

Arctic Business Concept -hanke

Kestävyytyökalun pilotointi ja aluetaloudellisten vaikutusten arviointi

Hannukainen Mining Oy

Loppuraportti 20.4.2018

**Työhön osallistujat:**

Olli Dahl, Aalto-yliopisto

Jere Lehtomaa, VTT

Juha Honkatukia, Merit Economics

Jouko Pakarinen, Hannukainen Mining Oy

Maria Mäntylä, Hannukainen Mining Oy

Teemu Saralampi, Kemin Digipolis Oy

Kari Poikela, Kemin Digipolis Oy

Tiina Puotinen, Kemin Digipolis Oy

Järjestetyt työpajat:

Kestävyystyöpajat: 8.11.2017, 15.11.2017, 22.11.2017, 8.12.2017 ja 20.2.2018

Aluetaloudellisten vaikutusten arviointi 20.2.2018



Sisällys

Tiivistelmä.....	4
1. Hannukainen Mining Oy	5
2. Kestävyytyökalun kuvaus	7
3. Ympäristökestävyys	9
3.1 Päästöt ilmaan	9
3.2 Päästöt vesiin.....	10
3.3 Kiinteät jäännösvirrat	10
3.4 Prosessien ja tuotannon tehokkuus	10
3.5 Kuljetus	10
3.6 Kasvihuonekaasupäästöt	11
3.7 Johtaminen ja raportointi	11
3.8 Ympäristöinnovaatiot	11
3.9 Johtajuus ja strategia.....	11
3.10 Lakiasiat	11
4. Sosiaalinen kestävyys	12
4.1 Sijainti	12
4.2 Toimitusketju.....	12
4.3 Sosiaaliset innovaatiot.....	13
4.4 Työvoimaa koskevat käytännöt.....	13
4.5 Koulutus ja osaamisen ylläpitäminen	13
4.6 Raportointi.....	13
4.7 Terveys ja turvallisuus	13
4.8 Lakiasiat	13
5. Taloudellinen kestävyys.....	14
5.1 Johtajuus ja strategia.....	14
5.2 Johtaminen ja raportointi	14
5.3 Taloudellinen suorituskyky	15
5.4 Taloudelliset vaikutukset.....	15

5.5 Investoinnit ja markkinat.....	15
5.6 Kiertotalous	15
5.7 Toimitusketju.....	15
5.8 Toimintaohje.....	15
5.9 Toimintaympäristö ja riskit.....	15
5.10 Tutkimus ja kehitys.....	15
5.11 Taloudelliset innovaatiot ja kilpailukyky	16
5.12 Lakiasiat	16
6. Johtopäätökset ja suositukset	16
7. Hannukaisen kaivosinvestoinnin aluetaloudelliset vaikutukset.....	17
7.1 Metodologiasta.....	17
7.2. Hannukaisen kaivosinvestoinnin vaikutukset Lapin aluetalouteen.....	22
Liitteet.....	32

Kuvat

Kuva A. Kestävyyden eri osa-alueet ja niiden pisteet.....	4
Kuva 1 Hannukainen Mining Oy:n kaivosalue.	5
Kuva 2. Kestävyytyökalun kolme osa-aluetta ja niiden ala-alueet.....	7
Kuva 3 Ympäristökestävyyden osa-alueet ja niiden pisteet	9
Kuva 4 Sosiaalisen kestävyyden osa-alueet ja niiden pisteet.....	12
Kuva 5. Taloudellisen kestävyyden osa-alueet ja niiden pisteet	14
Kuva 6. Tasapainomallin rakenne	17
Kuva 7. Tarjontaerien vaikutus kasvuun koko maan tasolla	19
Kuva 8. Kysyntäerien vaikutus kasvuun koko maan tasolla	19
Kuva 9 Väestö perusuralla	21
Kuva 10 Työllisyys perusuralla	21
Kuva 11 Kansantuote perusuralla.....	22
Kuva 12 Tuotannon volyymi perusuraan verrattuna.....	24
Kuva 13 Lapin kokonaistuotanto vuonna 2030 MEURO (käyvin hinnoin).....	25
Kuva 14 Arvonlisä perusuraan verrattuna, MEURO	26
Kuva 15 Tuotoksen arvo perusuraan verrattuna, MEURO	26
Kuva 16 Työllisten määrä perusuraan verrattuna	27
Kuva 17 Aluetalouden kehitys perusuraan verrattuna	28
Kuva 18 Arvonlisän vaikutus Lapin kokonaistuotantoon	29
Kuva 19 Kysyntäerien vaikutus Lapin kokonaistuotantoon.....	30
Kuva 20 Julkisen sektorin rahoitusasema perusuraan verrattuna (investointiskenaario)	31

Tiivistelmä

Kestävyystyökalun pilotointi suoritettiin yhteistyössä Hannukainen Mining Oy:n henkilökunnan kanssa. Kestävyystyökalun käyttö aloitettiin aloituspalaverissa, jossa käytiin läpi työkalun tarkoitus ja tavoitteet. Tämän jälkeen asiakkaalle jaettiin kolmen kestävyuden eri osa-alueen kyselylomakkeet, jotka he täyttivät etukäteen yhdessä oman yrityksensä eri osa-alueiden asiantuntijoiden kanssa. Kestävyuden jokaisen eri osa-alueen kysymyspatteristo vastauksineen käytiin läpi omassa työpajassaan. Työpajoissa myös tarkennettiin kysymysten sisältöä ja tarkoitusta. Neljännessä työpajassa käytiin läpi palveluntarjoajan tekemää yhteenvetoraporttia yrityksen kestävyuden osa-alueista.

Hannukainen Mining Oy:n kestävydestä saadut lukuarvot on esitetty alla olevassa kuvassa. Kokonaiskestävyydeksi saatiin lukuarvo -3,0, jota voidaan pitää erittäin hyvänä lukuna kehittymässä olevan organisaation kohdalla. Kuvasta A nähdään, miten tuo kokonaiskestävyys jakaantui alaluokkiin.

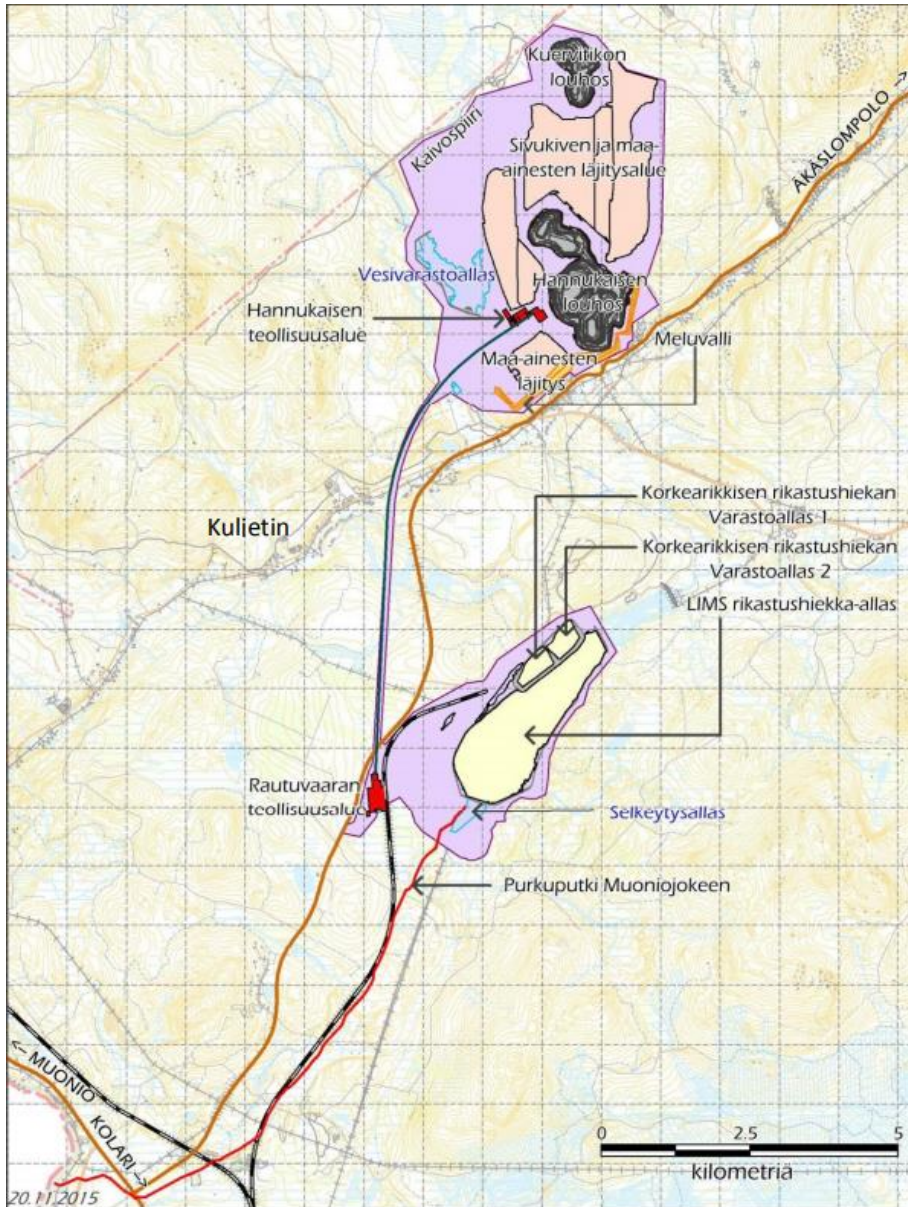


Kuva A. Kestävyuden eri osa-alueet ja niiden pisteet

Saadut tulokset osoittavat, että jokaisella osa-alueella on vielä parantamisen varaan, mutta Hannukainen Mining Oy:n kaivoshankkeen ollessa vielä suunnittelun alla, on luonnollista, että puutteitakin esiintyy. Eniten parantamista on raportoinnissa ja toimintaohjeiden laatimisessa sekä kehittämisessä. Myös johtamisen organisaatio on vasta kehittymässä omaan muotoonsa, koska pääosa em. asioista on otettu emoyhtiön Tapojärvi Oy:n toiminnasta.

1. Hannukainen Mining Oy¹

Hannukaisen kaivosalue Länsi-Lapissa käsittää rautaoksidi-kupari-kulta (Iron-Ore-Copper-Gold, IOCG) -malmiesiintymän hyödyntämisen. Kaivosalueella hyödynnetään kahta rautaoksidi-kupari-kulta -malmiesiintymää Kolarin Hannukaisen alueella eli Hannukaisen ja Kuervitikon louhoksia. Louhinta tullaan toteuttamaan avolouhintana, **kuva 1**.



Kuva 1 Hannukainen Mining Oy:n kaivosalue.

¹ Hannukainen Mining Oy:n YVA



DIGIPOLIS



Kaivoksen päätuote tulee olemaan magnetiitti (Fe_3O_4) ja sivutuotteena saadaan kultakupari - rikastetta. Tuotannon saavuttaessa täyden kapasiteetin magnetiittirikastetta on tarkoitus tuottaa noin 2 Mt vuodessa. Kulta- ja kuparirikasteen vuosituotanto on 20 000 – 60 000 tonnia. Muodostuvan sivukiven ja irtomaan määrä on keskimäärin 26 Mt vuodessa ja muodostuvan rikastushiekan määrä 4,4 Mt vuodessa.

Hanke tulee kokonaisuudessaan sisältämään kaksi avolouhosta eli Hannukaisen ja Kuervitikon, kolme sivukivialuetta, Hannukaisen meluvallin, vesivarastoaltan, murskaamon, malmikuljettimen, rikastamon, rikastushiekka-alueen, tarvittavat tiet, voimajohdon ja kuljetushihnan sekä ratapihan rikasteen junaan lastaamista varten. Hankkeen toiminnoista louhokset, sivukivialueet, vesivarastoallas ja esimurskaamo sijaitsevat Hannukaisen alueella. Rikastamo ja rikastushiekka-alue sijaitsevat Rautuvaarassa, noin 5 km Hannukaisesta etelään. Alueiden välillä kulkee maanpäällinen hihnakuuljetin, jolla murskattu malmi kuljetetaan Hannukaisesta Rautuvaaraan.

Kaivos ei vaadi lisäraakavedenottoa ympäröivistä vesistöistä. Läjitysalueiden suurista pinta-aloista ja louhoksiin purkautuvasta pohjavedestä johtuen kaivosalueella muodostuu vettä ylimäärin. Ylitevesi pumpataan maanalaista putkilinjaa pitkin Muonionjokeen.

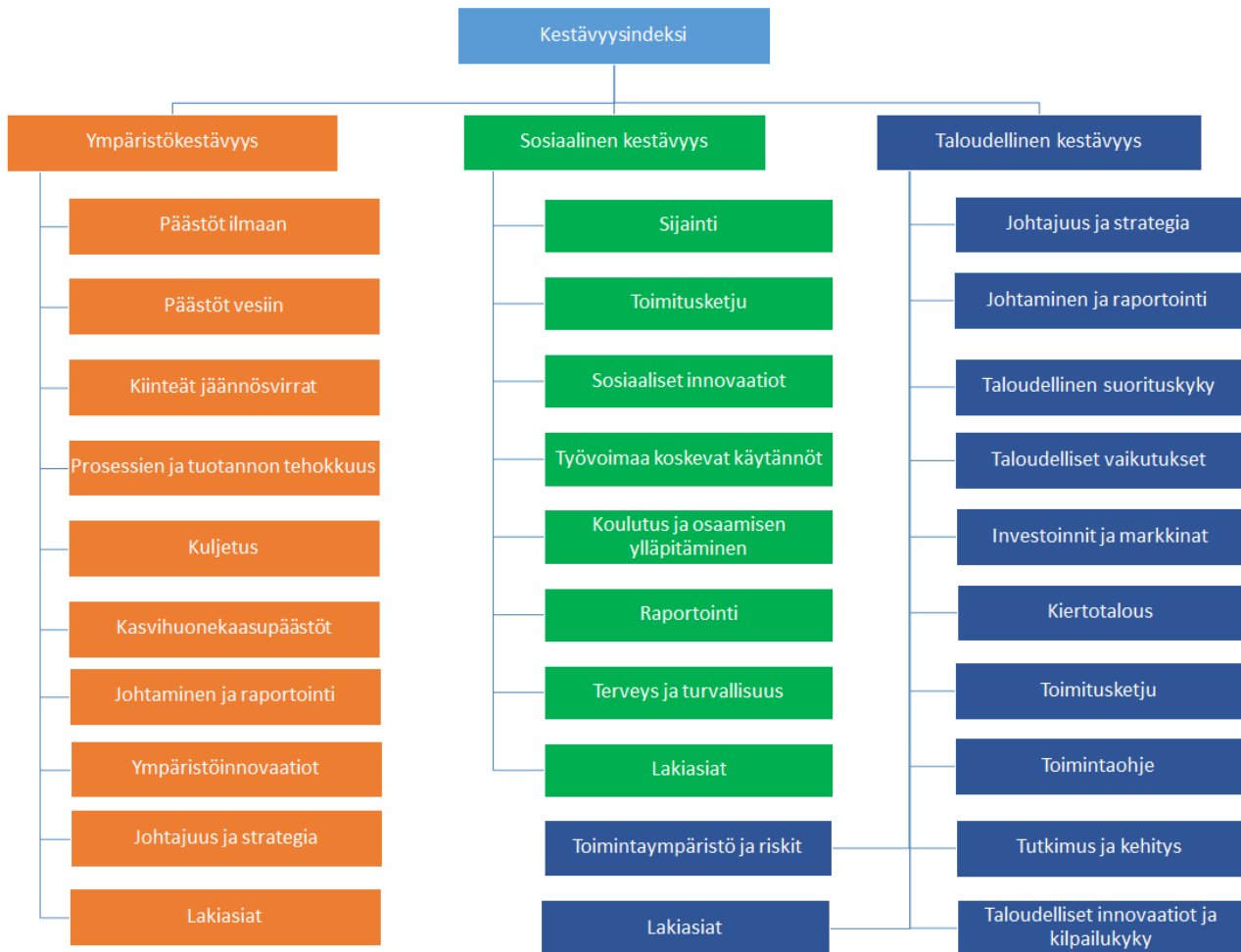


Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



2. Kestävyytyökalun kuvaus

Kestävyytyökalu on Aalto-yliopistossa (Puhtaat Teknologiat -tutkimusryhmä) kehitetty työkalu ja sen ajatuksena on tarkastella teollisuuden toiminnan kestävyttä tasapainoisesti huomioiden ympäristö-, taloudelliset- ja sosiaaliset ulottuvuudet. Työkalu on kehitetty hyvin yksinkertaiseksi tavaksi läpivalaista asioita, jotta mahdolliset puutteet voidaan havaita ajoissa ja ne voidaan tarvittaessa korjata. Kestävyytyökalu sisältää seuraavat tarkasteltavat asiat, joissa jokaisessa ulottuvuudessa käydään läpi myös lakiin perustuvat asiat, **kuva 2**.



Kuva 2. Kestävyytyökalun kolme osa-aluetta ja niiden ala-alueet.

Kestävyytyökalua voidaan hyödyntää ja soveltaa myös laajemminkin kuten:

- Teollisuuden toiminnan apuna: kestävyden jatkuva arviointi, johtaminen ja kehittäminen sekä sidosryhmäviestintä ja paikallistuntemus.
- Viranomaiset toiminnan tukena: tukee kestävyden kokonaisvaltaista tarkastelua ja esimerkiksi arviointi-/ lupaprosesseja.

- Paikalliset yhteisöjen ja ihmisten ymmärryksen lisääjänä: sosiaalisen hyväksynnän ja yhteiskunnallisen läpinäkyvyyden edistäminen.

Kestävyytyökaluprosessi aloitetaan aloituspalaverissa, jossa käydään läpi työkalun tarkoitus ja tavoitteet. Tämän jälkeen asiakkaalle jaetaan kestävyyden kolmen eri osa-alueen kyselylomakkeet, jotka he täyttävät etukäteen yhdessä oman yrityksensä eri osa-alueiden asiantuntijoiden kanssa. Tämän jälkeen järjestetään kolme erillistä työpajaa, jossa jokaisessa käydään läpi esitetyt lomakkeet eri kestävyyden osa-alueista ja tarkennetaan kysymysten sisältöä ja tarkoitusta. Lopuksi järjestetään työpaja, jossa käydään läpi palveluntarjoajan tekemää yhteenvetoraporttia yrityksen kestävyyden osa-alueista. Lopuksi korjausten ja keskustelujen jälkeen asiakkaalle luovutetaan lopullinen kestävyysraportti. Kestävyytyökalu kaikkineen kestää viisi aamu- tai iltapäivää ja lisäksi siihen kuuluu asiakkaan omaa työtä kyselylomakkeiden täytössä.

Koska eri osa-alueissa ei ole olemassa yhtä ainoaa totuutta tai lukuarvoa (toki poikkeuksiakin on esim. ympäristöosa-alueen energian kulutukset, päästöt yms.) on jokaiselle vastaukselle, jonka on pystynyt antamaan, olemassa lukuarvo. Tässä työkalussa lukuarvo -5 on paras tulos tarkoittaen sen indikaattorikohdan asioiden olevan kunnossa ja samalla tavoin 5 on heikoin tulos tarkoittaen sitä, että sen indikaattorikohdan asiat eivät ole lainkaan kunnossa.

Pääsääntöisesti pisteytys suoritettiin seuraavalla tavalla:

- Vastaus Kyllä (**K**) = -5 pistettä (asia on täysin hallinnassa ja implementoitu osaksi järjestelmää)
- Vastus Kyllä/Ei Tiedossa (**K/ET**) = -2,5 pistettä (asia on pääosin hallinnassa, mutta sitä ei ole implementoitu osaksi järjestelmää.
- Vastaus Tietoa ei ole saatavilla (**ET**) = 0 pistettä (asia ei ole yrityksen kannalta relevantti)
- Vastaus Ei/Ei tiedossa (**E/ET**) = 2,5 pistettä (asia ei ole täysin hallinnassa ja sitä ei ole implementoitu osaksi järjestelmää)
- Vastaus Ei (**E**) = 5 pistettä (asiaa ei ole lainkaan huomioitu ja sitä ei ole implementoitu osaksi järjestelmää)

Tässä tutkimuksessa kestävytyökalua käytettiin, kun haluttiin arvioida suunnittelun kohteena olevan Hannukainen Mining Oy:n kaivoksen toimintaa ja sen vaikutuksia talouteen, ympäristöön sekä sosiaaliseen ulottuvuuteen.

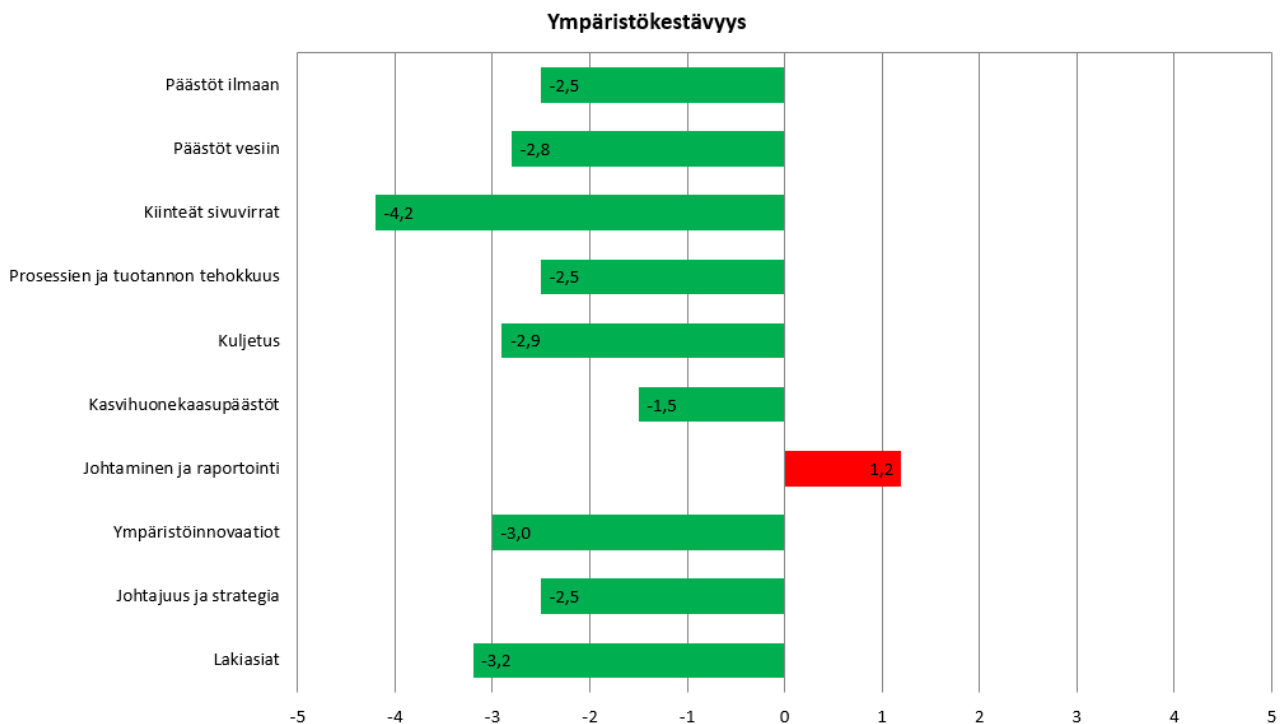
Haasteena on, että toimintaa ei ole vielä aloitettu, joten päästöt ympäristöön kaivoksen ja rikastamistoiminnasta ovat vielä laskennallisia suunnitteluarvoja. Lisäksi Hannukainen Mining Oy:n organisaatio on parhaillaan muodostumassa, ja kaikkia osa-alueita ei suoraan hallinnoida em. yhtiön kautta, vaan osa toiminnoista on emoyhtiö Tapojärvi Oy:n vastuulla. Tässä työssä arvioitiinkin osaa eri osa-alueiden kysymyksistä tätä taustaa vasten.

Toiminnan käynnistyessä olisi tarpeellista noin 6 kk kuluttua katsoa asiat uudestaan läpi samalla proseduurilla, jotta voitaisiin varmistua, että nyt avoimeksi jääneet tai Tapojärvi Oy:n vastuulla olevat asiat on huomioitu ja otettu käyttöön myös Hannukainen Mining Oy:n toiminnassa.

3. Ympäristökestävyys

Ympäristökestävyysindikaattoriin liittyvät kysymykset ja Hannukainen Mining Oy:n alkuperäiset vastukset on esitetty liitteessä 1. Tässä osiossa pyritään nostamaan esille asioita, joita kannattaa huomioida vieläkin enemmän joko tässä vaiheessa tai sitten kun toiminta on käynnistynyt.

Indeksin eri osa-alueet ja niiden pisteet on esitetty kuvassa 3. Ympäristökestävyyden keskiarvoksi saatiin **-2,4**.



Kuva 3 Ympäristökestävyyden osa-alueet ja niiden pisteet

3.1 Päästöt ilmaan

Toimintavaiheen aikana päästöjä ilmaan kaivokselta muodostuu ilmapäästöinä pölyä, räjäytysten kaasupäästöjä, liikenteen pakokaasupäästöjä sekä energiantuotannon savu- ja kasvihuonekaasuja. Päästöasiat ovat hyvin hallinnassa määrän ja laadun suhteen. Myös em. päästöjen vähentämiseen erillismenetelmin on kiinnitetty huomiota. Tuotannon aikaisten pölypäästöjen raskasmetallien analysointi voisi tuoda lisäarvoa pölyn laadullisen arvioinnin suhteen. Myös uraanin määrän mittaamista pölyistä olisi hyvä harkita. Päästöt ilmaan -indeksin laskennallinen arvo on **-2,5**.

3.2 Päästöt vesiin

Toimintavaiheen aikana syntyy ympäristöön johdettavia vesijakeita Hannukaisen ja Kuervaaran avolouhoksen kuivatusvesistä, pintamaan ja sivukiven läjitysalueilta sekä toiminta- ja piha-alueiden pintavalunnasta. Kaivoshankkeen vuotuinen vesitase on laskelmien perusteella nettoposiitiivinen koko hankkeen toimintavaiheen ajan hydrologisista olosuhteista riippumatta. Kaivosalueelle kertyvää vettä joudutaankin näin varastoimaan kaivosalueelle tai purkamaan ympäristöön. Päästöjen määrät on tässä vaiheessa arvioitu parhaan tietämyksen perusteella. Päästöjen mittauksissa voisi huomioida myös sen, että kaivosalueelta lähtevän veden orgaanisen kuorman COD_{Mn} , uraanin sekä liuennun kuiva-aineen määrät olisi hyvä mitata ainakin ajoittain. Liuennut kuiva-aine kertoo vedessä olevan liuennun kuorman, joka tässä tapauksessa olisi pääosin epäorgaanisia suoloja ja metalleja. Päästöt vesiin -indeksin laskennallinen arvo on **-2,8**.

3.3 Kiinteät jäännösvirrat

Pääosa toiminnasta muodostuvista jätteistä on kaivostoiminnassa syntyviä pintamaita, sivukiveä ja rikastushiekkaa. Haasteellisimpia jakeita näistä ympäristön kannalta ovat korkearikkipitoiset sivukivet ja rikastushiekat, joilla ei ole puskurikykyä ja näin voi syntyä paikallisesti happamia huuhtoutumia, joissa on kohonneita metallipitoisuuksia. Laskennallinen kiinteiden jäännösvirtojen indeksin arvo on **-4,2** eli asiat on pääosin otettu huomioon. Sivuvirtojen hyötykäytön tutkimusta tulisi lisätä toiminnan aloittamisen jälkeen ja mahdollisten kasoilta tulevien huuhtoutumien laatua tulee seurata jatkuvasti, jotta yllättävät metallipäästöt vesistöön voidaan ennalta estää. Myös tavan, jolla sivukivet ja rikastushiekka jaetaan rikkipitoisuuden perusteella eri kasoihin, tulee olla selkeästi todennettavissa.

3.4 Prosessien ja tuotannon tehokkuus

Tämän kohdan lukua arvioidaan myös olettaen, että kaivoksen tuotanto on käynnissä. Prosessikokonaisuus ei tuota energiaa, joten kaikki energia on joko ostettava tai tuotettava itse tehdasalueella. Ostetun energian laatuun voidaan vaikuttaa tiedostamalla sähköntuotannon alkuperä (esim. ydin- vai tuulisähköä). Vaikka vesitase kokonaisuudessaan on positiivinen, niin ihan emme saaneet selvää paljonko prosessivettä käytetään rikastusprosessissa ja paljonko sitä korvataan tuorevedellä. Mielestämme tämä määrää ns. prosessiveden kierrätysasteen. Tämän arviointiin tulisi kiinnittää huomiota. Indeksin arvo on **-2,5**.

3.5 Kuljetus

Kuljetuksiin liittyvät päästöarvot on erittäin hyvin tunnistettu ja arvioitu. Ainoastaan tehdasalueen kuljetuksien aiheuttamat SO_2 ja NO_x päästöt ja kokonaisenergian kulutus (polttoaineena) tuotettua lopputuotetonna kohden olivat arvioimatta. Indeksin arvo on **-2,9**.

3.6 Kasvihuonekaasupäästöt

Toiminnassa syntyvät kasvihuonekaasut ja niiden luonne on hyvin tunnistettu, mutta niiden määrän arviointia eri yhteyksissä ei vielä ole täysin suoritettu. Tämä on ymmärrettävää siinä vaiheessa, kun toimintaa ei ole vielä aloitettu. Indeksien arvo on tällä hetkellä **-1.5**.

3.7 Johtaminen ja raportointi

Koska kaivostoimintaa ei ole vielä aloitettu, ei johtamis- ja raportointijärjestelmä ole vielä kehittynyt. Pääosin nämä tullaan ottamaan suoraan emoyhtiön Tapojärvi Oy:n toiminnasta. Erityistä huomiota tulee kiinnittää raportointikäytäntöihin ja toimitusketjuissa olevien alihankintayritysten toimintaan siten, että ne vastaavat emoyhtiön ja Hannukainen Mining Oy:n arvoja. Indeksien alustava arvo on **1,2**.

3.8 Ympäristöinnovaatiot

Myöskään ympäristöinnovaatioita koskevat kysymykset eivät tässä vaiheessa ole vielä ajankohtaisia, koska toimintaa ei ole aloitettu. Ympäristöön ja sen tilaan vaikuttavia asioita on ensivaiheessa arvioitu kaivoksen YVA:ssa. Tämän kohdan asioita on jo ennakkoon huomioitu Kestävän kaivostoiminnan verkoston kaivosvastuujärjestelmän ja tämän kestävyystyökalun avulla. Indeksien alustava arvo on **-3**.

3.9 Johtajuus ja strategia

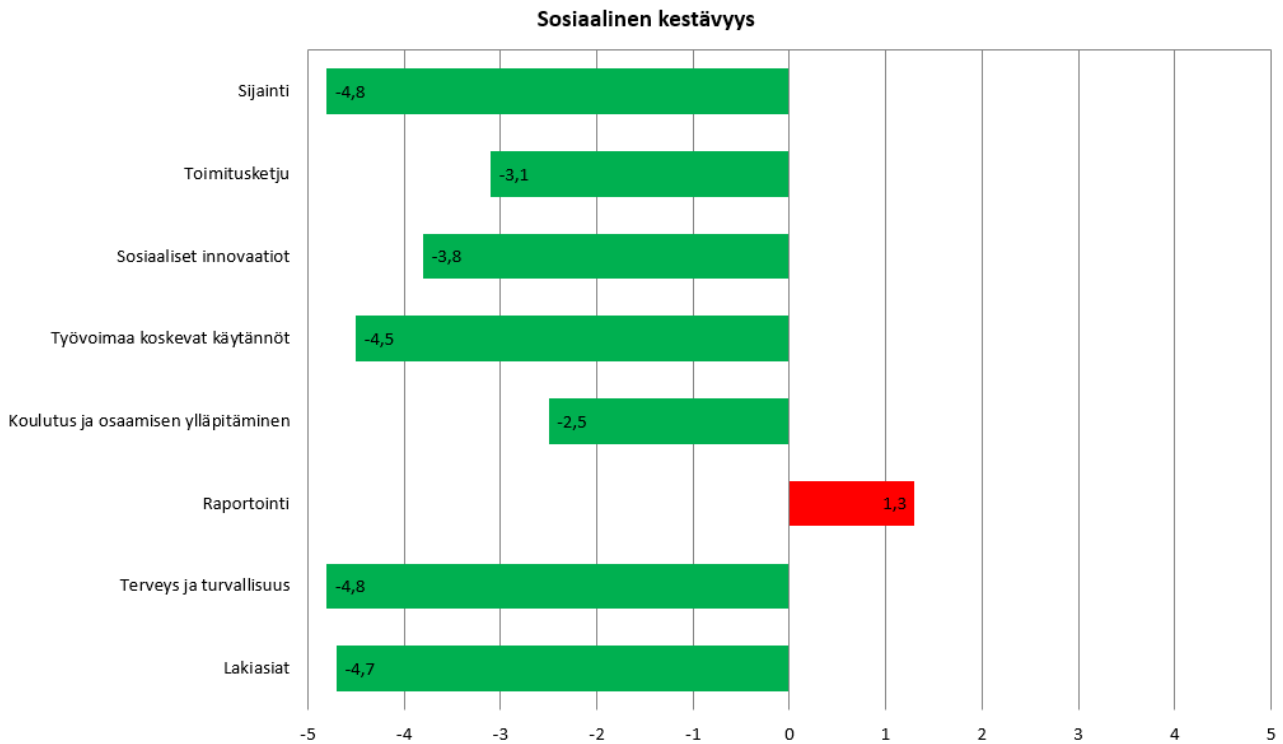
Kaivoksessa johtajuus- ja strategia-asiat ovat muodostumassa. Tässä vaiheessa ne tulevat pääosin Tapojärvi Oy:n organisaatiosta opittuina käytänteinä. Asiaa tulee tarkastella uudelleen noin 6 kk sen jälkeen, kun kaivoksen toiminta on käynnistynyt. Indeksien alustava arvio on noin **-2,5**.

3.10 Lakiasiat

Lakiasiat ovat huomioutu niiltä osin, kun se tässä vaiheessa on ollut tarpeellista. Mitään ylimääräisiä asioita ei vielä ole huomioitu / otettu etukäteen huomioon. Tämä on luonnollista, kun toimitaan vielä tässä vaiheessa pienellä organisaatiolla ja ympäristölupaprosessi on meneillään. Indeksien alustava arvio on **-3.2**.

4. Sosiaalinen kestävyys

Sosiaaliseen indikaattoriin liittyvät kysymykset ja Hannukainen Mining Oy:n alkuperäiset vastukset on esitetty liitteessä 2. Tässä osiossa pyritään nostamaan esille asioita, joita kannattaa huomioida vieläkin enemmän joko tässä vaiheessa tai sitten kun toiminta on käynnistynyt. Indeksien eri osa-alueet ja niiden pisteet on esitetty kuvassa 4. Sosiaalisen kestävyden keskiarvoksi saatiin **-3,4**.



Kuva 4 Sosiaalisen kestävyden osa-alueet ja niiden pisteet

4.1 Sijainti

Sijainti-indikaattorina käytettiin The Worldwide Governance Indicators -projektin raporttia, joka kattaa 215 maakohtaista talousaluetta aikavälillä 1996 - 2016 ja raportoi hallinnon indikaattoreita huomioiden 6 eri osa-aluetta, kts. Liite 2: 1) sanan- ja yhdistymisvapaus ja luotettavuus, 2) poliittinen vakaus ja väkivallan poissaolo, 3) hallinnon tehokkuus, 4) sääntelyn laatu, 5) laillisuus ja oikeusjärjestys ja 6) korruption kontrolli. Sijainti-indikaattorin yhteistulos oli **-4,8**. Tulosten perusteella tilanne on erinomainen ja globaalisti ajatellen kiitettävällä tasolla.

4.2 Toimitusketju

Tulevan toiminnan aikaiseen toimitusketjuun liittyviä asioita on pohdittu jo paljon. Rakentamisaikaisiin toimitusketjuihin ja toimijoiden / alihankkijoiden sosiaalisen



vastuullisuusperiaatteisiin tulisi laatia asiakirja, joilla myös heidän toimintansa tämä ulottuvuus saataisiin huomioitua. Indikaattorin arvo **-3,1**.

4.3 Sosiaaliset innovaatiot

Sosiaalisten innovaatioiden osa-alue on hyvin hallinnassa. Koska toimintaa ei ole vielä aloitettu, tulee toimintaa koskevat asiat ottaa myöhemmin huomioon. Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **-3,8**.

4.4 Työvoimaa koskevat käytännöt

Tämä osa-alue on hyvin hallinnassa. Kansallisesta keskipalkkatasosta tietäminen työntekijöiden osalta ei ollut tiedossa, mutta toiminta ei ole vielä alkanutkaan. Myös palkkiojärjestelmä olisi hyvä saada kattamaan koko henkilökunta tulevaisuudessa. Toimihenkilöiden ylityöt katsotaan perinteisesti kuuluvaksi kuukausipalkkaan, mutta näiden määrää olisi kuitenkin hyvä seurata työhyvinvoinnin varmistamiseksi. Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **-4,5**.

4.5 Koulutus ja osaamisen ylläpitäminen

Osa-alue on hyvin hallinnassa. Kehittämistä on yrityksen / tehtaan arvojen viemisessä käytäntöön ja tämän toteutumisen seuraamisessa. Aloitepalkkiojärjestelmää tulisi kehittää palkitsevaan suuntaan, jotta kaikki ideat saataisiin varmasti selville ja toteutettua. Ammattitaidon ja osaamisen kehittämiseen tulisi kaikkien työntekijöiden sitoutua allekirjoittamalla tätä varten erikseen laadittu toimintaohje (code of conduct). Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **-2,5**.

4.6 Raportointi

Sosiaalisten asioiden raportointi on puutteellista, joka johtuu pääasiassa siitä, että emoyhtiö Tapojärvi Oy ja Hannukainen Mining Oy eivät ole pörssiyrityksiä. Positiivista on, että asioista kommunikoidaan paikallisten tahojen kanssa. Tämän osa-alueen kehittämiseksi olisi hyvä laatia yhtiön sivuille yksinkertainen raportti, jossa myös näitä asioita sivutaan ja kuinka ne huomioidaan, kun kaivostoiminta saadaan käyntiin. Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **+1,3**.

4.7 Terveys ja turvallisuus

Tämä osa-alue on erinomaisessa kunnossa. Jos jotain osa-aluetta haluaisi kehittää, niin ennakoivaa ihmisten hyvinvointia voisi edistää joillakin toimenpiteillä. Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **-4,8**.

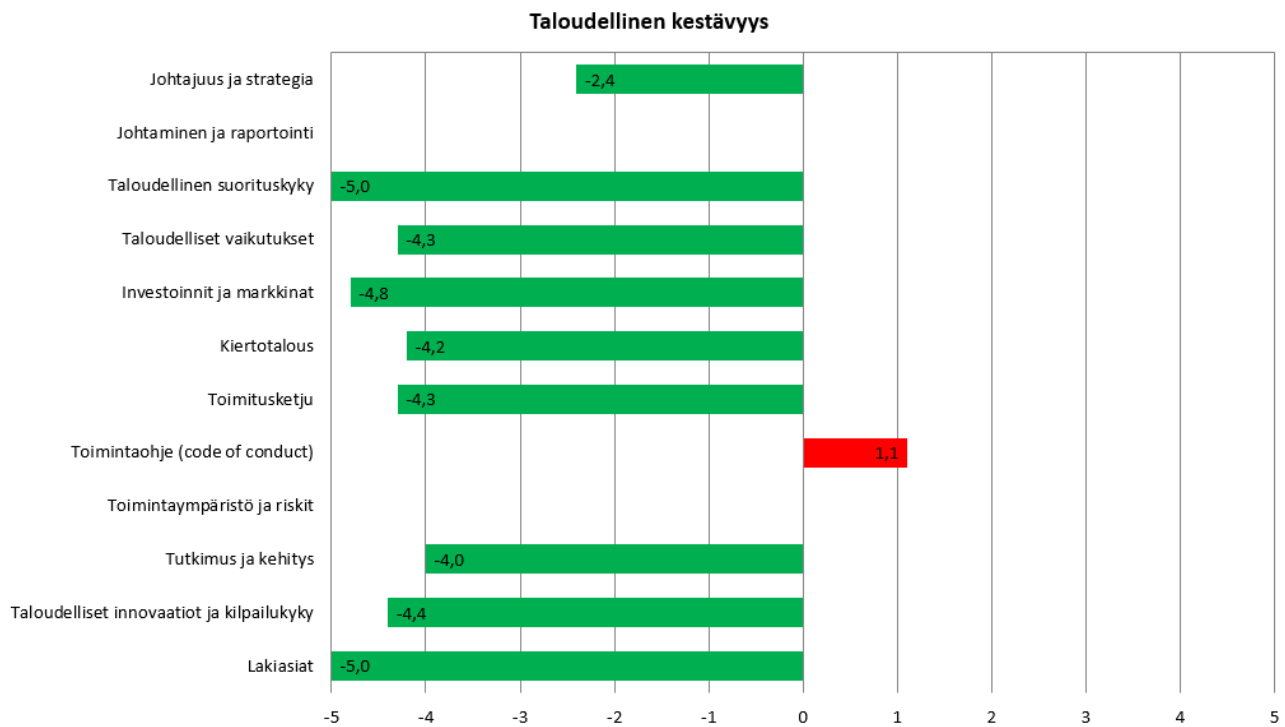
4.8 Lakiasiat

Myös tämä osa-alue on erinomaisessa kunnossa. Ylityöstä maksettavasta palkasta ei ole ollut riittävää selvyyttä siltä osin, että maksetaanko ylityöt rahana vai ylimääräisillä vapaapäivillä. Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **-4,7**.



5. Taloudellinen kestävyys

Taloudellisen kestävyysindikaattoriin liittyvät kysymykset ja Hannukainen Mining Oy:n alkuperäiset vastukset on esitetty liitteessä 3. Tässä osiossa pyritään nostamaan esille asioita, joita kannattaa huomioida vieläkin enemmän joko tässä vaiheessa tai sitten kun toiminta on käynnistynyt. Indeksien eri osa-alueet ja niiden pisteet on esitetty kuvassa 5. Taloudellisen kestävyuden keskiarvoksi saatiin **-3,1**.



Kuva 5. Taloudellisen kestävyuden osa-alueet ja niiden pisteet

5.1 Johtajuus ja strategia

Analyysi osoitti, että viestinnän ja sen järjestelmällisyyden osalta on vielä paljon tekemistä koko konsernin osalta. Viestintää, järjestelmällisyyttä ja selkeyttä kehitetään parhaillaan aktiivisesti. Erityisesti ulkoinen viestintä on vähäistä emoyhtiön osalta. Hannukaisen osalta viestintä tulee olemaan osa johdon toimintaa. Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **-2,4**.

5.2 Johtaminen ja raportointi

Tämä osa-alue on vielä Hannukainen Mining Oy:ssä kehittymässä, joten tähän osa-alueeseen on kiinnitettävä mahdollisimman pian huomiota, jotta toiminta saadaan ajan tasalle. Indikaattorin arvo tällä hetkellä on **-0**.

5.3 Taloudellinen suorituskyky

Kaivoksen taloudellinen suorituskyky on arvioitu useaan kertaan ja tätä varten on tehty erilaisia herkkyyksianalyyskejä. Toiminta on osoittautunut kannattavaksi. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä erinomainen - 5.

5.4 Taloudelliset vaikutukset

Toiminnan taloudellisten vaikutusten arviointi paikallisesti ja alueellisesti on tässä vaiheessa haastavaa. Itse toiminnalla on varmasti positiivinen vaikutus alueen työllisyyteen ja infrastruktuurin kehittymiseen. Kääntöpuolena kaivostoiminnasta on esitetty sen mahdollinen negatiivinen vaikutus vapaa-ajan matkailuun ja virkistyskalastukseen. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä hyvä -4,3.

5.5 Investoinnit ja markkinat

Tässä vaiheessa em. asiat ovat erittäin hyvin huomioitu, kun kaivoksen toiminnan liiketaloudellista kannattavuutta on arvioitu. Kestävyyssasioiden viestinnässä olisi hieman parantamisen varaa, mutta tämä osa-alue on korjaantumassa, kun toiminta aloitetaan, jolloin asiakkaille viestintää lisätään lopputuotteiden kestävyden osalta. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä erinomainen -4,8.

5.6 Kiertotalous

Kiertotalouden osa-alue on pääosin hallinnassa, mutta muutamien osioiden hahmottaminen ja soveltuvuus kaivostoimintaan eivät ole selkeitä. Osa-alue kehittyy toiminnan alkaessa. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä hyvä -4,2.

5.7 Toimitusketju

Toimitusketjuun liittyvät asiat ovat tässä vaiheessa pääosin hallinnassa ja niitä on mietitty. Kestävyyssasioiden integroiminen osaksi käytännön johtamista vaatii vielä kehittämistä. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä hyvä -4,3.

5.8 Toimintaohje

Selvityksessä kävi ilmi, että toimintaohje puuttuu. Asian korjaamiseksi tulisi tehdä selkeä suunnitelma. Selkeällä toimintaohjeella turvataan asioiden eteenpäin meneminen ja vähennetään erilaisia toiminnan inhimillisiä riskejä. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä välttävä +1,1.

5.9 Toimintaympäristö ja riskit

Tähän osa-alueeseen emme saaneet vastausta, joten indikaattorin arvo on tällä hetkellä ±0.

5.10 Tutkimus ja kehitys

Tutkimus- ja kehitys osa-alue on erittäin hyvässä vaiheessa. Yritys tukee jo nyt eriasteisten oppilaitosten tutkimusta ja hyödyntää sitä omassa toiminnassaan. Kestävyyden osa-alueen tutkimusta voisi lisätä, kun toiminta on lähtenyt käyntiin. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä erittäin hyvä -4.



5.11 Taloudelliset innovaatiot ja kilpailukyky

Tämä osa-alue on erittäin hyvin huomioitu ja indikaattorin arvo on tällä hetkellä kiitettävä **-4,4**.

5.12 Lakiasiat

Kansallisen lainsäädännön tuntemus ja sen ottaminen toiminnassa huomioon on kiitettävää. EU-tason asiat eivät ole vielä täysin hallinnassa. Indikaattorin arvo on tällä hetkellä erinomainen **-5**.

6. Johtopäätökset ja suositukset

Tässä tutkimuksessa arvioitiin suunnitteilla olevan Hannukainen Mining Oy:n kestävyyttä käyttämällä Aalto-yliopiston ja Digipolis Oy:n kehittämää ja ylläpitämää kestävyystyökalua. Saadut tulokset osoittivat, että asiakkaan kokonaiskestävyys on erittäin hyvällä tasolla jo nyt, mutta raportointiin ja toimintaohjeiden laatimiseen pitäisi jo tässä vaiheessa kiinnittää enemmän huomiota.

Osa tämän tutkimuksen kysymyksistä vaatii vielä tarkempaa tarkastelua ja kehittämistä kaivosteollisuuden toimintaympäristöön sopivaksi, mutta vastaavasti myös tietoisuutta eri osa-alueiden nykyisestä toiminnasta ja tulevaisuuden suunnitelmista tulisi asiakkaan organisaatiossa lisätä.

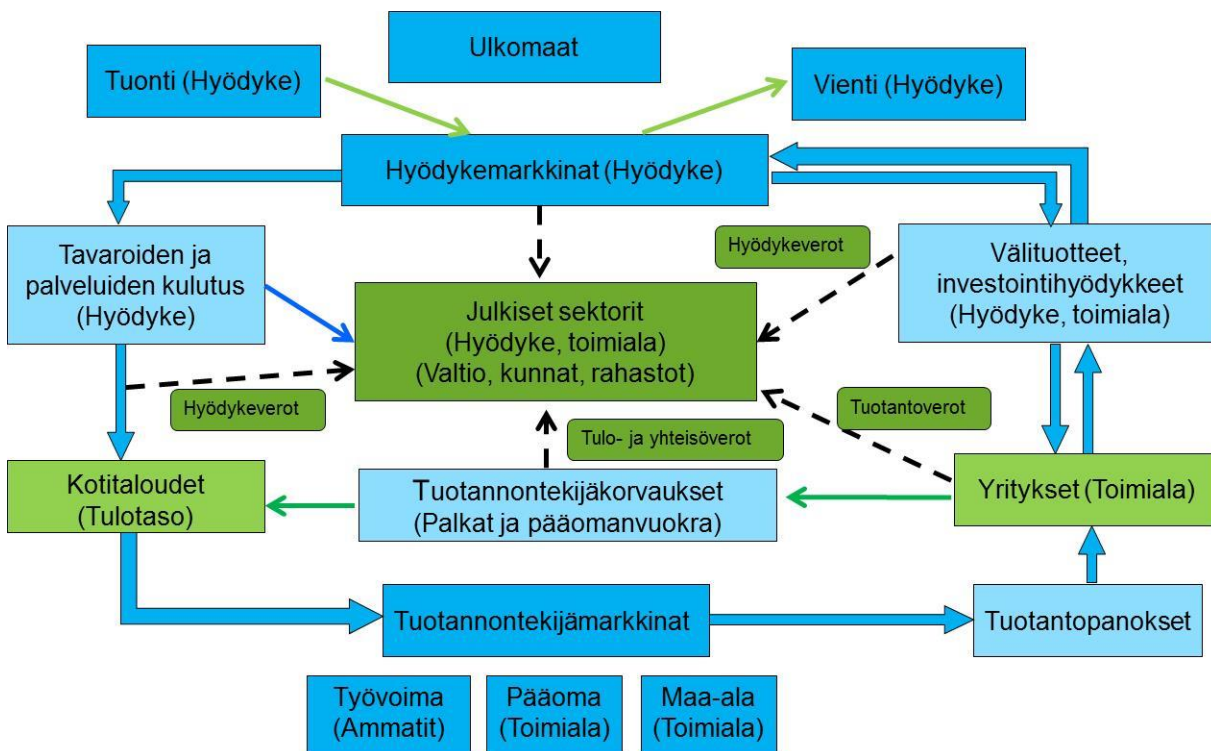


7. Hannukaisen kaivosinvestoinnin aluetaloudelliset vaikutukset

Tässä luvussa arvioidaan suunnitellun kaivoshankkeen vaikutuksia Lapin aluetalouteen alueellisen tasapainomallin avulla.

7.1 Metodologiasta

Tasapainomalli kuvaa taloutta kotitalouksien, yritysten ja julkisten sektorien päätöksistä käsin. Kotitalouksien keskeisiä päätöksiä ovat kulutus ja säästämisspätökset sekä työn tarjonta. Yritykset päättävät tuotantopanosten – työ ja pääoma ja välituotteet – sekä investoinneista. Julkisten sektorien toimintaa kuvaavat ennen kaikkea erilaisen verotuksen rakenne sekä tulonsiirrot kotitalouksille ja toisille julkisille toimijoille. Ulkomaita tarkastellaan lähinnä viennin ja tuonnin näkökulmasta mutta myös kansantalouden ulkoisen velan ja varallisuuden kehittymistä seurataan ja pitkän aikavälin tarkastelussa ulkoinen tasapaino nousee suorastaan määrääväksi. Mallin rakennetta havainnollistaa kuva 6.

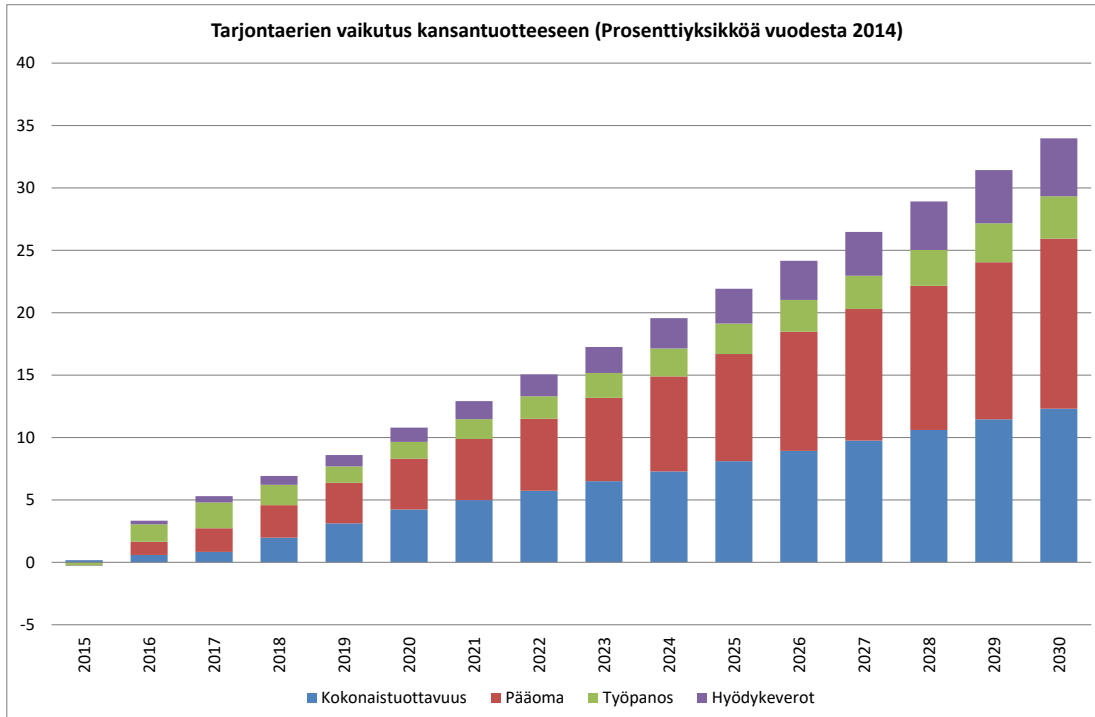


Kuva 6. Tasapainomallin rakenne

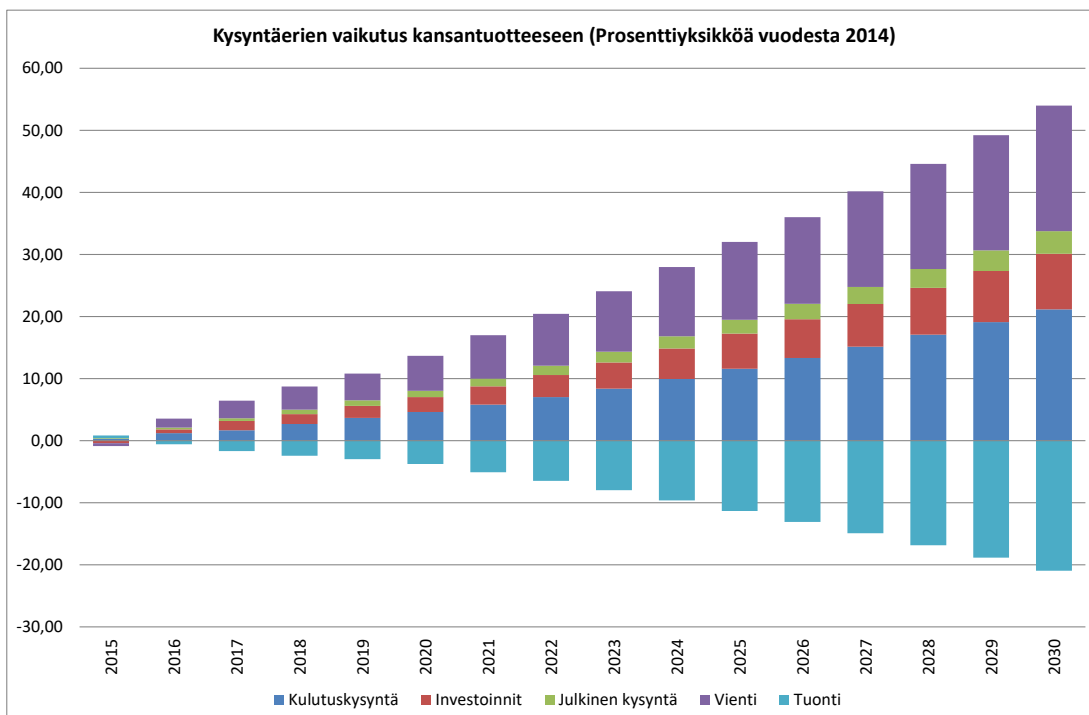
Tasapainomallein tehtävä vaikutusarviointi vertaa politiikkatoimenpiteiden vaikutuksia talouden kehityksen perusskenaarioon, jossa tulevaisuutta peilataan nykykäsitykseen maailmanmarkkinoiden ja kotimaisen talouden kehityksestä. Kehitykseen vaikuttavasta politiikasta tehdään yleensä ”business-as-usual”-oletus – jo tehdyt politiikkapäätökset otetaan huomioon. Usein tämäkin vaatii tulevaisuudessa toteutettavan politiikan vaikutuksien huomioimista. Tämän tutkimuksen kannalta keskeinen, tulevaisuuden kasvuedellytyksiä parantava politiikkatoimi on käynnistynyt eläkeuudistus, joka lisää työn tarjontaa etenkin 2020-luvulle tultaessa. Uusituksen vaikutus on merkittävä etenkin sellaisilla alueilla, joiden väestörakenne on vanhenemassa, kuten Pohjois-Suomessa. Eläkeuudistus helpottaa muuten näköpiirissä olevaa työvoimapulaa etenkin 2020-luvulla. Niinpä eläkeuudistus on tässä oletettu osaksi perusskenaariota. Toinen keskeinen vaikuttaja on yhteiskuntasopimus, joka parantaa kilpailukykyä ja talouden kasvuedellytyksiä jo lähivuosina.

Työn tarjonnan kasvu muuttaa perustavanlaatuisesti talouden kasvuedellytyksiä. Kun työikäisen väestön määrä on ollut laskussa jo muutaman vuoden, on kansantalouden kasvu ollut pitkälti investointien ja tuottavuuskasvun varassa. Eläkeuudistuksen myötä työpanoskin voi kasvaa 2020-luvun lopulle asti, mikä puolestaan vauhdittaa investointeja. Niinpä kuvassa 7 kuvatussa perusskenaariossa työpanoksen ja pääomapanoksen kautta syntyvä kasvukontribuutio ovat merkittävän suuria.

Kuvassa 8. on kuvattu kansantuotteen käytön kehittyminen perusskenaariossa. Kun koko kuluvan vuosikymmenen talouskasvu on ollut kotimarkkinoiden varassa, korostuu viennin elpyminen vuosikymmenen loppua kohti tultaessa ja seuraavalla vuosikymmenellä. Kuten Honkatukia ja Lehmus (2016) toteavat, ajaa viennin elpymistä työmarkkinoiden oletettu lähivuosien maltillisuus ja 2020-luvulla eläkeuudistuksen aikaansaama työn tarjonnan kasvu, jotka parantavat viennin kilpailukykyä.



Kuva 7. Tarjontaerien vaikutus kasvuun koko maan tasolla



Kuva 8. Kysyntäerien vaikutus kasvuun koko maan tasolla

Alueatasolla talouskasvun suureen kuvaan vaikuttaa ennen kaikkea väestökehitys, sekä väestön kasvun että sen ikärakenteen kautta. Tässä tutkimuksessa käytetään Tilastokeskuksen viimeisintä,



DIGIPOLIS



alueellista väestöennustetta, jonka mukaan vanhusväestön osuus on monissa maakunnissa jo nyt huomattavan suuri ja sen ennakoidaan kasvavan tulevaisuudessa. Tämä lisää sekä hoivapalveluiden että terveydenhoidon kysyntää ja sitoo työvoimaa syrjäyttäen muiden toimialojen kasvumahdollisuuksia. Eläkeuudistus hidastaa lähivuosina tätä alueellista työvoimavajetta, mutta ei suinkaan pysäytä sitä. Niinpä työvoiman saatavuus on keskeinen talouskasvua aluetasolla rajoittava tekijä. Alueellista väestöennustetta kuvataan kuvassa 9.

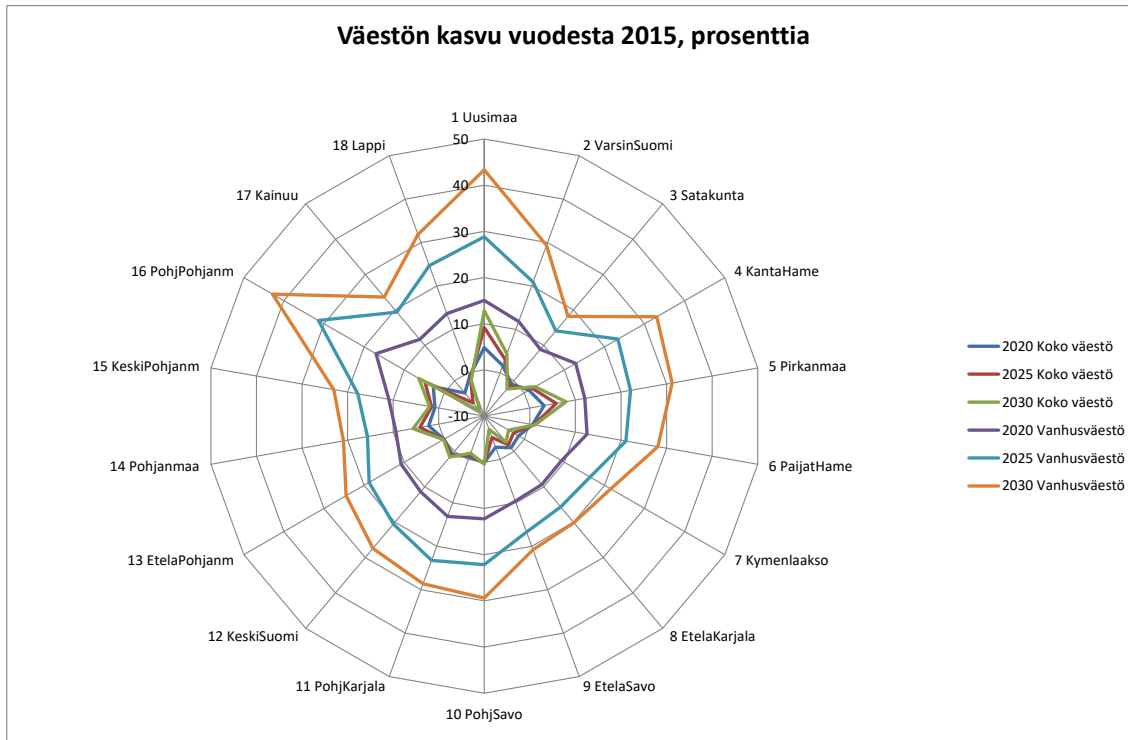
Ennusteen mukaan väestön alueellinen keskittyminen jatkuu. Väestöennusteen päivitys näyttää ennustavan muuttotappioalueille monissa maakunnissa aiemmin odotettua nopeampaa väestön supistumista. Tällaisia alueita näyttävät olevan muun muassa Lappi, Kainuu, Pohjanmaa, Etelä-Savo, Etelä-Karjala ja Kymenlaakso. Muutos kohdistuu ennen kaikkea aktiiviväestöön, sillä vanhusväestön kasvuennuste poikkeaa aiemmasta koko väestön ennustetta vähemmän. Uudenmaan, Varsinais-Suomen, Pohjois-Pohjanmaan, Pohjois-Savon ja Pirkanmaan osalta ennuste poikkeaa vain vähän tai ennustaa suurempaa kasvua. Toisaalta Lapin aluetaloutta vahvistavat koko tarkastelujaksolla matkailun ja kaivannaisteollisuuden kasvu.

Kun talouskehityksen ennakointi aluetalouden osalta nojaa vahvasti juuri väestökehitykseen, on selvää, että uuden väestöennusteen aiempaa keskittyvämmäksi arvioitu väestökehitys vaikuttaa sekä maakuntien kasvuun että toimiala- ja työllisyysrakenteeseen. Keskeinen vaikutuskanava on työvoiman ja työllisyyden kehitys, jota kuvataan kuvassa 10. Kuvassa 11 puolestaan on kuvattu alueellisen kokonaistuotannon kehitystä.

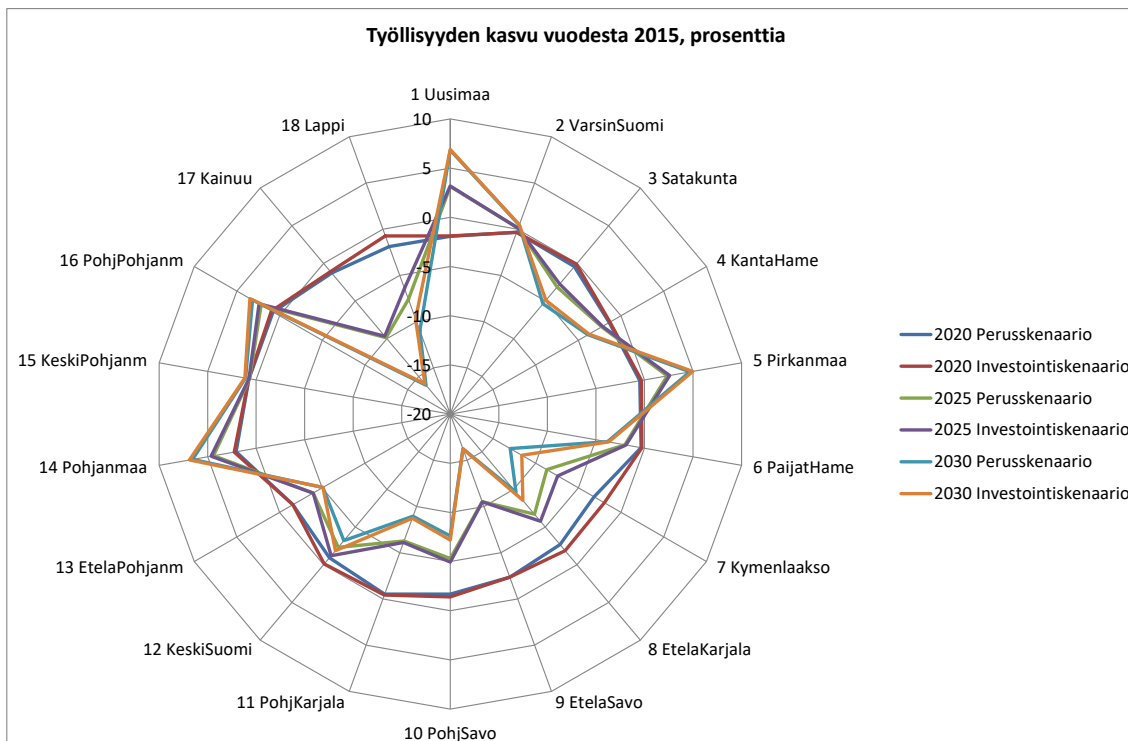


Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

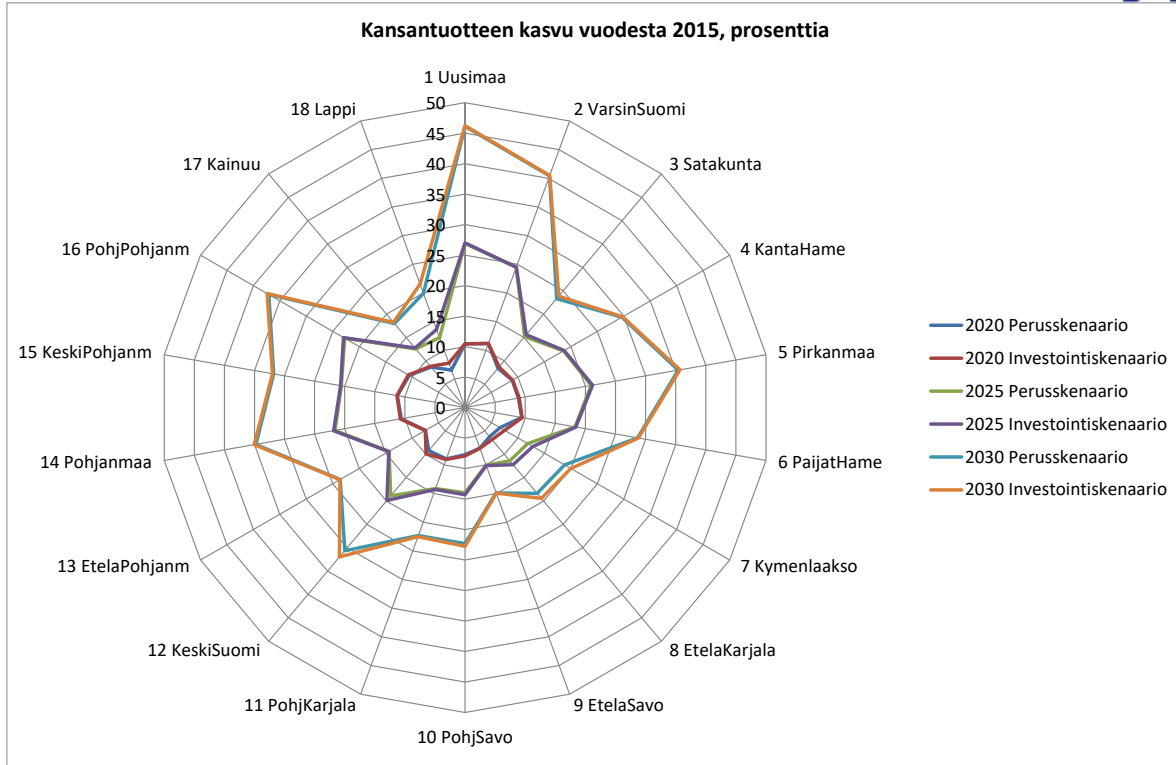




Kuva 9 Väestö perusuralla



Kuva 10 Työllisyys perusuralla



Kuva 11 Kansantuote perusuralla

7.2. Hannukaisen kaivosinvestoinnin vaikutukset Lapin aluetalouteen

Hannukaisen kaivosinvestointi on kooltaan merkittävä hanke, jolla on suuri vaikutus Lapin aluetalouteen.

Arviointi on toteutettu kuvaamalla kaivosinvestointi ja tuotannon käynnistyminen kaivosyhtiön tiedonkeruulomakkeen mukaisesti. Aluetalouden mallissa hanke tiivistyy neljään keskeiseen oletukseen.

- 1) Investointi alkaa varsinaisesti vuonna 2019, jolloin se kasvattaa kaivannaisteollisuuden investointeja Lapissa hieman yli puolella.
- 2) Investoinnit jatkuvat 2020-luvulle, mutta hidastuen; kaivoksen tuotanto alkaa vuonna 2020 ja synnyttää tehtaalle aluksi 200 työpaikkaa nousten 320:en vuoteen 2022 mennessä, jolloin malmirikasteen tuotanto alkaa nostaen kaivannaisteollisuuden tuotantoa Lapissa lähes kahdella kolmanneksella. Pääosa tuotannosta menee vientiin, jonka oletetaan kasvavan vastaavasti.
- 3) Investointien aikaista työllistävyyttä ei ole rajattu vain kaivosta koskevaksi, vaan se on arvioitu aluetaloudellisen laskentamallin avulla.

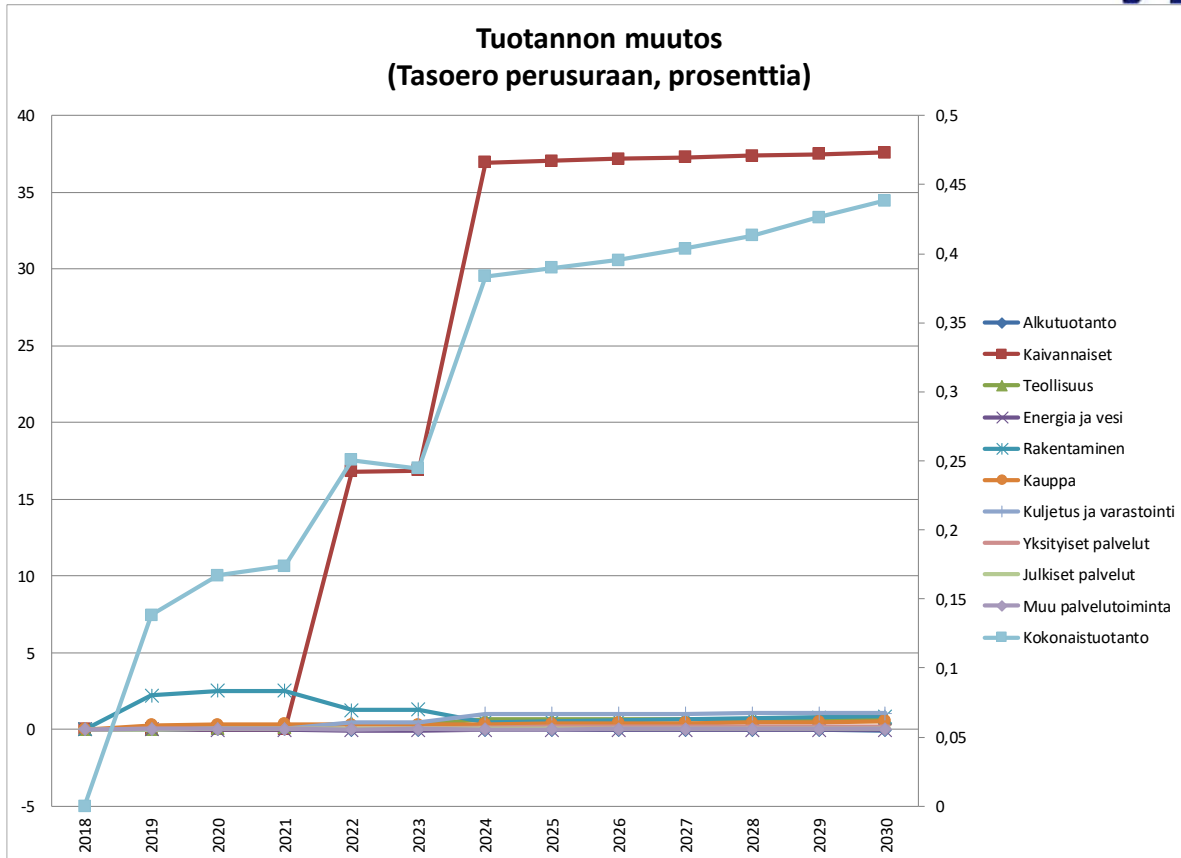
- 4) Tarkastelussa on oletettu, että työvoiman tarjonta ei Lapin työmarkkinoilla tule olemaan lähivuosina rajoite, vaan uudet työpaikat voivat houkuttaa lisätyövoimaa myös muualta Suomesta. Arviomme mukaan Lapin väestö kasvaa tämän vuoksi perusuraan verrattuna. Uudet työpaikat siis pääosin lisätyöllistävät, vaikka tarkastelu salliiikin toimialojen kilpailun työvoimasta Lapin maakunnassa.

Kuvaan 12 on kuvattu kaivoshankkeen vaikutukset tuotannon volyyymiin päätoimialoilla. Kuviosta näkyvät tehdyt oletukset kaivannaisten tuotannon kasvusta, joka kasvaa noin 37 prosentilla. Rakentamisen volyyymi kasvaa yli kolme prosenttia investoinnin ollessa käynnissä, mutta tasaantuu sitten sen valmistuttua. Muiden toimialojen osalta tulokset heijastavat investointien ja uuden tuotannon synnyttämää kysyntää. Kysyntä kohdistuu alkuvuosina voimakkaasti rakentamiseen ja kauppaan, kun päätyöllistäjä on käynnissä oleva investointi, jolloin niiden volyyymi kasvaa pari prosenttia perusuraan verrattuna.

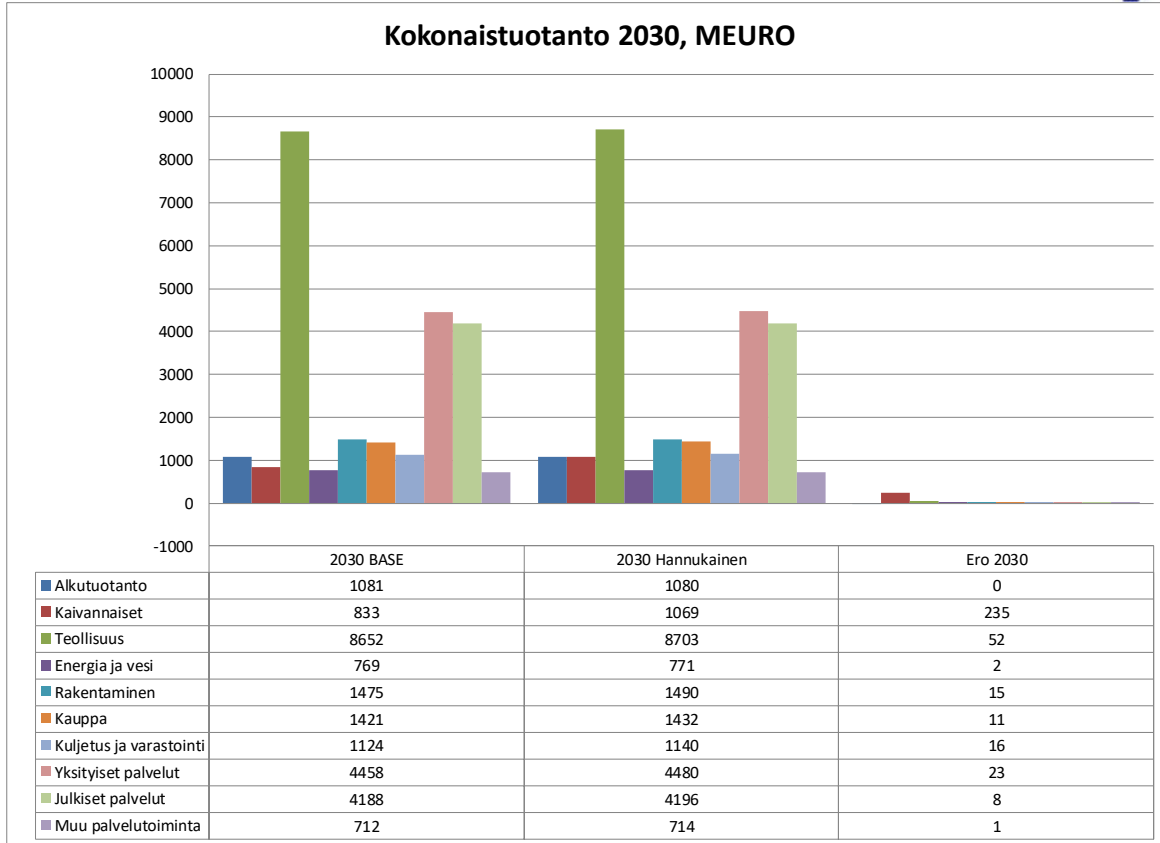
Kuvassa 13 kuvataan aluetalouden rakennetta vuonna 2030 perusskenaariossa ja kaivoksen valmistuttua. Tuotoksen arvo vuonna 2030 on noin 360 miljoonaa euroa perusuraa suurempi, mistä kaksi kolmasosaa syntyy kaivannaistuotannon kasvusta. Myös teollisuuden, kuljetusten ja palvelujen sekä rakentamisen tuotos jää pysyvästi korkeammalle tasolle.

Kuvassa 14 tarkastellaan tuotantorakenteen muutosta arvonlisän kasvulla ja kuvassa 15 kokonaistuotannon kasvulla mitattuina koko tarkastelunjaksolla. Arvonlisän osalta työvoimavaltaiset alat korostuvat tuotoksen arvolla mitattuun muutokseen verrattuna, mikä siitä, että kaivannais- ja muu teollisuus ovat suhteellisesti palveluja pääoma- ja välituoteintensiivisempiä. Niinpä on selvää, että kaivos synnyttää työpaikkoja myös muille toimialoille sekä oman välituotekäyttönsä kautta että alueen ostovoiman kasvun synnyttämän palveluihin kohdistuvan kysynnän kautta.

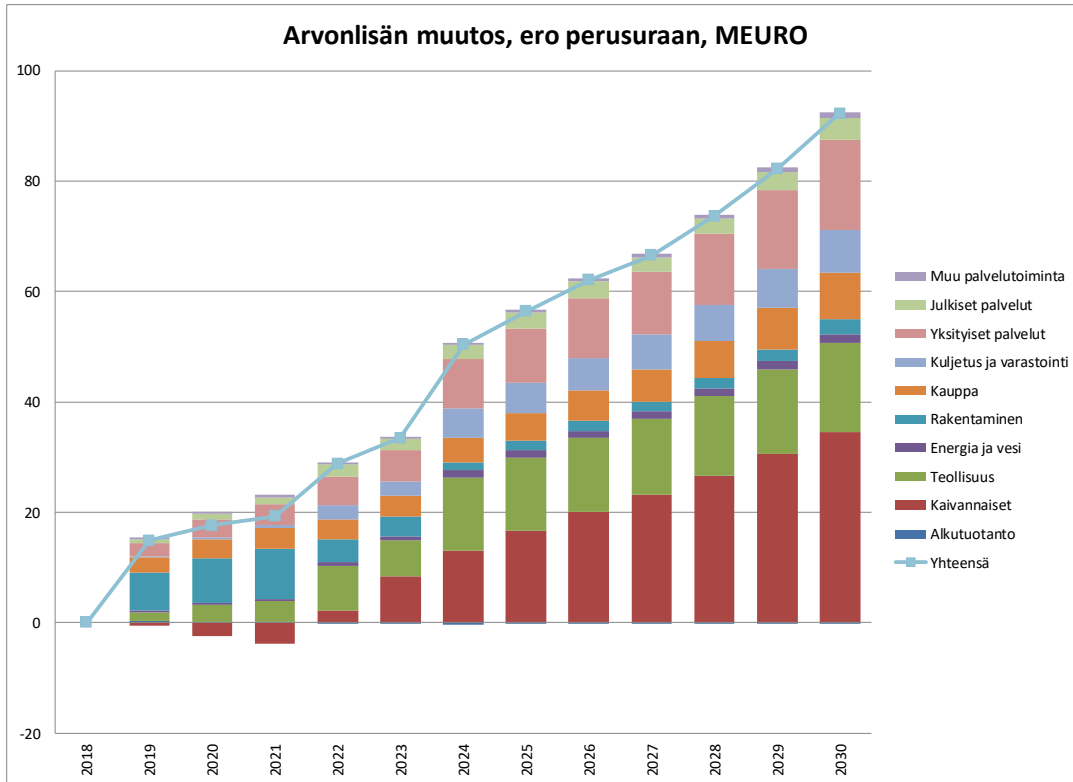
Kuvasta 16 näkyy, että uusista työpaikoista noin kaksi kolmasosaa syntyy kaivannaisteollisuuteen (noin 400). Investoinnin aikana työpaikkoja syntyy eniten rakennusosalalle (noin 120 – 140), kun taas kaivoksen tuotannon alettua suurin kasvu kohdistuu yksityisiin palveluihin ja teollisuuteen (viitisenkymmentä kumpaankin) sekä kuljetuksiin (30-40).



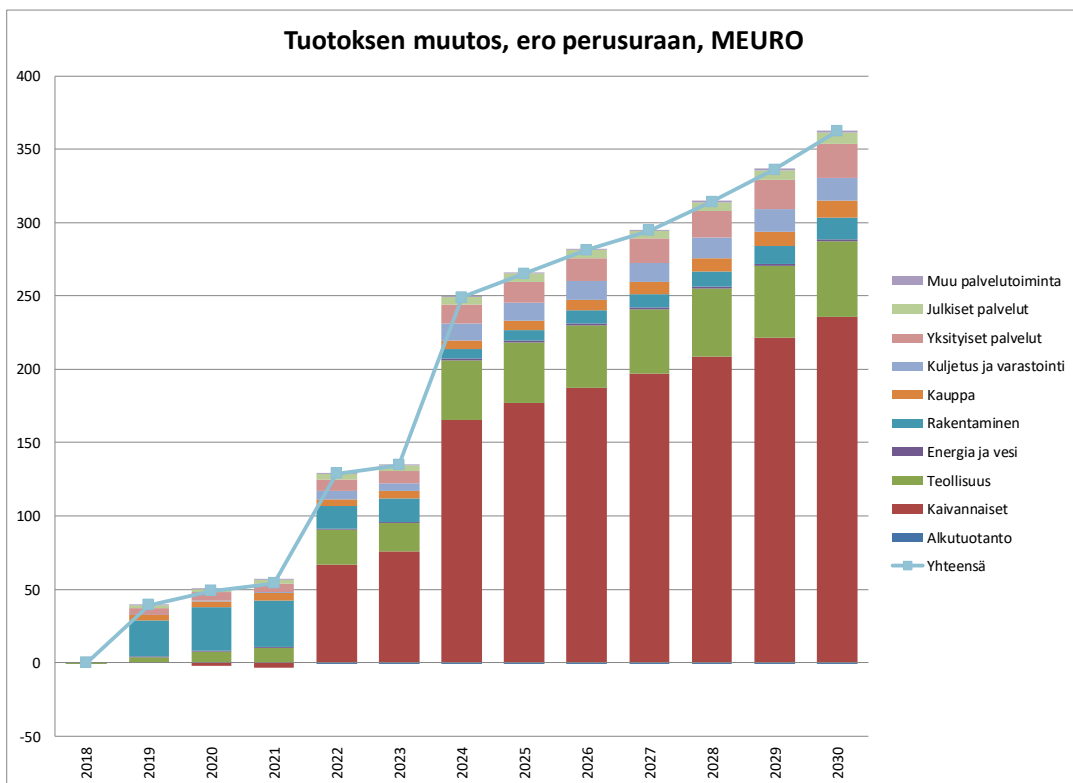
Kuva 12 Tuotannon volyymi perusuraan verrattuna



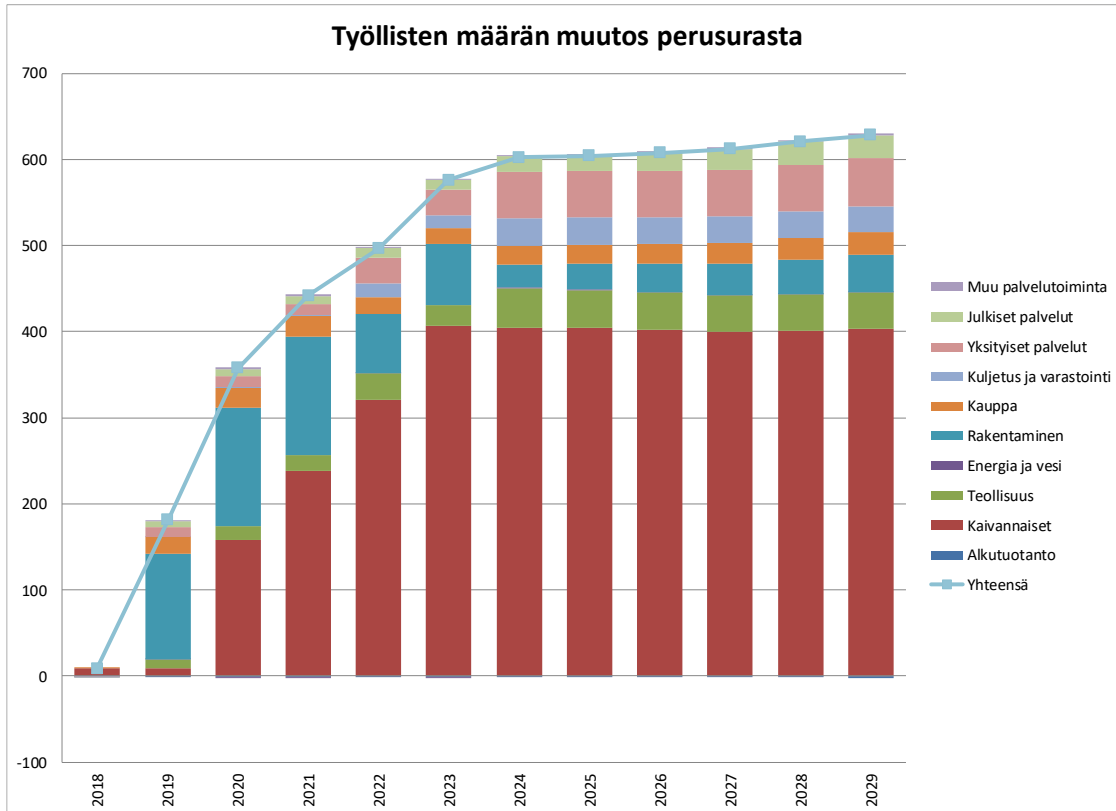
Kuva 13 Lapin kokonaistuotanto vuonna 2030 MEURO (käyvin hinnoin)



Kuva 14 Arvonlisä perusuraan verrattuna, MEURO



Kuva 15 Tuotoksen arvo perusuraan verrattuna, MEURO

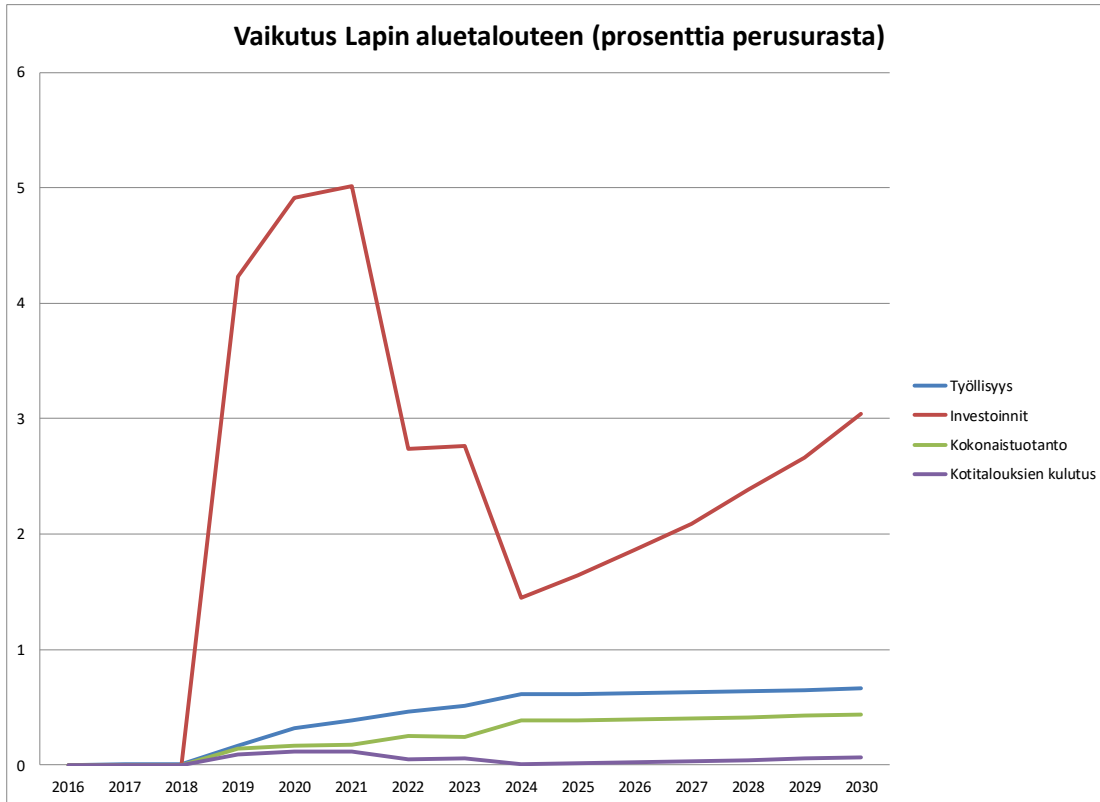


Kuva 16 Työllisten määrä perusuraan verrattuna

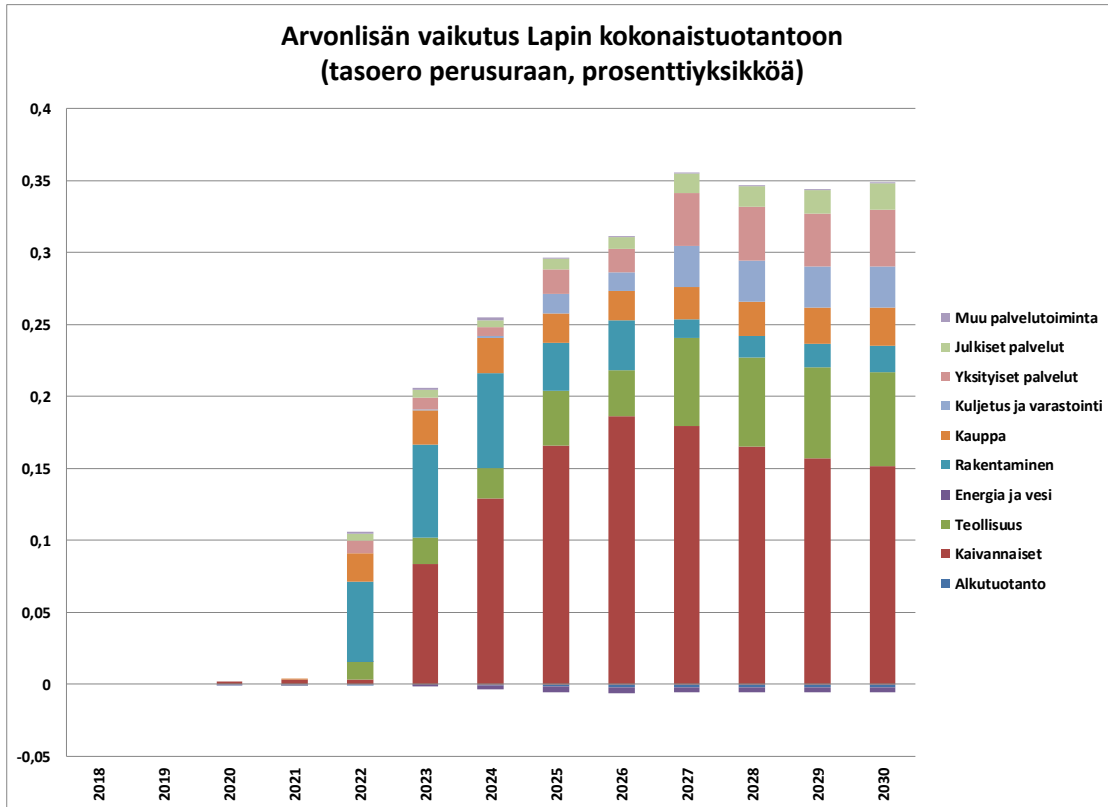
Kuvaan 17 on koottu aluetalouden kokonaisuutta kuvaavia vaikutuksia. Lapin kokonaistuotanto – arvonlisällä mitattuna - kasvaa kaikkiaan vajaat puolisen prosenttia investoinnin vaikutuksesta. Tämä synnyttää uutta hyvinvointia, kun kotitalouksien kulutuskin kasvaa. Työllisyys kasvaa pysyvästi reilulla puolella prosentilla, kun uudet työmahdollisuudet parantavat Lapin työllisyysastetta ja houkuttelevat työvoimaa maakunnan ulkopuoleltakin. Niinpä Lapin väestö kasvaa hieman tarkastelussamme.

Kuvassa 18 on kuvattu arvonlisän vaikutusta Lapin aluetalouden kasvuun. Kuviosta näkyy, että lisäkasvusta lähes puolet syntyy kaivannaistoimialalla, mutta teollisuuden ja palvelujenkin arvonlisän kasvu kasvattaa Lapin aluetaloutta. Kuvassa 19 tarkastellaan kysyntäerien vaikutusta kokonaiskysynnän muutokseen. Kuvion perusteella kasvu syntyy ennen kaikkea viennin ja investointien kasvusta, ja jälkimmäinen ja kulutuksen kasvu näkyvä myös kokonaistuotantoa laskevana tuonin kasvuna.

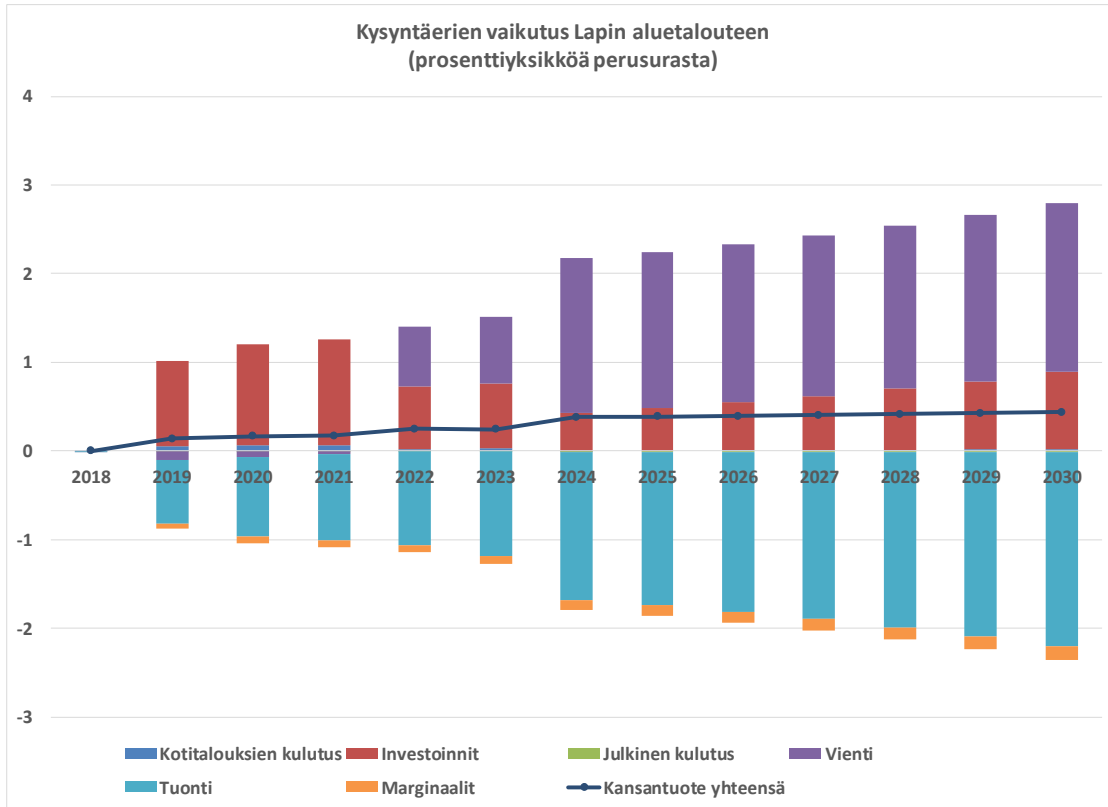
On selvää, että kaivos lisätyöpaikkoineen generoi verotuloja ja pienentää julkisten sektorien alijäämiä. Kuvaan 20 on koottu vaikutukset julkisten sektorien rahoitusasemaan Lapissa. Etenkin uusien työpaikkojen syntyminen kasvattaa valtion verotuloja, mutta myös kunnallisverokertymät kasvavat.



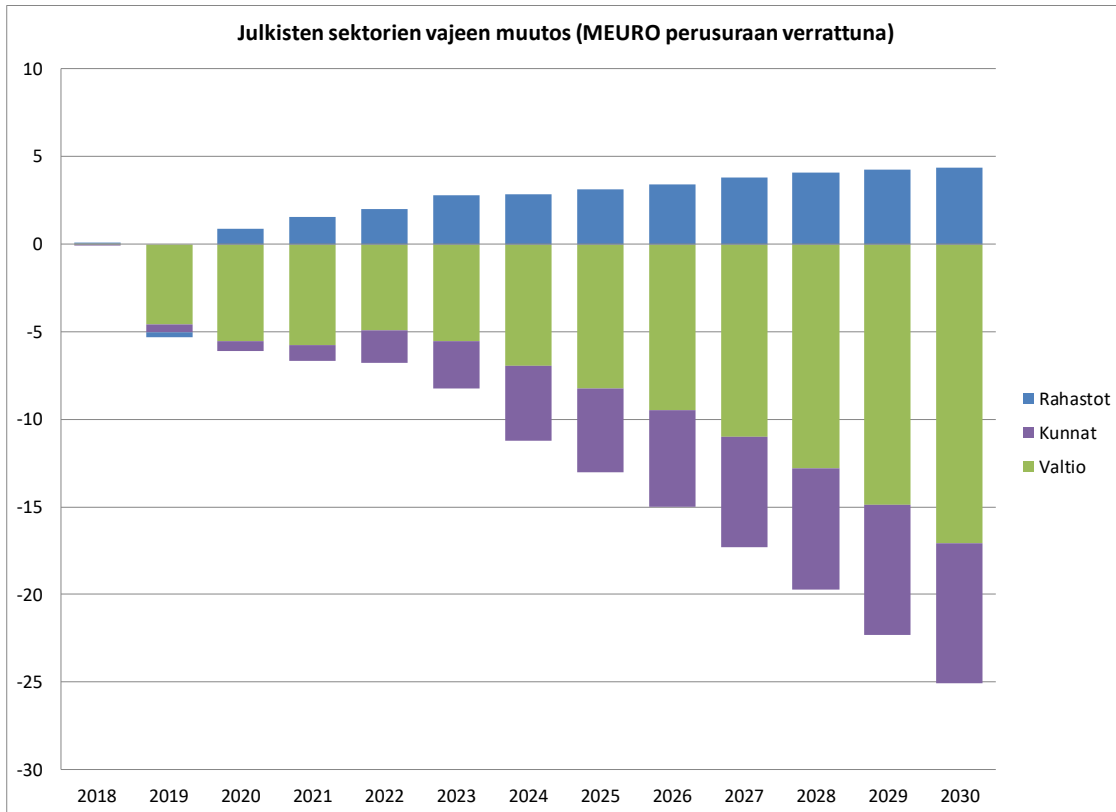
Kuva 17 Aluetalouden kehitys perusuraan verrattuna



Kuva 18 Arvonlisän vaikutus Lapin kokonaistuotantoon



Kuva 19 Kysyntäerien vaikutus Lapin kokonaistuotantoon



Kuva 20 Julkisen sektorin rahoitusasema perusuraan verrattuna (investointiskenaario)



Liitteet

1. Ympäristökestävyyden kysely ja vastauslomake
2. Sosiaalisen kestävyden kysely ja vastauslomake
3. Taloudellisen kestävyden kysely ja vastauslomake

