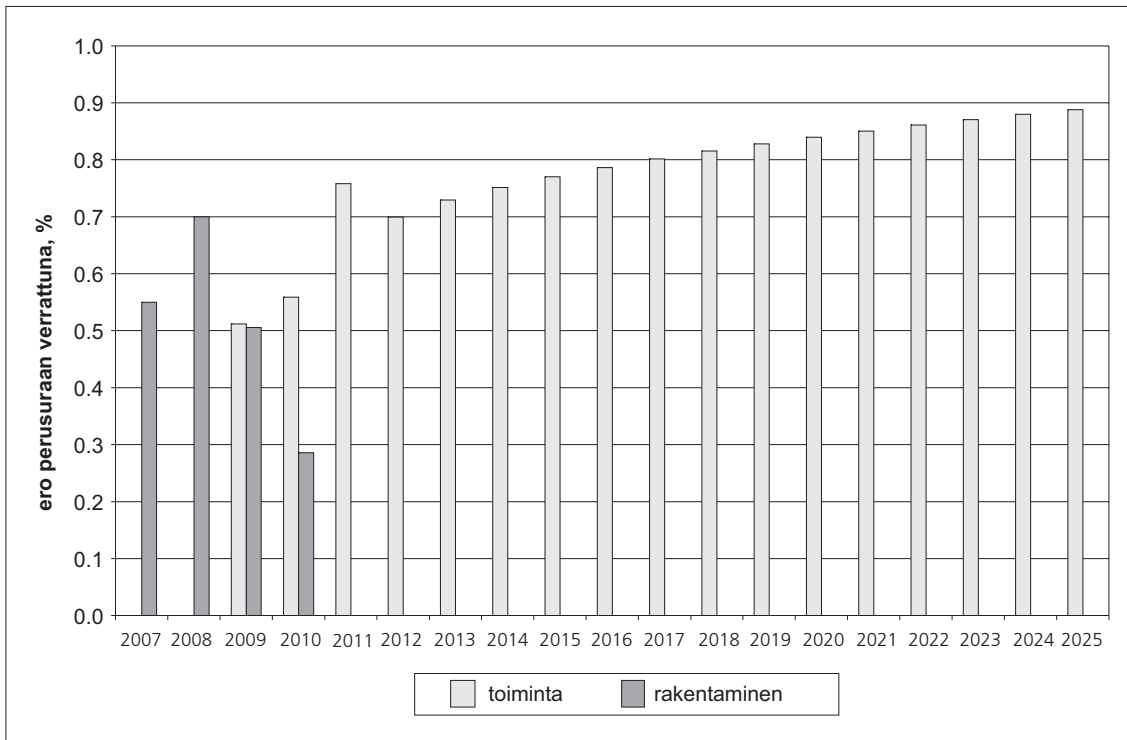
Pääoman lisääntynyt kysyntä riittäisi kasvattamaan pääomatuloja rakentamisvuosina keskimäärin 1.1 %:lla, vaikka pääoman tuottojen kehitys olisikin laskeva ja pääoman tarjonta kasvaisi investointien kerryttäessä pääomakantaa. Kaivostoiminnan alettua ja pääoman tuottojen kasvaessa pääomatulot kasvaisivat vuosittain keskimäärin 6 % yli perusuran.

Analysimme perusteella näyttäisi siltä, että rakentamisvaihetta lukuun ottamatta pääomatulojen kasvu ylittäisi työtulojen kasvun. Erotus olisi noin 3.0–3.5 % pääomatulojen hyväksi. Kaivoshankkeella olisi selvä myönteinen työllisyysvaikutus, mutta sillä olisi myös selvä tulonjakovaikutus.



Kuva 12. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen vaikutus Kainuun kuluttajahintoihin.

Rakentamis- ja kaivoksen toimintavaihe merkitsisivät taloudellisen toimeliaisuuden ja työllisyyden kasvua, jolloin maakunnan kokonaiskysyntä nousisi. Kokonaistarjonta ei kykenisi laskelmamme mukaan täysin vastaamaan tähän, jolloin kuluttajahinnat nousisivat keskimäärin 0.7 % yli perusuran rajentamisvaiheessa ja 1.7 % kaivoksen toimintavaiheessa. Kuluttajahintojen nousu alentaisi kotitalouksien kulutusmahdollisuuksia, vaikka tulot kasvaisivatkin.



Kuva 13. Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeen vaikutus Kainuun kotitalouksien hyvinvointiin (CV-mittari).

Kotitalouksien tulojen kasvu ja kuluttajahintojen ja nettoverojen kehitys säätelevät yksityistä kulutusta. CV-mittari lasketaan yksityisen kulutuksen muutoksesta, joka olisi saamiemme tulosten mukaan kasvava, kun veroasteet pidettiin vakioina. Hyvinvoinnin muutos on kaivoshankkeen aluetaloudellisen suositeltavuuden lopullinen mittari. Rakennusvaiheessa kotitalouksien hyvinvoinnin kasvu olisi vuosittain korkeimmillaan noin 0.7 % ja alhaisimmillaan noin 0.3 % yli perusuran. Kaivoksen toiminnan alkuvuosina hyvinvoinnin kasvu olisi hieman yli 0.7 % ja keskimäärin vuosittain noin 0.8 % yli perusuran. Kaivoshanke parantaa siten joka tarkasteluvuotena kotitalouksien hyvinvointia, ja hanke olisi siten aluetaloudellisesti suositeltava.

Valtio saa tuloja keräämällä Kainuusta erilaisia välillisiä veroja. Kyse on kulutus-, investointi-, hyödyke- ja arvonlisäverokertymistä ja lisäksi välillisistä työvoimakustannuksien kertymästä. Seuraavassa taulukossa on esitetty kaivoshankkeen alkuvuosien ennustetut lisäverokertymät. Tarkastelussamme ei ole mukana tuloveroja, koska niiden muutoksen oletettiin kuluvan julkisen kulutuksen kasvuun ja budjettialijäämien maksamiseen tilanteessa, jossa pidimme tuloveroasteet ennallaan.

Taulukko 2. Valtion Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeesta keräämät välilliset verot, miljoonaa euroa vuoden 2002 hinnoin.

Verolaji	Mallin kaivoshankkeen tuoman lisäkertymän ennuste					
	2002	2007	2008	2009	2010	Yhteensä
Välilliset työvoimakustannukset	222.7	4.9	6.2	9.5	9.4	30.1
Yksityisen kulutuksen ALV	162.0	2.0	2.7	5.4	5.0	15.0
Tuotannon hyödykeverot ja ALV miinus tukipalkkiot	48.0	0.8	1.0	7.2	6.9	16.0
Investointien hyödykeverot miinus tukipalkkiot	13.9	0.5	0.5	0.9	1.0	2.9
Yhteensä	446.9	8.3	10.4	23.1	22.3	64.1

Lisäkertymällä tarkoitamme valtion kaivoshankkeen toteutumisen seurauksena saamaa verokertymän kasvua. Välillisiin työvoimakustannuksiin laskemme mukaan työnantajan ja työntekijän sosiaaliturvamaksut, työttömyys- ja sairausvakuutusmaksun. Välillisten työvoimakustannusten lisäkertymä kasvaisi rakennusvaiheessa mutta huomattavasti enemmän kaivostoiminnan kahtena aloitusvuotena, jolloin työvoiman kysyntä voimakkaasti kasvaa. Yksityisen ja julkisen kulutuksen kerrannaisvaikutukset alkaisivat näkyä myös näinä vuosina. Tuotannon nettoveroissa painottuisivat samat vuodet, ja investointien verokertymän kasvu olisi muita selvästi pienempi.

Välillisten verojen lisäkertymä kasvaisi neljän ensimmäisen vuoden aikana yhteensä 64.1 miljoonaa euroa. Valtion tuki kuljetusreitteihin ja muihin investointeihin olisi 50 miljoonaa euroa. Jos emme ota kantaa valtion Kainuusta koituihin nettomenoihin, niin valtio saisi tämän summan takaisin välillisten verojen kautta jo neljässä vuodessa, vuoteen 2010 mennessä.

7 Työllisyysvaikutukset ja herkkyykokeet

Kaivoshankkeen työllisyysvaikutusten arviointi oli eräs tämän tutkimuksen päätavoitteista. Simulointitulosten ymmärtämisen kannalta on tärkeä muistaa, että kaivoshanke aiheuttaisi työllisyysvaikutuksia sekä välituotekysynnän että lopputuotekysynnän kautta. Tällöin muodostuu tärkeäksi myös lopputuotekysynnän kaikkien erien kysyntärakenne. Esitettävät kokonaistyöllisyysvaikutukset sisältävät sekä mineraalien kaivuun välituotekäytön kautta tulevat että lopputuotekysynnän kasvun myötä tulevat henkilötyövuodet.

Taulukko 3. Kysynnän toimialarakenne Kainuussa (Lähde: Tilastokeskus, Kainuun panos–tuotos-taulu 2002).

Toimiala	Kaivostoiminnan ja louhinnan välituotekäyttö	Yksityinen kulutus	Julkinen kulutus	Investoinnit
Alkutuotanto	29.9 %	3.1 %	0.0 %	1.5 %
Teollisuus	14.3 %	5.9 %	0.1 %	17.4 %
Palvelut	55.8 %	91.0 %	99.9 %	81.1 %
Yhteensä	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Välituotekysynnällä tarkoitetaan tuotantotoimintaa varten muilta toimialoilta ostettujen tavaroiden ja palveluiden arvoa. Mineraalien kaivuun ostaa omalta toimialaltaan välituotteita 29.9 %:lla, teollisuudesta yhteensä 14.3 %:lla ja palvelutoimialoilta yhteensä 55.8 %:lla. Palveluissa suurin erä on kuljetus, varastointi ja tietoliikenne ja myös kaupalla on merkitystä. Yksityisen kulutuksen rakenne on vielä tätä palveluvaltaisempi. Kotitaloudet ostavat alkutuotannosta 3.1 %:lla, teollisuuden toimialoilta 5.9 %:lla ja loput 91.0 %:lla palvelutoimialoilta. Suurimmat erät ovat asuminen, kauppa, terveydenhoito- ja sosiaalipalvelut sekä muut palvelut, jotka sisältävät mm. vapaa-ajan hyödykkeet ja palvelut. Julkinen sektori käyttää lähes kaikki rahansa ostoihin palvelusektoreilta. Tehtävänsä mukaisesti suurimmat alat ovat hallinto-, terveys- ja sosiaali- sekä koulutusmenot. Investointikysynnän ostot teollisuudesta ovat 17.4 % ja palveluiden osuus on 81.1 %. Investointien osalta korostuu palveluista rakentamiseen ja asuntojen omistukseen liittyvät toimialat.

Nämä havainnot merkitsevät, että voimme odottaa suurimpien työllisyysvaikutusten syntyvän ei niinkään teollisuudessa vaan mineraalien kaivuun omalla toimialalla ja eri palvelutoimialoilla.

Taulukko 4. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen rakentamisaikaiset työllisyysvaikutukset ja niiden herkkyyt Kainuun saamalle urakka-arvo-osuudelle, henkilötyövuosia.

Toimiala	Rakennusvaihe 2007-2010		
	20% urakoiden arvosta	15% urakoiden arvosta	10% urakoiden arvosta
Rakentaminen	720	469	304
Kauppa; moottoriajon. ja kotital. esin. korjaus	179	148	128
Terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelut	131	109	95
Muut yhteiskunnall. ja henkilökoht. palvelut	77	64	56
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	45	38	34
Ei-metallisten mineraalituott. valmistus	38	30	25
Koulutus	27	22	19
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne	26	22	19
Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	22	18	15
Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	17	14	13
Rahoitus- ja vakuutustoiminta	14	12	10
Maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut	9	8	7
Muu valmistus ja kierrätys	9	7	6
Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm. palv.	9	11	12
Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	6	5	4
Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahan valmistus	4	3	3
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	4	3	3
Sähkötekn. tuotteiden ja optisten laitt. valmistus	3	2	2
Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	2	1	1
Asuntojen omistus ja vuokraus	2	1	1
Kalatalous	0	0	0
Koneiden ja laitteiden valmistus	0	0	0
Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut	0	0	0
Kaivostoiminta ja louhinta	0	0	0
Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.	0	0	0
Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.	0	0	0
Kulkuneuvojen valmistus	0	0	0
Yhteensä	1342	989	758

Rakennusvaiheen henkilötyövuosien arvioinnin yhteydessä on myös tutkittu, miten työvoiman tarve muuttuu, jos Kainuun rakennusurakoiden arvosta saama osuus vähenee. Analyysin mukaan vaikutus on lievästi epälineaarinen kerrannaisvaikutusten takia. Rakentamiseen tulisi eniten henkilötyövuosia, mutta myös kauppa, terveydenhuolto- ja sosiaalipalveluihin sekä muihin yhteiskunnallisiin ja henkilökohtaisiin palveluihin syntyisi uusia henkilötyövuosia rakentamisen ja kaivostoiminnan tuoman uuden ostovoiman tuottaessa suoria ja kerroinvaikutuksia.

Kaivoshanke on jo rakennusvaiheessa myönteinen asia Kainuun työllisyydelle, sillä se tuottaisi jo 20 %:n urakka-arvo-osuudella noin 1300 uutta henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutus kuitenkin pienee nopeasti, jos osuus alenee 15 %:iin jolloin vaikutus on noin 1000 ja 10 %:n osuudella saataisiin enää noin 750 uutta henkilötyövuotta.

Urakkaosuuden lisäksi tutkittiin, kuinka herkkiä työllisyystulokset ovat kahden muun keskeisen parametrin suhteen.

Taulukko 5. Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeen työllisyysvaikutukset toimintavaiheessa vuosina 2009–2025, henkilötyövuosien herkkyys pääoman ja työn korvattavuusjouaston arvolle (vaihteluväli kertoimin 0.5 ja 1.5).

Toimiala	95%:n luottamusvälin alaraja	simulointitulos	95%:n luottamusvälin yläraja
Kaivostoiminta ja louhinta	513,2	513,3	513,4
Terveystenhoito- ja sosiaalipalvelut	369,9	370,0	370,1
Kauppa; moottoriajon. ja kotital. esin. korjaus	369,2	369,3	369,4
Muut yhteiskunnall. ja henkilökoht. palvelut	201,3	209,7	218,2
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	135,2	135,3	135,4
Koulutus	75,8	75,9	76,0
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne	68,0	68,5	69,1
Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	48,7	49,2	49,6
Ei-metallisten mineraalituott. valmistus	34,8	35,5	36,1
Maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut	33,0	33,2	33,4
Rahoitus- ja vakuutustoiminta	32,8	32,9	32,9
Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm. palv.	27,8	29,3	30,8
Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	18,5	18,6	18,8
Muu valmistus ja kierrätys	12,4	12,5	12,5
Sähkö-, kaas- ja vesihuolto	11,5	11,6	11,7
Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahkan valmistus	9,6	10,3	11,1
Asuntojen omistus ja vuokraus	5,3	5,5	5,7
Koneiden ja laitteiden valmistus	2,2	2,8	3,3
Kalatalous	1,2	1,6	1,9
Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut	-0,9	0,0	0,9
Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	-0,6	0,0	0,6
Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.	-0,2	0,0	0,2
Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.	-0,9	0,0	0,9
Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	0,0	0,0	0,0
Sähkötekn. tuotteiden ja optisten laitt. valmistus	0,0	0,0	0,0
Kulkuneuvojen valmistus	0,0	0,0	0,0
Rakentaminen	-0,4	0,0	0,4
Yhteensä	1967,4	1985,0	2002,7

Tulostemme mukaan kaivoksen toimintavaihe tuottaisi kaivostoiminnan ja louhinnan toimialalle noin 500 uutta henkilötyövuotta. Uusia henkilötyövuosia syntyisi paljon myös terveydenhuoltoon ja sosiaalipalveluihin, kauppaan, muihin yhteiskunnallisiin ja henkilökohtaisiin palveluihin ja majoitus- ja ravitsemistoimintaan. Kaivoksen toimintavaihe toisi yhteensä noin 2000 uutta henkilötyövuotta, kun hankkeen suorat ja kerrannaisvaikutukset huomioidaan. Voimme myös huomata, että tuloksemme eivät ole herkkiä tarkastellun parametrin suhteen, sillä henkilötyövuosien luottamusvälit ovat todella kapeita.

Syntyvien uusien henkilötyövuosien kokonaismäärä voidaan jakaa karkeasti neljään osaan. Ensimmäinen luokittelu on jako rakennusaikaan ja kaivoksen toiminta-aikaan. Toinen on jako suoran ja kerroinvaikutuksen suhteen. Jos lähdetään rakennusaikaisesta 20 %:n urakka-osuus-oletuksesta, niin tulostemme mukaan rakentamiseen syntyisi noin 700 uutta työpaikkaa. Tässä ovat mukana rakentamiseen tulevat suorat ja toimialan sisällä vaikuttavat kerrannaisvaikutukset. Muut uudet rakennusajan henkilötyövuodet, yhteensä noin 600 syntyisivät kerrannaisvaikutusten kautta muille, pääosin palvelutoimialoille.

Kaivoksen toimintavaiheessa syntyisi noin 2000 uutta henkilövuotta. Suora vaikutus tulee kaivostoimintaan, johon tulisi noin 500 henkilötyövuotta, kun toimialan sisäiset kerrannaisvaikutukset huomioidaan. Loput 1500 henkilötyövuotta sijoittuvat muille, erityisesti palvelutoimialoille, ja ne syntyvät kerroinvaikutusten kautta. On huomattava, että uudet henkilötyövuodet syntyvät sitä mukaa kuin aluetalous sopeutuu rakentamiseen ja kaivostoimintaan. Tämän vuoksi on hyvin vaikea päätellä, kuinka monta uutta henkilötyövuotta syntyy kunakin vuotena.

Taulukko 6. Talvivaaran nikkelikaivoshankkeen työllisyysvaikutukset toimintavaiheessa vuosina 2009–2025, henkilötyövuosien herkkyyden työn tarjonnan eri kehitysvaihtoehdoille, urakka-arvo-osuus 20 %.

Toimiala	Tilasto- keskuksen trendilaskelma, -1.17% vuodessa	Tilasto- keskuksen omavaraislaskelma, -0.97% vuodessa	Kainuun maakunta- ohjelman tavoite- laskelma, -0.72% vuodessa
Mineraalien kaivu	513,3	513,3	513,3
Terveystieteiden- ja sosiaalipalvelut	370,2	370,0	369,9
Kauppa; moottoriajon. ja kotital. esin. korjaus	371,4	369,3	368,3
Muut yhteiskunnall. ja henkilökoht. palvelut	209,9	209,7	209,7
Majoitus- ja ravitsemistoiminta	135,7	135,3	135,1
Koulutus	76,0	75,9	75,9
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne	69,4	68,5	68,1
Hallinto, pakollinen sosiaalivakuutus	49,6	49,2	49,0
Ei-metallisten mineraalituott. valmistus	37,4	35,5	34,6
Maatalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut	33,3	33,2	33,2
Rahoitus- ja vakuutustoiminta	33,0	32,9	32,8
Kiinteistö-, vuokraus-, tutk-, liike-eläm. palv.	32,1	29,3	28,0
Elintarvikkeiden, juomien ja tupakan valmistus	18,6	18,6	18,7
Muu valmistus ja kierrätys	12,7	12,5	12,4
Sähkö-, kaasun- ja vesihuolto	11,7	11,6	11,6
Tekstiili-, nahkatuotteiden ja nahkan valmistus	10,4	10,3	10,3
Asuntojen omistus ja vuokraus	5,6	5,5	5,5
Koneiden ja laitteiden valmistus	3,1	2,8	2,6
Kalatalous	1,6	1,6	1,6
Metsätalous ja siihen liittyvät palvelut	0,0	0,0	0,0
Puutavaran ja puutuotteiden valmistus	0,0	0,0	0,0
Massan, paperin yms valm; kust. ja pain.	0,0	0,0	0,0
Koksin, öljy-, kem.-, kumi- ja muovituot. valm.	0,0	0,0	0,0
Metallien jalostus ja metallituotteiden valmistus	0,0	0,0	0,0
Sähkötekn. tuotteiden ja optisten laitt. valmistus	0,0	0,0	0,0
Kulkuneuvojen valmistus	0,0	0,0	0,0
Rakentaminen	0,0	0,0	0,0
yhteensä	1994,9	1985,0	1980,5

Tulokset eivät ole myöskään herkkiä työn tarjonnan kehitykselle. Työn tarjonnan laskiessa puuttuva tuotantopanoksella korvataan pääomalla, jolloin tuotanto ja työllisyys voivat kehittyä kuten ennenkin. Suoritettujen herkkyydestien pohjalta voimme todeta, että saamamme työllisyystulokset ovat stabiileja eivätkä muutu keskeisten parametriarvojen oletusarvojen muuttuessa.

8 Vertailu Kainuun kehittämiskeskuksen tutkimustuloksiin

Korhonen ja Ponnikas (2006) ovat tehneet tutkimuksen Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeen työvoimatarpeen määrästä ja vastaavasta työvoiman tarjontapotentialista. Tutkimus antaa hyvät perustiedot hankkeesta ja arvion rakentamis- ja toimintavaiheen henkilötyövuosista. Tutkimuksessa ei kuitenkaan esitetä selkeästi, millä menetelmällä työllisyysvaikutukset on laskettu. Raportissa mainitaan muutamassa kohtaa panos–tuotos-kertoimet, joita on osin käytetty kerrannaisvaikutuksia arvioitaessa.

Kahden tutkimuksen tulosten vertaaminen on siten hankalaa, mutta esitämme kuitenkin karkean vertailun. Omassa tutkimuksessamme oletuksena oli, että Kainuun osuus rakennusvaiheen investoinneista olisi 20 % eli 90 miljoonaa euroa. Korhosen ja Ponnikkaan tutkimuksessa rakentamisen tasoksi oli asetettu 400 miljoonaa euroa. Suhteutammekin heidän saamansa henkilötyövuodet omiimme jakamalla ne kertoimella 4.444. Kaivoksen liikevaihdon tason oletamme samaksi kummassakin tutkimuksessa.

Taulukko 7. Kahden tutkimuksen työllisyysvaikutusten vertailu (henkilötyövuotta).

Tutkimus	Rakentamisvaihe	Kaivoksen toimintavaihe	Yhteensä
Korhonen ja Ponnikas (2006)	1296	vähintään 660–880	vähintään 1956–2176
Törmä ja Zawalinska (2007)	1342	1985	3327

Äskeisillä vertailuoletuksilla kaksi tutkimusta antavat samanlaisen kuvan rakentamisvaiheen henkilötyövuosista. Omassa tutkimuksessamme arvio kaivoksen toimintavaiheen aikaisista henkilötyövuosista on paljon suurempi toiseen tutkimukseen verrattuna. Kun kaivoshanketta tarkastellaan kokonaisuutena, oma arviomme henkilötyövuosista on noin kolmanneksen suurempi kuin toisessa tutkimuksessa. Ero pienentää toisen tutkimuksen termi ”vähintään”. Ero kokonaismäärissä on ymmärrettävä, koska toisessa tutkimuksessa työllisyysvaikutus rajattiin vain kaivostoimintaan ja sen alihankintaketjuun. Omassa laskelmassamme on tämän lisäksi mukana kerroinvaikutukset, jotka syntyvät sekä yksityisen että julkisen lopputuotekysynnän kautta. Lisäksi on muistettava, että laskentamme perustuu talousteorian mukaiseen RegFin-aluemalliin ja väitteemme on, että YTP-analyysillä saadaan tarkempia ja kattavampia arvioita kuin muilla menetelmillä.

9 Johtopäätökset

Sotkamon Talvivaarassa on mittavat nikkelimalmivarat, joiden hyödyntämistä on suunniteltu pitkään. Viimeaikainen nikkelin hinnan voimakas nousu on vauhdittanut kaivoshanketta. Koetoiminta on tuottanut myönteisiä tuloksia, ja tätä kirjoitettaessa kaivosyhtiö rakentaa sähkölinjaa ja tekee tiejärjestelyitä. Rakennusvaiheen urakkatarjousvaihe on menossa ja talouspoliittinen ministerivaliokunta on esittänyt linjauksensa valtion rahoitusosuudesta. Kainuussa toivotaan työllisyyden ja koko aluetalouden tilanteen paranevan kaivostoiminnan alkaessa.

Sisäasiainministeriö ja Kainuun maakunta -kuntayhtymä tilasivat syksyllä 2006 Ruralia-instituutilta tutkimuksen Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeen aluetaloudellisista vaikutuksista. Tavoitteena oli hahmottaa kaivoksen rakentamis- ja toimintavaiheen merkitys Kainuun maakunnalle. Erityisen tarkastelun kohteeksi määriteltiin uusien henkilötyövuosien määrä eri toimialoilla. Laskelmat suoritettiin dynaamisella RegFin-aluemallilla vuosille 2007–2025. Kaivoshankkeen vaikutukset eri aluetalouden muuttujiin mitattiin Kainuun maakunnan ns. perusuran ja kaivoshankkeen muutosuran vuotuisina erotuksina.

Sekä rakennusvaihe että kaivoksen toimintavaihe tuottaisivat BKT:n kasvun, joka ylittäisi perusuran kehityksen. Rakennusvaihe toteutettaisiin vuosien 2007–2010 aikana ja se olisi euromäärältään alle puolet kaivoksen liikevaihdosta. Tämä selittää sen, että vaikutuksetkin olisivat pienemmät kuin kaivoksen toimintavaiheessa. Rakennusvaihe toisi Kainuun maakuntaan BKT:n 1.2 %:n kasvun yli perusuran neljän ensimmäisen vuoden aikana. Kokonaisvaikutus olisi noin 18 miljoonaa euroa vuoden 2002 hintatasossa.

Kaivostoiminta alkaisi vuonna 2009, ja se toisi perusuraan nähden huomattavan BKT-lisän. Vaikutus on ensimmäisenä vuotena melkein 1.6 % ja vuonna 2025 lähes 1.0 %. Lisäkasvu olisi keskimäärin noin 1.2 % vuodessa. Kaivostoiminta toisi Kainuulle yli perusuran noin 23 % lisää BKT:tä. Kainuun BKT kasvaisi kaivoshankkeen vaikutuksesta vuosina 2007–2025 yhteensä noin 360 miljoonalla eurola vuoden 2002 hintatasossa eli noin 24 % yli perusuran.

Lisääntyvä kokonaistuotanto kerroinvaikutuksineen tuottaisi uusia koko- ja osa-aikaisia työpaikkoja, yleisemmin ilmaistuna henkilötyövuosia, jolloin osa työttömistä saisi työtä. Rakennusvaiheessa ja 20 %:n urakka-arvo-osuusoletuksella Kainuun vuotuinen työttömyysaste olisi noin 2–7 % alle perusuran. Työttömyyden vuotuinen aleneminen olisi huomattavasti pienempää, noin 1–3 %, jos Kainuun urakka-arvo-osuus olisi vain 10 %. Kaivostoiminnan aikana työttömyysaste olisi noin 5–7 % alle perusuran, mikä ennakoii, että kaivoksen vaikutukset työvoiman kysyntään olisivat kerrannaisvaikutuksineen niin suuria, että kaikkea työvoimaa ei saataisi Kainuun alueelta vaan sitä rekrytoitaisiin paljon myös maakunnan ulkopuolelta.

Rakennusvaiheessa syntyisi noin 1300 uutta henkilötyövuotta. Rakentamiseen syntyisi noin 700 uutta työpaikkaa. Tässä ovat mukana rakentamiseen tulevat suorat ja toimialan sisällä vaikuttavat kerrannaisvaikutukset. Muut uudet rakennusajan henkilötyövuodet, yhteensä noin 600, syntyisivät kerrannaisvaikutusten kautta muille, pääosin palvelutoimialoille. Kaivoksen toimintavaiheessa syntyisi noin 2000 uutta henkilötyövuotta. Suora vaikutus tulee kaivostoimintaan, johon tulisi noin 500 henkilötyövuotta, kun toimialan sisäiset kerrannaisvaikutukset huomioidaan. Loput 1500 henkilötyövuotta sijoittuvat muille, erityisesti palvelutoimialoille, ja ne syntyvät kerroinvaikutusten kautta. On huomattava, että uudet henkilötyövuodet syntyvät sitä mukaa kuin aluetalous sopeutuu rakentamiseen ja kaivostoimintaan.

Valtio saa tuloja keräämällä Kainuusta erilaisia välillisiä veroja. Kyse on kulutus-, investointi-, hyödyke- ja arvonlisäverokertymistä ja lisäksi välillisistä työvoimakustannuksien kertymästä. Välillisten verojen lisäkertymä kasvasi neljän ensimmäisen vuoden aikana yhteensä 64.1 miljoonaa euroa. Valtion tuki kuljetusreitteihin ja muihin investointeihin olisi 50 miljoonaa euroa. Jos emme ota kantaa valtion Kainuusta koituihin nettomenoihin, niin valtio saisi tämän summan takaisin välillisten verojen kautta jo neljässä vuodessa, vuoteen 2010 mennessä.

Talvivaaran nikkeli-kaivoshankkeen edetessä ja julkisen tiedon lisääntyessä simulointien lähtökohtoletuksia voidaan tarkentaa. Tällöin voidaan myös tuottaa täsmällisempi kuva hankkeen aluetaloudellisesta merkityksestä paitsi Kainuulle niin myös niille muille maakunnille, joiden voidaan katsoa hyötyvän hankkeesta.

Kirjallisuus

Honkatukia Juha, Moilanen Paavo ja Törmä Hannu (2006), Runkoverkkosuunnitelman aluetaloudelliset vaikutukset, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Keskustelualoitteita 394.

Honkatukia Juha ja Törmä Hannu (2005a), Helsingin kaupungin väylähankkeiden aluetaloudelliset vaikutukset, Helsingin kaupungin julkaisematon moniste.

Honkatukia Juha ja Törmä Hannu (2005b), StoraEnso Oyj:n Kemijärven tehtaan 40-vuotisen toiminnan aluetaloudellinen kokonaisvaikuttavuus, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Keskustelualoitteita 368.

Honkatukia Juha ja Törmä Hannu (2005c), StoraEnso Oyj:n Veitsiluodon paperiteollisuuden 50-vuotisen toiminnan aluetaloudellinen kokonaisvaikuttavuus, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, Keskustelualoitteita 369.

Honkatukia Juha, Törmä Hannu ja Vaittinen Risto (2004), Avesta Polarit Oyj:n Tornion jaloterästehtaan tuotannon kasvun aluetaloudelliset vaikutukset, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A 3.

Jalava Jukka ja Pohjola Matti (2004), Työn tuottavuus Suomessa vuosina 1900–2030, Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 32, Talouskasvu ja julkistalous ikääntyneen väestön oloissa, Tulevaisuusselonteon liiteraportti 4.

Korhonen Sirpa ja Jouni Ponnikas (2006), Töihin Talvivaaraan? Selvitys Talvivaaran kaivoshankkeen työvoiman kysynnästä ja tarjonnasta. Oulun yliopisto, Kajaanin kehittämiskeskus, Aluekehitys, Keskustelualoitteita 36.

Niemi Erika, Kaskinen Juha, Honkatukia Juha, Törmä Hannu ja Torsten Hoffmann, Valtatie 8:n Turku-Pori-yhteysvälin kehittämisen yhteiskunnalliset ja alueelliset vaikutukset. Turun kauppakorkeakoulu, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, e-julkaisuja 2/2006.

Tilastokeskus (2006), Alueellinen panos-tuotos 2002, www.tilastokeskus.fi.

Tilastokeskus (2006), Tuottavuuskatsaus 2006, Katsauksia 4.

Törmä (2005), Inarin Saamelaiskulttuurikeskus-hankkeen aluetaloudelliset vaikutukset, Helsingin yliopisto Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, Raportteja 3.

Törmä Hannu ja Lehtonen Heikki (2006), CAP-reformin vaikutus Suomen aluetalouteen, liite Manner-Suomen maaseutuohjelman ennakoarviointiraporttiin.

Törmä Hannu and Rutherford Thomas (1998), Regional Computable General Equilibrium Model for Finland, Publications of Kemi-Tornio Polytechnic series E, Working Papers 1.

Törmä Hannu ja Rutherford Thomas (2002), Tornio-Kemi moottoritien rakentamisen ja toimintavaiheen aluetaloudelliset vaikutukset, Tiehallinnon Lapin tiepiirin monistesarja.

Törmä Hannu ja Rutherford Thomas (2004), Voitaisiko Norjan aluepolitiikkamallia ja arvonlisäverouudistusta soveltaa tehokkaasti Pohjois-Suomeen?, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulun julkaisuja. Sarja A 4.

Törmä Hannu ja Honkatukia Juha (2005), Lapuan kaupungin Simpsiö- ja NovaPark-hankkeiden aluetaloudelliset vaikutukset, Helsingin yliopisto Maaseudun tutkimus- ja koulutuskeskus, Raportteja 2.



HELSINGIN YLIOPISTO

Ruralia-instituutti