

Vastaanottaja
Kainuun Liitto

Tyyppi
Raportti

Päivämäärä
28.4.2022

KAINUUN TUULIVOIMAMAAKUNTAKAAVAN TARKISTAMISEN ALUETALOUSVAIKUTUSTEN ARVIOINTI



RAMBOLL

KAINUUN TUULIVOIMAMAAKUNTAKAAVAN TARKISTAMISEN ALUETALOUSVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Projekti **Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen aluetalousvaikutusten arviointi**
Vastaanottaja **Kainuun Liitto**
Asiakirjatyyppe **Raportti**
Versio **1.0**
Päivämäärä **28.4.2022**
Laatijat **Heikki Savikko, Samuel Rintamäki, Joonas Hokkanen**

Ympäristöministeriö on päättänyt myöntää erityisavustusta tuulivoimarakentamisen edistämiseksi Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamiseen 4.11.2020 (Päätös valtionavustuksen myöntämisestä, VN/20987/2020).

SISÄLLYS

1.	TAUSTA JA TAVOITE	1
1.1	Tausta	1
1.2	Tavoite	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	2
2.1	Aluetaloudellisten vaikutusten laskentamenetelmä	2
2.2	Määritelmät	3
2.3	Vaikutusten arvioinnin epävarmuudet	5
3.	KAINUUN SOSIOEKONOMINEN NYKYTILA	7
4.	ARVIOINTISKENAARIOT	12
4.1	Rakentamisen aika	12
4.2	Tuotannon aika	14
4.3	Käytöstä poisto	15
5.	TALOUDELLISTAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	16
5.1	Suorat vaikutukset	16
5.2	Rakentamisenaikaiset vaikutukset	23
5.2.1	Vaikutukset Kainuuseen	24
5.2.2	Vaikutukset Kainuun kuntiin	31
5.2.3	Vaikutukset muualle Suomeen	32
5.3	Tuotannaikaiset vaikutukset	39
5.3.1	Vaikutukset Kainuuseen	40
5.3.2	Vaikutukset Kainuun kuntiin	50
5.3.3	Vaikutukset muualle Suomeen	51
5.4	Käytöstä poistamisen vaikutukset	58
5.4.1	Vaikutukset Kainuuseen	59
5.4.2	Vaikutukset Kainuun kuntiin	65
5.4.3	Vaikutukset muualle Suomeen	66
5.5	Nostoja tuloksista	71
5.5.1	Kuntakohtaisia vaikutuksia	71
5.5.2	Vaikutukset metsätalouteen	73
5.5.3	Vaikutukset matkailuun	74
5.6	Vaikutusten merkittävyys	76
5.6.1	Kuntataso	77
5.6.2	Maakuntataso	78
5.6.3	Suomen taso	79
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	80
	LÄHTEET	86

1. TAUSTA JA TAVOITE

1.1 Tausta

Kainuussa on vireillä voimassa olevan Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2030 tarkistaminen. Valmisteilla olevan uuden tuulivoimamaakuntakaavan (vaihemaaakuntakaava) tavoitevuosi on 2035. Tuulivoimatuotannon lisäämisellä on tärkeä rooli Kainuussa fossiilisten polttoaineiden käyttötarpeen korvaamisella uusiutuvalla energialla. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 kaavaluonnos on ollut julkisesti nähtävillä 22.12.2021–31.1.2022.

Kainuun voimassa oleva tuulivoimamaakuntakaava 2030 ohjaa tuulivoimarakentamista. Voimassa olevan tuulivoimamaakuntakaavan tavoite on yhteensä noin 160 tuulivoimalaa. Näistä on toteutunut 39 tuulivoimalaa ja toteutumatta on noin 120 tuulivoimalaa. Voimassa oleva Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2030 on hyväksytty Kainuun maakuntavaltuustossa 30.11.2015 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 31.1.2017.

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen tavoitteeksi vuodelle 2035 on asetettu noin 330 uutta teollisen kokoluokan tuulivoimalaa seudullisesti merkittävässä tuulivoimaloiden alueissa. Kun otetaan huomioon jo toteutuneet tuulivoimalat ja hankekehityksen kohteena olevien maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueiden tuulivoimalat sekä maakuntakaavan tarkistamisen tavoite, niin Kainuun tuulivoimamaakuntakaavoituksen tavoitteeksi on asetettu noin 410 teollisen kokoluokan tuulivoimalaa tavoitevuonna 2035. Kaavoitusvara (1,5) huomioiden Kainuun tuulivoimamaakuntakaavoitus mahdollistaisi jopa noin 600 teollisen kokoluokan tuulivoimalan rakentamisen Kainuun alueelle. Mikäli valmisteilla oleva tuulivoimamaakuntakaava toteutuu kaavaluonnoksen mukaisesti, tuulivoimaloiden määrä moninkertaistuu ja tuulivoimalla tuotetun energian määrä lisääntyy Kainuun alueella ja koko Suomessa merkittävästi. Jos kaikki suunnitellut 26 tuulivoima-alueita toteutuvat täysimääräisesti, niin maakuntakaavoitus mahdollistaa noin 3 280 MW nimellistehon, mikä vastaa noin 14 TWh vuotuista sähköntuotantoa rakennettaessa keskimäärin 8 MW voimaloita. Tuulivoimatuotannon toteutumisella on merkittäviä vaikutuksia myös Kainuun aluetalouteen. Vaikutukset aluetalouteen jakautuvat tuulivoimatuotannon ja voimajohtoverkon suunnittelu-, rakentamis-, käyttö- ja purkuvaiheisiin, mitkä näkyvät paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla.

1.2 Tavoite

Työn tavoitteena on tuottaa riittävät tiedot Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan kunta- ja aluetalousvaikutusten arvioimiseksi. Selvityksessä arvioidaan tuulivoimaloiden alueiden ja niitä koskevien voimajohtovarauksien toteutumisen vaikutuksia muihin elinkeinoihin ja Kainuun alue- ja kuntatalouteen kokonaisuutena. Työssä mallinnetaan Kainuun suunnitellun tuulivoimamaakuntakaavan toteutumisesta seuraavia vaikutuksia alueelle. Arviointi laaditaan maakuntakaavassa osoitettaville tuulivoimaloiden alueille (26 kpl tuulivoimamaakuntakaava 2035 kaavaluonnos huomioiden) ja niitä koskeville voimajohtovarauksille (110 kV, 400 kV). Voimajohtoja koskevassa arvioinnissa on käytetty tuulivoimamaakuntakaavan kaavaluonnoksen voimajohtovarauksia ja tätä selvitystyötä varten Kainuun liitossa laadittua alustavaa voimajohtoverkon täydennystä.

Tarkastelussa mallinnetaan tuulivoimaloiden ja niitä tukevan infrastruktuurin rakentamisprojektin aluetaloudelliset vaikutukset alueellisesti sekä kansallisesti. Työssä tarkastellaan erikseen rakentamisen, tuotannon ja tuulivoimaloiden käytöstä poiston vaikutuksia. Mallinnuksen tuloksena saadaan vaikutukset liikevaihtoon, arvonlisäykseen ja investointeihin sekä niiden aikaan saama työvoiman kysynnän muutos ja vero-vaikutukset (tuote- ja tuotantoverot, kiinteistöverot, kunnallisverot, arvonlisäverot, tuloverot ja yhteisöverot).

Työn tavoitteena on arvioida Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan:

- 1) suorat aluetaloudelliset vaikutukset Kainuussa ja muualla Suomessa,
- 2) tuotannon kerrannaisvaikutukset Kainuussa ja muualla Suomessa, ja
- 3) kulutuksen kerrannaisvaikutukset Kainuussa ja muualla Suomessa.

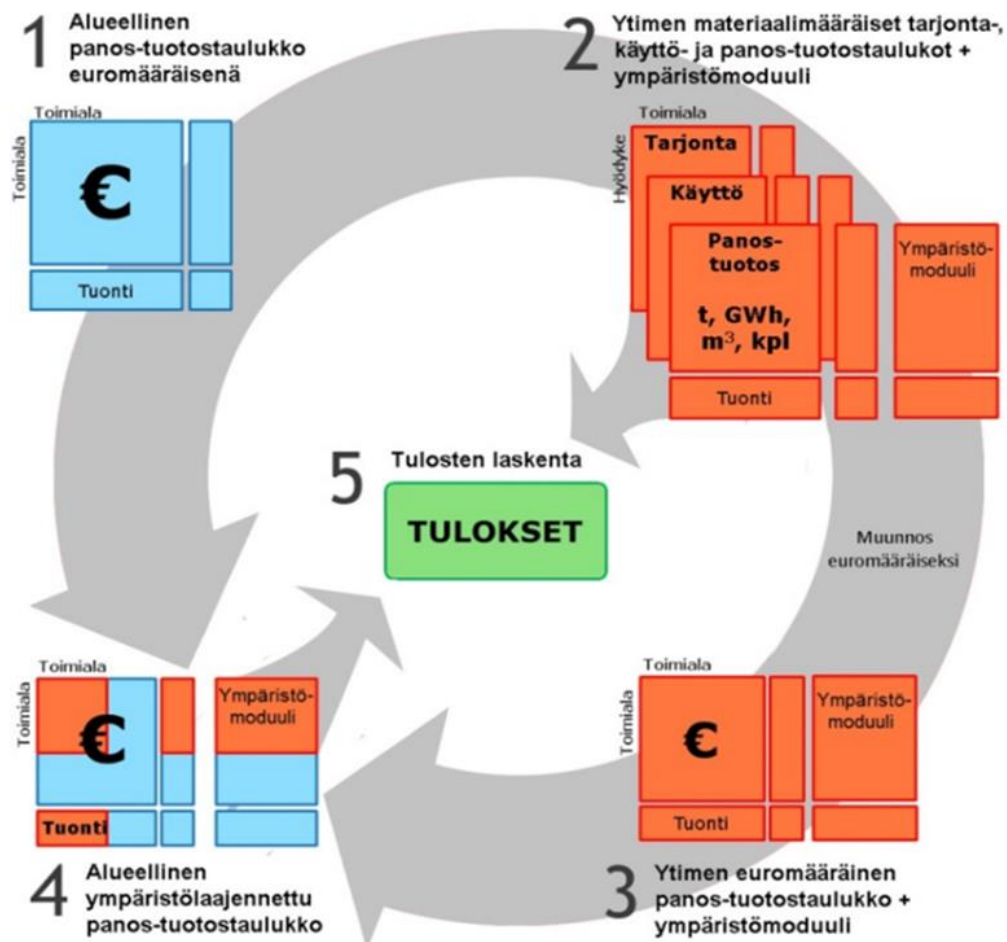
2. AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Aluetaloudellisten vaikutusten laskentamenetelmä

Aluetaloudellisten vaikutusten arviointi perustui resurssivirtamalliin, joka kehitettiin SITRA:n toimeksiannosta Ramboll Finlandin ja Luke:n yhteistyönä 2013 – 2015 (Hokkanen ym. 2015). Malli on kehitetty perustuen panos-tuotosmenetelmään ja se ilmaisee, miten raha- ja materiaalmääräiset resurssivirrat ohjautuvat alueen tuotantoon, toimialojen välillä välituotekäyttöön ja kulutukseen (yksityinen ja julkinen) sekä vientinä alueelta pois. Resurssivirtamallia on testattu ja käytetty lukuisissa kohteissa ja sitä kehitetään jatkuvasti. Malli on myös esitelty kansainväliselle tiedeyhteisölle Davosissa, Sveitsissä (World Resource Forum 2015) ja sen on julkaistu tieteellisessä julkaisusarjassa (Hokkanen ym. 2017).

Mallinnuksessa tarkastelu kohdistui koko Kainuun sekä muun Suomen nykyisen sosioekonomisen ja aluetaloudellisen tilan kuvaamiseen sekä sen pohjalta toimialojen välisten vuorovaikutussuhteiden tunnistamiseen ja taloudellisten vaikutusten arviointiin. Mallin vaatima lähtötieto on kaikilta osin koottu julkisesti saatavilla olevista lähteistä.

Tarkastelualueelle luotiin alueen resurssivirtoihin perustuen uusi ajantasainen alueellinen panos-tuotostaulukko. Malliin tehtiin välttämättömät muutokset mm. päivittämällä työvoimatarve, alueellinen tuonti ja vienti, julkisten hankintojen sekä tuotteiden käyttöön liittyvät lähtötiedot (kuva 2-1).

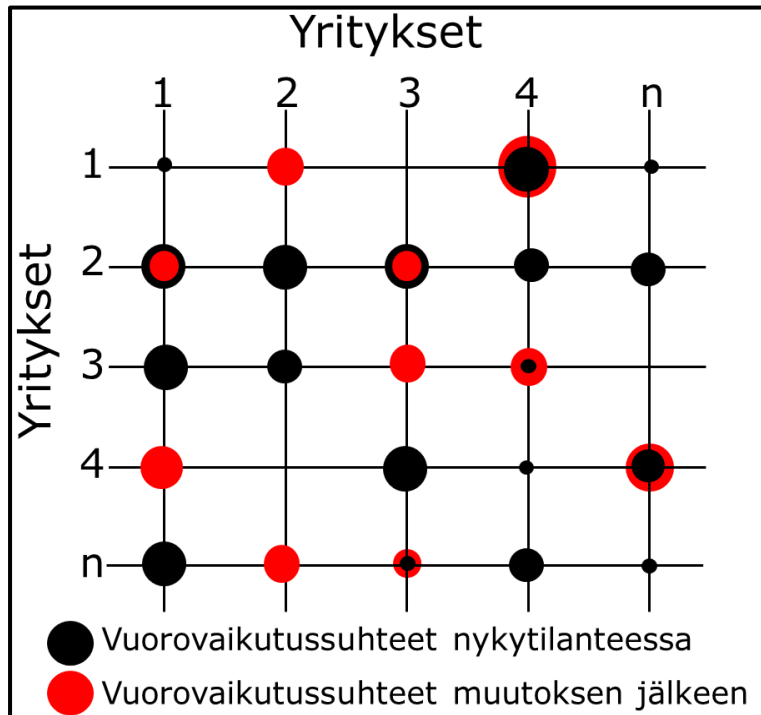


Kuva 2-1. Alueellisen Resurssivirtamallin muodostumisen havainnekuva

Resurssivirtamallilla saadaan näkyväksi kaikki rakentamisen, tuotannon ja käytöstä poistamiseen liittyvät resurssivirrat ml. tuotannon, palvelun ja kulutuksen materiaali- ja rahamääräiset virrat. Mallilla voidaan kuvata myös eri toimijoiden merkitys osana alueen toimintaa.

Resurssivirtamalli on moniulotteinen, jolloin sen avulla on nähtävissä suorien kytkentöjen lisäksi kerrannaisvaikutusten aiheuttamat kytkennät toimialojen ja yritysten välillä. Tällöin kuvataan kaikki kerrannaisvaikutukset (tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutukset), mitä kahden yrityksen/toimijan välinen vuorovaikutus aiheuttaa muille yrityksille ja toimialoille koko toimintaketjussa.

Mallinnus tapahtuu kaksiosaisesti, missä ensin mallinnetaan nykytilanne ja tämän jälkeen skenaariotilanne. Mallin nykytilanneanalyysi kuvaa, mitkä ovat alueen yritysten välittömät ja välilliset vaikutukset taloudessa: liikevaihto, arvonlisäys, työllisyys, uudet investoinnit ja verot. Nykytilanneanalyysin jälkeen lasketaan arvioitavan skenaarion vaikutukset talouteen, missä vaikutukset kuvataan samoilla muuttujilla. Vertaamalla nykytilanteen ja skenaariotilanteen välistä eroa, saadaan näkyviin arvioitavan muutoksen suuruudet (Kuva 2-2).



Kuva 2-2. Resurssivirtamallin peruselementti, jossa tyhjä solmukohta kuvaa: ei vuorovaikutusta toimialojen välillä. Pallon koko kuvaa vuorovaikutuksen suuruutta.

Alueellisesti mallinnetut tulokset muodostuvat alueen kunnittaisten tulosten summana. Arvioimalla Kainuussa muodostuvien aluetalousvaikutusten jakautumista alueen kuntien nykyisten sosioekonomisten tilanteiden sekä yksinkertaisen sijaintiosamäärämenetelmän (SLQ) perusteella, saadaan arvio aluetalousvaikutusten suuruudesta yksittäisiin Kainuun kuntiin. Tällöin paikallisten vaikutusten arvio perustuu kyseisen kunnan nykyiseen elinkeinorakenteeseen sekä sen merkitykseen osana Kainuuta.

2.2 Määritelmät

Resurssivirtamallin käytön ja tulosten tulkinnessa keskeiset termit ovat seuraavat:

Suorat vaikutukset = Suorat vaikutukset arvioitiin käytönajalta, missä vaikutukset ovat seurausta suunniteltujen tuulivoimaloiden välittömästä toiminnasta. Käytännössä tämä tarkoittaa mm. toiminnasta syntyvää liikevaihtoa, työllisyyttä, arvonlisäystä sekä maatuulivoimala toiminnassa muodostuvia veroja sekä työntekijöiden palkasta pidätettäviä veroja ja veroluonteisia maksuja.

Tuotannon kerrannaisvaikutukset = Tuotannon kerrannaisvaikutukset ovat vaikutuksia, jotka ovat seurausta Kainuun tuulivoimaloiden toiminnasta muilla toimialoilla. Käytännössä tämä tarkoittaa, että Kainuun maatuulivoimala toiminnan aikaansaamiseksi ja ylläpitämiseksi tarvitaan tavaroita, palveluita ja raaka-aineita arvoketjun ylävirrassa, jolloin muille toimialoille syntyy uutta kysyntää.

Kulutuksen kerrannaisvaikutukset = Kulutuksen kerrannaisvaikutukset kuvaavat kasvaneista palkansaajakorvauksista syntyvää uutta kulutusta ja sen tyydyttämiseksi tarvittavaa uutta taloudellista toimintaa. Kulutuksen kerrannaisvaikutuksissa huomioidaan ihmisten kulutus alueellisella ja kansallisella tasolla.

Henkilötyövuosi = Selvityksessä työllisyydellä tarkoitetaan bruttotyöllisyyttä, mitä mitataan henkilötyövuosina. Silloin esimerkiksi kaksi puolipäiväistä tai kaksi puolivuotta työskennellyttä työntekijää lasketaan yhdeksi kokonaiseksi henkilötyövuodeksi. Henkilötyövuodet saadaan laskettua keskimääräisiksi työpaikoiksi jakamalla ne tarkasteltavan elinkaaren vaiheen kestolla. Selvityksessä ei oteta kantaa, katetaanko työllisyyden kysyntä missä määrin olemassa olevilla työpaikoilla ja minkä verran uusilla työpaikoilla.

Arvonlisäys = Tarkoittaa tuotantoon osallistuvan yksikön synnyttämää arvoa. Se lasketaan markkinatuotannossa vähentämällä yksikön tuotoksesta tuotannossa käytetyt välituotteet (tavarat ja palvelut) ja markkinattomassa tuotannossa laskemalla yhteen palkansaajakorvaukset, kiinteän pääoman kuluminen ja mahdolliset tuotannon ja tuonnin verot. Arvonlisäys on se osuus yritysten tuotannosta, mistä maksetaan arvonlisävero.

Kokonaistuotos = Termiä käytetään aluetaloudessa ja kansantaloudessa, mutta voidaan puhua myös liikevaihdosta. Kokonaistuotoksen määritelmä on: "Kansantalouden tilinpidossa tuotannon kokonaisarvoa kutsutaan kokonaistuotokseksi, yritysten kirjanpidossa vastaava termi on liikevaihto. Kokonaistuotos kuvaa rahamäärä, jonka tarkasteltavan alueen yritykset ovat saaneet tuotteitaan tai palveluitaan myymällä." Tässä raportissa käytetään selkeyden vuoksi kokonaistuotoksesta termiä liikevaihto.

Verot

- 1) tuoteverot- ja muut tuotantoverot, mitkä tilitetään valtiolle,
- 2) kunnallisverot, jotka tilitetään kunnille, missä palkansaajat asuvat,
- 3) arvonlisäverot, jotka tilitetään valtiolle,
- 4) yhteisöverot, joista noin 1/3 osa tilitetään kunnille ja noin 2/3 osaa valtiolle,
- 5) kiinteistöverot, jotka tilitetään kunnille, missä kiinteistöt sijaitsevat sekä
- 6) tuloverot, joka tilitetään valtiolle.

Verojen osalta mallinnuksessa on huomioitu verot, jotka maksetaan hankkeen aikaansaaman toiminnan muutoksen seurauksena.

Tuote- ja tuotantoverot = Tuote- ja tuotantoverot koostuvat pakollisista, vastikkeettomista, joko rahamääräisistä tai luontoismuotoisista maksuista, joita maksetaan tuotannosta ja tavaroiden ja palveluiden tuonnista, työvoiman käytöstä, maan, rakennusten tai muiden tuotannossa käytettyjen varojen omistuksesta tai käytöstä. Nämä verot on maksettava, tuottipa toiminta voittoa tai ei.

Kunnallisvero = Kunnallisvero peritään verovelvollisen ansiotuloista. Verovelvollinen maksaa kunnallisveroa sille kunnalle, joka on ollut hänen kotikuntansa verovuotta edeltävän vuoden viimeisenä päivänä. Kunnallisvero vaihtelee kunnittain ja kunnallisveron suuruuden päättää kunta.

Arvonlisävero = Arvonlisävero on kulutusvero, joka peritään ostajalta joka kerta, kun tavara tai palvelu myydään. Myyjä lisää arvonlisäveron tavarahan tai palvelun hintaan ja tilittää myyntiensä arvonlisäverot valtiolle.

Yhteisövero = Yhteisöverolla tarkoitetaan yrityksen tuloksesta perittävää veroa. Yhteisöverotuotos jaetaan edelleen valtion ja kuntien kesken niin, että valtion osuus on noin kaksi kolmasosaa, kuntien noin yksi kolmannes.

Kiinteistövero = Kiinteistövero on maan ja rakennusten arvoon perustuva vero, jonka Verohallinto tilittää kiinteistön sijaintikunnalle. Kiinteistöveroprosentin päättää kunta.

Maatuvivoiman osalta kiinteistövero laskettiin HE 169/2020 mukaisesti, jolloin maatuvivoimaloiden kiinteistöveron kiinteistöveropohjaan kuuluvat tuuvivoimalan perustukset, runko sekä tornin päällä

olevan konehuoneen rakennus ja valmistuskustannukset. Nämä muodostavat voimalan jälleenhankinta-arvon, mistä verotettava osuus on 75 %. Jälleenhankinta-arvo laskee vuosittain 2,5 % ikäalennuksen, minimiverotusarvon ollessa 40 prosenttia voimalan jälleenhankinta-arvosta. Kunta itse määrittelee käytettävän voimaloiden kunnallisveroprosentin, jonka maksimi on 3,1 %.

Muiden kuin maatuulivoimaloiden osalta kiinteistövero laskettiin todellisuudessa tilitettyjen kiinteistövero- ja toimialoittaisten kiinteän pääoman nettokantojen perusteella.

Tulovero = Tuloverolla tarkoitetaan valtion perimiä veroja palkansaajien ansiotulosta ja pääomatuloista.

2.3 Vaikutusten arvioinnin epävarmuudet

Vaikutustenarviointiin ja tulevaisuuden ennustamiseen liittyy aina epävarmuuksia. Tässä työssä keskeisimmät epävarmuudet liittyvät lähtöaineistoihin, tuulivoimahankkeiden ajalliseen toteutumiseen sekä teknologiseen kehitykseen tulevaisuudessa. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan aluetalousvaikutusten arvioinnin keskeisimmät taustaoletukset ja epävarmuudet ovat seuraavat:

Tuulivoimamaakuntakaavan toteutuminen

Voimassa olevan Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2030 tavoite vuodelle 2030 on 160 teollisen kokoluokan voimalaa. Kainuun tuulivoimamaakunta-avoituksen tavoitteeksi vuodelle 2035 on asetettu noin 410 teollisen kokoluokan tuulivoimalaa. Mikäli tuulivoimamaakuntakaavan 2035 kaavaluonnoksen mukainen kaavaratkaisu toteutuisi täysimääräisesti, se mahdollistaisi enimmillään noin 600 teollisen kokoluokan tuulivoimalan rakentamisen Kainuun alueelle. Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 on parhaillaan luonnosvaiheessa. Vasta maakuntakaavan hyväksymisen ja voimaantulon jälkeen tiedetään tarkemmin tuulimaakuntakaavoituksen ohjausvaikutus tuulivoimarakentamiseen. Maakuntakaava ei lähtökohtaisesti velvoita rakentamaan tuulivoimaa ja todellinen tuulivoimantuotannon määrä voi vaihdella. Aluetaloudelliset vaikutukset ovat seurausta tuulivoimantuotannon todellisesta toteutumisesta määrästä tulevaisuudessa. Epävarmuuksia pyrittiin käsittelemään eri arviointiskenaariolla, jolloin haarukoidaan vaikutusten suuruutta eri rakentamisen volyyymeillä.

Voimajohtojen epävarmuus

Voimajohtoja koskevassa arvioinnissa on käytetty tuulivoimamaakuntakaavan kaavaluonnoksen voimajohtovarauksia ja tätä selvitystyötä varten Kainuun liitossa laadittua alustavaa voimajohtoverkon täydennystä. Kainuussa on tällä hetkellä kaksi kantaverkon liityntäpistettä, Vuolijoen ja Seitenoikean sähköasemat, joihin tuulivoimantuotannon sähkönsiirto voidaan liittää. Lisäksi mahdollinen liityntäpiste on Vaalan Nuojuan sähköasema. Tuulivoimantuotantoa varten tarvittava nykyisen voimajohtoverkon vahvistaminen sekä uusien voimajohtoyhteyksien ja sähköasemien tarve tarkentuu myöhemmin kantaverkkosuunnittelun (mm. YVA) ja tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoverkon suunnittelun yhteydessä. Raportissa esitetyt voimajohdoista muodostuvat aluetaloudelliset vaikutukset kuvaavat vaikutuksia oikeassa suuruusluokassa, mutta niissä on vielä epävarmuutta, mitkä tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Teknologinen kehitys tulevaisuudessa

Arvioinnissa käytetty aluetalousvaikutusten arviointitapa on yleisesti käytetty ja perustuu tieteellisesti varmennettuihin laskentatapoihin ja menetelmiin. Arviointitapa pohjautuu toteutuneisiin vuorovaikutussuhteisiin ja talouden nykyisiin rakenteisiin, jolloin siihen liittyy epävarmuuksia niiltä osin, kun tuulivoimalat muuttavat eri toimijoiden välisiä vuorovaikutussuhteita mm. teknologisen kehityksen seurauksena.

Kotimaisuusasteet

Selvityksen suurimmat epävarmuudet liittyvät kotimaisuusasteeseen. Tuulivoimahankkeen investoinnit ja niiden kohdentumien eri osiin ja työvaiheisiin ovat varsin hyvin tiedossa. Kaikki hankinnat tullaan kuitenkin kilpailuttamaan ja kotimaisuusaste tulee riippumaan siitä, miten kotimaista ja paikallista osaamista ja tuotteita on tarjolla sekä kuinka kilpailukykyiseen hintaan eri toimijat niitä

tarjoavat. Näin ollen alustava kotimaisuusaste tiedetään vasta siinä vaiheessa kuin tehdään ensimmäisiä sopimuksia hankkeen rakentamisesta, operoinnista ja tuulivoimaloiden purkamisesta. Silloin keskeistä arvioitujen taloudellisten vaikutusten realisoitumisessa on se, miten eri alueilla toimivat osaamiskeskittymät ja klusterit pystyvät sopeuttamaan ja kehittämään toimintaansa niin, että heillä on kilpailukykyisiä tuotteita ja palveluita tarjolla, kun tuulivoiman rakentaminen alkaa realisoitua.

Myös tuotannon aikana on erityisen tärkeää, että paikalliset ja alueelliset yritykset reagoivat uuteen muuttuvaan kysyntään ja osaavat kehittää toimintaansa oikeaan suuntaan riittävän ajoissa. Nyt kotimaisuusasteista johdetuissa investoinnin maakunnittaisissa jakaumissa on huomioitu eri palveluiden ja tuotteiden tarjonnat Suomessa ja Kainuussa sekä minkä verran pääkategorioiden sisällä voi olla suomalaista ja kainuulaista osaamista ja osia. Näiden pohjalta arvioitiin hankintojen kohdistuminen Kainuun ja muun Suomen välillä huomioiden eri alueiden osaamiskeskittymät, nykyiset sosioekonomiset tilanteet sekä toimialojen väliset vuorovaikutussuhteet.

Käytöstä poisto

Käytöstä poiston vaikutukset arvioitiin parhaan saatavilla olevan tiedon valossa, ottaen huomioon, että hankkeen käytöstä poisto tulee tapahtumaan aikaisintaan vasta 2050–2070-luvulla. Oletettavasti teknologia ja purkutavat kehittyvät tänä aikana.

Sähkön hinta

Tuulivoimalla tuotettavan sähkön hinnan arvioitiin olevan keskimäärin vuoden 2021 tammi-lokakuu (1/2021 – 10/2021) toteuman mukainen, jolloin arvioinnissa käytetty yksikköhinta oli keskimäärin 59 €/MWh. Tulevaisuudessa sähkön hinta tulee kuitenkin vaihtelevaan varsin voimakkaasti.

Tuulivoimaloiden elinkaari

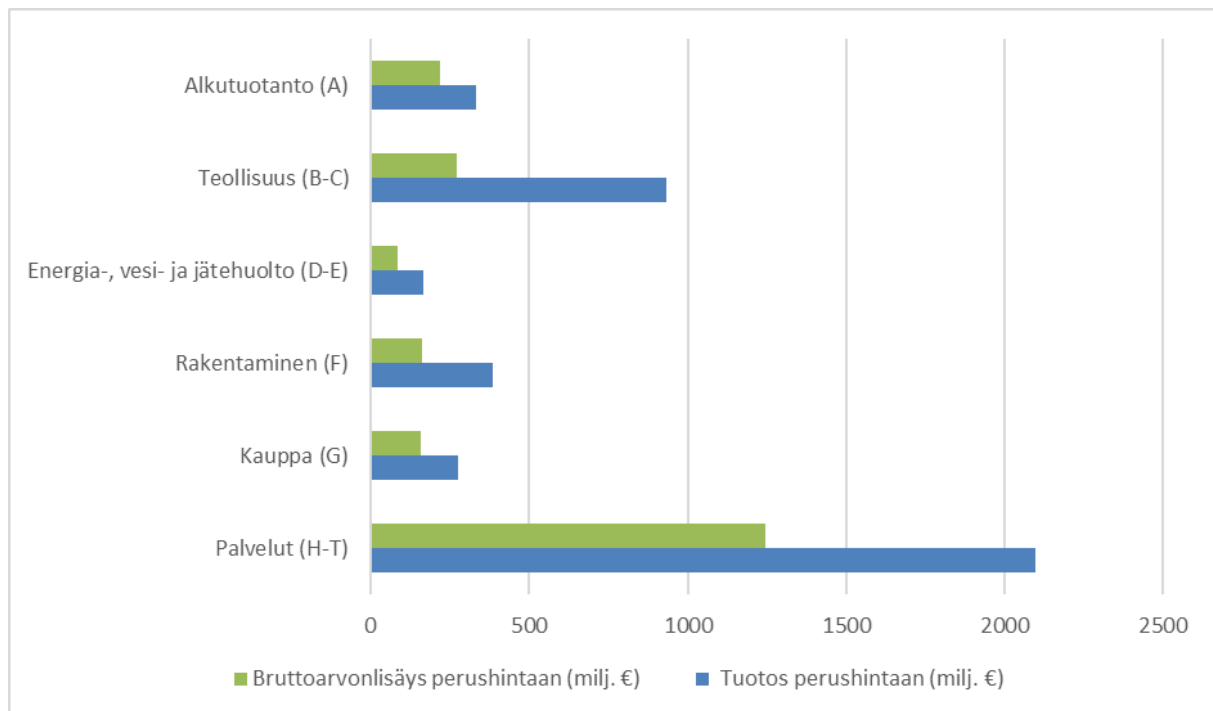
Tuulivoimaloiden elinkaari vaihtelee tapaus- ja sijaintikohtaisesti. Tuulivoimaloiden keskimääräiseksi elinkaareksi nykyteknologialla on arvioitu noin 30 vuotta, jota on käytetty tässä arvioinnissa. Jos tuulivoimaloiden tuotantoaika poikkeaa merkittävästi tästä, koko elinkaaren aikaiset vaikutukset myös muuttuvat. Vuosittaiset käyttökustannukset ja tuotetun sähkön määrä kuitenkin pysyvät oletettavasti varsin samankaltaisena.

3. KAINUUN SOSIOEKONOMINEN NYKYTILA

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 kaavaluonnos huomioiden osoittamat hankkeet kohdistuvat Kainuun maakuntaan, Hyrynsalmen, Kajaanin, Paltamon, Puolangan, Ristijärven Sotkamon ja Suomussalmen kunnan alueelle. Kainuun alueen kahdeksasta kunnasta vain Kuhmo jää kaavoitettujen tuulivoima-alueiden ulkopuolelle. Tuulivoimalahankkeet tulevat synnyttämään vaikutuksia koko Kainuun alueelle sekä muualle Suomeen ja ulkomaille. Kainuun alueella asuu noin 72 000 asukasta (2020), joista työkäisiä on noin 43 % (18-64 vuotiaita). Valtaosa (noin 57 %) alueen työpaikoista on keskittynyt Kajaanin alueelle, alueen väestön jakautuessa Kainuussa hieman tasaisemmin, Kajaanin väkiluvun ollessa noin 36 000, joka vastaa noin 50 % osuutta Kainuun kokonaisväestöstä.

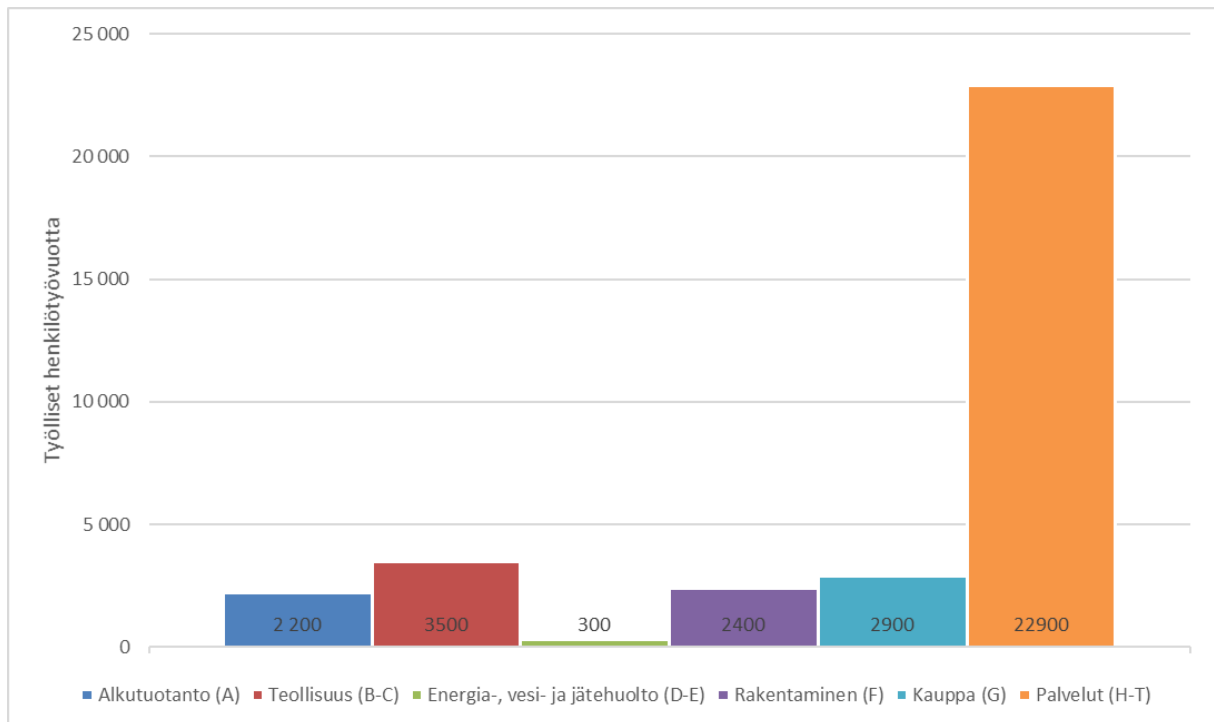
Seuraavat kuvaukset on laadittu tuoreimpien saatavilla olevien julkisten tilastotietojen pohjalta (vuoden 2019 data). Poikkeustapauksissa, kuten vaihteluväleistä johdettujen keskiarvojen tapauksissa tämä on erikseen tekstissä mainittu.

Kainuun alueen kokonaistuotos on noin 4,2 miljardia euroa, joka jakautuu 8 % alkutuotannon, 22 % teollisuuden, 4 % energia-, vesi- ja jätehuollon, 9 % rakentamisen, 7 % kaupan ja 50 % palveluiden toimialoille. Kokonaistuotoksesta arvonlisäyksen osuus on noin 2,1 miljardia euroa (2019). Alueen organisaatiot ovat investoineet viime vuosina vuosittain (2017-2019) keskimäärin noin 200 miljoonaa euroa koneisiin, laitteisiin, kuljetusvälineisiin ja rakennuksiin sekä rakennelmiin. Kiinteän pääoman bruttomuodostuksen ollessa samalla aikavälillä vuosittain keskimäärin noin 530 miljoonaa euroa. Tarkempi Kainuun alueen toimialakohtainen kokonaistuotoksen, arvonlisän ja työllisten jakauma on esitetty kuvassa 3-1.



Kuva 3-1. Kainuun toimialakohtainen liikevaihto ja arvonlisäys vuonna 2019

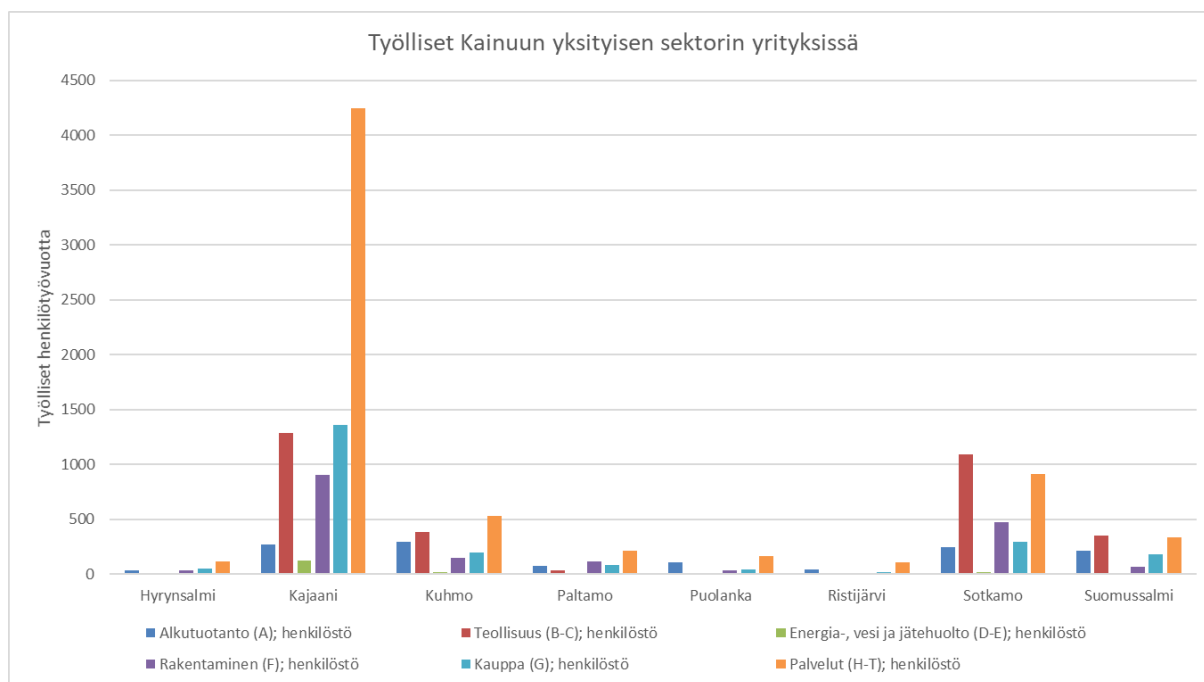
Kainuun alueen työllisistä suurin osa työskentelee palveluiden alalla. Alueen työllisistä vajaa 7 % työskentelee alkutuotannossa, noin 10 % teollisuudessa, vajaa 1 % energia-, vesi- ja jätehuollon toimialoilla, 7 % rakentamisen alalla, 8 % kaupan alalla ja loput (noin 67 %) palveluiden alalla. Julkinen hallinto, koulutus, sosiaali- ja terveystyö ovat maakunnan suurimpia työllistäjiä. Yhteensä nämä toimialat työllistävät alueella yli 14 000 henkilötyövuotta, joka vastaa yli 40 % osuutta kaikista alueen työllisistä. Työllisten jakauma toimialaryhmittäin on esitetty tarkemmin kuvassa 3-2.



Kuva 3-2. Kainuun toimialakohtainen työllisyys henkilötyövuosittain vuonna 2019

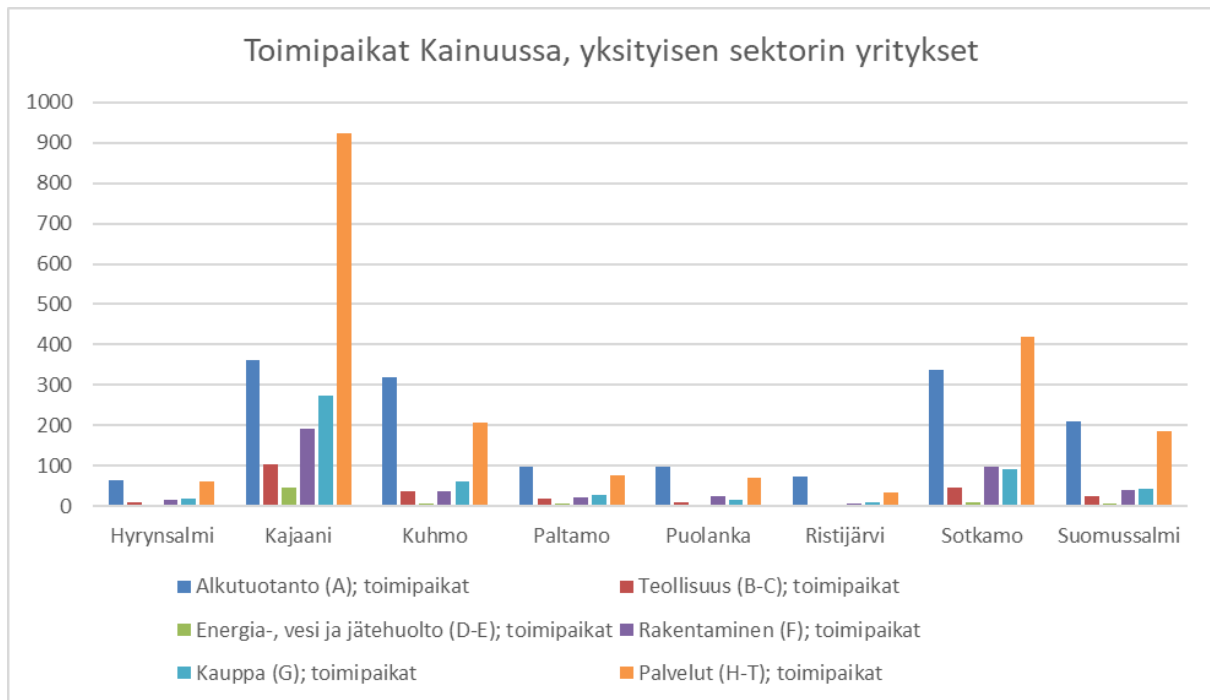
Tuulivoimatuotannon näkökulmasta keskeisiä toimialoja ovat etenkin maa- ja vesirakentaminen, korjaus ja huoltopalvelut, jalostus, tekninen suunnittelu, hallinnon palvelut, sekä rahoitus- ja vakuutuspalvelut. Tuulivoiman rakentamisvaiheessa tarvitaan tuulivoima- ja voimajohtoalueiden valmistelutöitä ja muita rakentamisen tehtäviä läpi rakentamisprosessin. Tästä syntyy alueellista kysyntää etenkin maa- ja vesirakentamisen toimialalle. Kainuussa rakentamisen toimialan työllisistä vajaa puolet eli noin 1 100 henkilötyövuotta työskentelevät maa- ja vesirakentamisen toimialalla. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja operoinnin kannalta keskeistä osaamista on myös tekniset huolto- ja korjauspalvelut, jotka työllistävät Kainuun alueella työllisiä noin 150 henkilötyövuoden verran.

Alueen kuntien näkökulmasta tuulivoiman tarvittavat työvoimaresurssit ovat keskittyneet ennen kaikkea Kajaanin, Sotkamon ja Suomussalmen seudulle. Tämä on luonnollista, sillä alueilla myös asuu valtaosa Kainuun väestöstä ja työllisistä. Esimerkiksi korjaus- ja huoltopalvelualan yritysten toimipaikkoja on lähes kaikissa Kainuun kunnissa. Myös maa- ja vesirakentamiseen erikoistuneita yrityksiä toimii kaikissa maakunnan kunnissa Ristijärveä lukuun ottamatta. Työllisten jakauma kunnittain ja toimialaryhmittäin on esitetty tarkemmin kuvassa 3-3.



Kuva 3-3. Kainuun työlliset henkilötyövuosittain toimialaryhmittäin yksityisen sektorin yrityksissä vuonna 2019

Kuvasta huomataan Kainuun yksityisten sektorien palveluyritysten keskittyvän etenkin Kainuun alueelle verratessa toimialan työllisten määrää muiden toimialaryhmien työllisyyteen. Useissa kunnissa teollisuus työllistää enemmän henkilöitä yksityisellä sektorilla kuin palveluissa. Sotkamon osalta tätä selittää mm. alueen kasvava kaivos- ja kemianteollisuus. Kuvassa osan kuntien työllisyystilastot on kuvattu saatavilla olevien tilastojen tarkkuudessa. Osa yksityisen sektorin kunnittaisesta toimialatilastosta on salattua, minkä vuoksi Ristijärven, Puolangan ja Hyrynsalmen kunnasta ei ole kuvattu työllisyyslukuja energia-, vesi- ja jätehuolto (D-E) toimialaryhmästä. Toimipaikkojen jakauma kunnittain ja toimialaryhmittäin on esitetty tarkemmin kuvassa 3-4. Kuvasta huomaamme että Ristijärven, Hyrynsalmen ja Puolangan kunnissa on energia-, vesi- ja jätehuollon (D-E) toimialaryhmän toimipaikkoja.



Kuva 3-4. Kainuussa sijaitsevat yksityisen sektorin yritysten toimipaikat toimialaryhmittäin vuonna 2019

Tuulivoimalahankkeiden lisäämään alueelliseen työvoimatarpeeseen voidaan vastata hyödyntämällä alueen nykyistä työvoimakantaa, muiden alueiden työvoimakantaa tai kouluttamalla tehtäviin uusia osaajia. Kainuun alueella toimii useampi oppilaitos, jotka järjestävät tuulivoimatuotannon rakentamisen ja operoinnin kannalta keskeistä koulutusta. Kainuun alueella mm. Kainuun ammattiopisto sekä Kajaanin ammattikorkeakoulu järjestävät rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutusta. Ammattiopistossa järjestetään myös koneasennuksen ja kunnossapidon koulutusta, ja alueen yritykset tarjoavat mahdollisuuksia oppisopimuskoulutukseen.

Matkailun vaikutukset Kainuussa näkyvät taloudellisena toimeliaisuutena etenkin palveluiden alalla. Näistä suurimmat vaikutukset kohdistuvat majoituksen, ravitsemustoiminnan ja urheilu-, hui- ja virkistyspalvelutpalveluiden toimialoihin, jotka työllistävät yhteensä noin 1 400 henkilöä, toimialojen liikevaihdon ollessa yhteensä noin 130 miljoonaa euroa. Metsien taloudellinen merkittävyys Kainuussa näkyy etenkin taloudellisena toimeliaisuutena metsätalouden alalla. Kainuun alueella on yli 15 000 neliökilometriä talouskäyttöön soveltuvaa metsämaata. Metsä- ja kalatalous työllistävät yhteensä noin 1 300 henkilöä ja toimialan vuosittainen liikevaihto on yli 260 miljoonaa euroa.

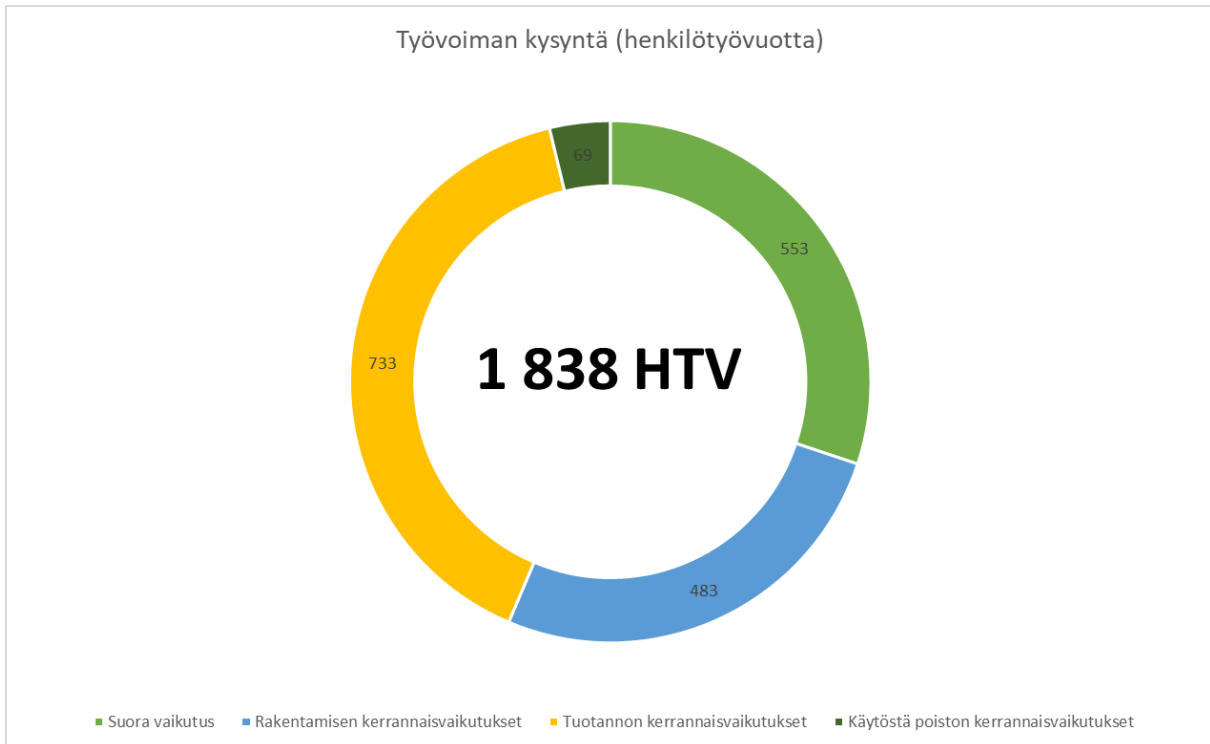
Kainuussa jo rakennettujen tuulivoimaloiden vaikutukset aluetalouteen

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2030 osoittamista tuulivoimaloista 39 tuulivoimalaa on rakennettu vuoteen 2022 mennessä. Tuulivoimahankkeita on parhaillaan vireillä seitsemällä tuulivoimamaakuntakaavassa osoitetuilla tuulivoimaloiden alueilla. Rakennetut tuulivoimalat ovat vaatineet investointeja noin 370 miljoonan euron edestä. Käytön aikana tuulivoimaloiden ylläpito tulee edellyttämään vuositasolla yhteensä noin 8 miljoonaa euroa. Koko elinkaaren aikana tuulivoimaloiden käyttökustannukset kunnossapidon, hallinnon ja muiden ostettujen palveluiden osalta tulevat muodostamaan yhteensä noin 230 miljoonan euron edestä uutta kysyntää. Rakennettujen tuulivoimaloiden käytöstä poiston odotetaan kustantavan puolestaan noin 12 miljoonaa euroa vuoden 2022 kustannustason pohjautuen. Nämä kustannukset näkyvät tuulivoimaloiden purkamisen aikana kysyntänä kainuulaisille, suomalaisille ja ulkomaisille palveludentuottajille.

Rakennettujen tuulivoimaloiden tuottama sähkö tulee voimaloiden elinkaaren aikana synnyttämään suoraan uutta liikevaihtoa noin 1,7 miljardia euroa mikäli sähköä oletetaan myytävän 59 €/MWh hintaan. Tästä liikevaihdosta arvonnäisyyksen osuus on lähes 86 %. Rakentamisen, käytön ajan ja

käytöstä poiston kerrannaisvaikutuksina rakennettu tuulivoimatuotanto tulee synnyttämään Kainuun alueelle uutta liikevaihtoa noin 185 miljoonan euron edestä, josta arvonlisäyksen osuus on noin 89 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat puolestaan uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 14 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille.

Tuulivoimaloiden toiminta synnyttää suoraan uutta työvoiman kysyntää noin 553 henkilötyövuoden edestä ja kerrannaisvaikutuksina yhteensä noin 1 285 henkilötyövuoden edestä. Työvoiman kysyntä tulee jakautumaan melko tasaisesti läpi tuulivoimaloiden elinkaaren tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytöstä poiston aiheuttamaa kysyntäpiikkiä lukuun ottamatta. Rakennettujen tuulivoimaloiden synnyttämä uusi työvoimankysyntä syntyperittäin on esitetty kuvassa 3-5.



Kuva 3-5. Kainuussa tuulivoimamaakuntakaavan osoittaman rakennetun tuulivoiman (39 voimalaa) synnyttämä työvoiman kysyntä koko tuulivoimaloiden elinkaaren ajalta syntyperittäin

Verotuloja tästä kaikesta tulee kertymään Kainuun alueella yhteensä noin 550 miljoonaa euroa, joista osa tilitetään Kainuun kunnille ja osa valtiolle. Kainuun kunnille tilitettävien kiinteistöverojen osuus summasta on noin 51 miljoonaa euroa. Vuositasolla tämä vastaa noin 1,3 miljoonan euroa.

4. ARVIOINTISKENAARIOT

Kainuuseen rakennettavan tuulivoiman vaikutuksia Kainuun ja muun Suomen aluetalouteen arvioitiin kolmen vaihtoehdoisen arviointiskenaarion kautta; voimassa olevan kaavoituksen osoittaman ”nollavaihtoehdon”, tuulivoimamaakuntakaavoituksen tavoitteiden ohjaaman todennäköisen vaihtoehdon, sekä kaavaluonnoksen mahdollistaman vaihtoehdon kautta. Arvioitavien skenaarioiden taustat on esitetty alla tarkemmin.

VE1: Tuulivoimamaakuntakaavan tarkistaminen jätetään toteuttamatta (ns. nollavaihtoehto). Kainuun voimassa oleva tuulivoimamaakuntakaava 2030 ohjaa tuulivoimarakentamista ja tuulivoimamaakuntakaavan 2030 tavoite toteutuu (yht. 160 tuulivoimalaa). Vuonna 2022 tavoitteesta on toteutunut 39 tuulivoimalaa ja toteutumatta on noin 120 tuulivoimalaa.

VE2: Tuulivoimamaakuntakaavoituksen tavoitteet toteutuvat. Kun otetaan huomioon jo toteutuneet tuulivoimalat (39 kpl) ja hankekehityksen kohteena olevien tuulivoimamaakuntakaavan tuulivoima-alueiden tuulivoimalat sekä maakuntakaavan tarkistamisen tavoite, Kainuun tuulivoimamaakuntakaavoituksen tavoitteeksi on asetettu noin 410 teollisen kokoluokan tuulivoimalaa tavoitevuonna 2035.

VE3: Kaikki maakuntakaavoituksessa (ml. tuulivoimamaakuntakaavaluonnos 2035) osoitetut alueet toteutuvat (yht. 600 teollisen kokoluokan tuulivoimalaa) vuonna 2035. Luku perustuu vaihtoehtoon, mikäli valmisteilla oleva tuulivoimamaakuntakaava etenisi hyväksymiseen ja tulisi voimaan siinä muodossa, jossa se on kaavaluonnoksena. *Tuloksia tulkitessa on hyvä huomioida, että kaavaratkaisu tarkentuu prosessin kuluessa.*

Arviointiskenaarit eroavat toisistaan rakennettavien tuulivoimaloiden määrässä, joka vaikuttaa suoraan tuotettavaan sähkön määrään, voimaloiden rakentamisen edellyttämiin investointeihin sekä käytöstä poiston ja käytön aikaisiin kustannuksiin. Perusoletukset rakennettavalle tuulivoimalle oletettiin samoiksi; arvioitavat tuulivoimalat ovat suurten tuulivoimaloiden (8 MW) kokonaisuuksia ja niiden käyttöikä on noin 30 vuotta. Tarkemmat vaihekohtaiset vakiot ja muuttujat on esitetty seuraavissa alakappaleissa.

4.1 Rakentamisen aika

Arviointiskenaarit poikkeavat toisistaan rakennettavien tuulivoimaloiden määrässä. Silloin erot skenarioihin muodostuvat rakentamisen aikana investoinnin suuruudesta. Tuulivoimalainvestoinnit vaihtoehdoittain ovat:

- VE1: 1 288 miljoonaa euroa (160 voimalaa + voimajohdot)
- VE2: 3 688 miljoonaa euroa (410 voimalaa + voimajohdot)
- VE3: 5 512 miljoonaa euroa (600 voimalaa + voimajohdot)

Tuulivoimamaakuntakaavan 2035 (kaavaluonnos) mahdollistamien maatuulivoimaloiden kokonaisinvestointi on noin 5,5 miljardia euroa toteutuessaan täysin. Todelliset vaikutukset tulevat riippumaan kuitenkin kaavan toteumasta. Esitetyt skenaarit kuvaavat kolmea vaihtoehtoa rakennettavan tuulivoiman määrästä. Tuulivoimaloista 39 on jo rakennettu tai rakenteilla. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan voimajohtoalueita, jolloin kokonaisinvestointi koostuu sekä voimaloista että voimajohdoista. Voimajohtoalueiden kustannukset on mallinnettu kaikissa skenaarioissa samana, sillä tarkemmasta tuulivoima-alueiden toteumasta ei ole tietoa, minkä myötä arviointiskenaarioissa on oletettu kaikki voimajohtolinjat ja -alueet rakennettavan. Tuulivoimatuotantoon ja voimajohto-alueisiin varattavat ja raivattavat alueet vähentävät suoraan alueen metsätalousmaata. Rakentamisen arvioinnissa on huomioitu rakentamisen negatiiviset vaikutukset metsätalouden elinkeinoon yhden vuoden ajalta (rakentamisaika).

Tuulivoimamaakuntakaavaan on varattu 26 tuulivoima-aluetta (kaavaluonnos) ja yksittäisen tuulivoimala-alueiden rakentamiseen arvioitiin kuluvan noin yksi vuosi, sisältäen alueen valmistelun sekä

tuulivoimaloiden pystytyksen. Tuulivoimamaakuntakaavan mahdollistaa tuulivoima-alueiden rakentamisen tähän velvoittamatta, joten tuulivoima-alueiden rakentamisen voidaan arvioida tapahtuvan aikavälillä 2022–2035 uusien tuulivoimaloiden osalta.

Maatuulivoimalaprojektien kotimaisuusasteen arvioitiin olevan kokonaisuutena noin 28 %. Suurin yksittäinen investointi kohdistuu voimalaan, joka hankitaan ulkomailta. Tuulivoimalainvestoinnin rakentamisenajan kustannukset jakautuvat Kainuun ja Suomen välillä työvaiheittain taulukon 4-1 mukaisesti.

Taulukko 4-1. Investoinnin jakautuminen maakunnittain ja työvaiheittain Suomessa

Rakentamisen työvaihe	Kainuu	Suomi
Voimala (ei sis. asennusta)	hankitaan suomen ulkopuolelta	hankitaan suomen ulkopuolelta
Verkkoliitäntä	33 %	67 %
Maanrakennustyöt	70 %	30 %
Sähkötyöt	60 %	40 %
Rahoituskustannukset	0 %	100 %
Suunnittelu ja hankekehitys	0 %	100 %
Muut kustannukset	75 %	25 %

Kotimaisuusasteista johdetuissa investoinnin maakunnittaisissa jakaumissa on huomioitu eri palveluiden ja tuotteiden tarjonnat Suomessa ja Kainuussa sekä minkä verran pääkategorioiden sisällä voi olla suomalaista ja kainuulaista osaamista ja osia. Näiden pohjalta arvioitiin hankintojen kohdistuminen Kainuun ja muun Suomen välillä huomioiden eri alueiden osaamiskeskittymät, nykyiset sosioekonomiset tilanteet sekä toimialojen väliset vuorovaikutussuhteet. Kerrannaisvaikutusten kautta on myös huomioitu pääkategorioiden, kuten voimalaan rakentamisen, aikaansaama muu taloudellinen toimeliaisuus. Näin huomioidaan pääkategorioihin liittyvä suomalainen ja kainuulainen osaaminen ja tuotteet, vaikka itse pääkategorian vaikutus kohdistuu muualle, kuten voimalan tapauksessa.

Näiden tietojen pohjalta määritettiin arviointiskenaario tuulivoimalahankkeen rakentamisen aikaisista aluetalousvaikutuksista Kainuuseen ja muualle Suomeen. Nämä vaikutukset (jakauma ml.) pitävät sisällään uusien voimajohtojen rakentamista seuraavat aluetalousvaikutukset.

Selvityksen suurimmat epävarmuudet liittyvät kotimaisuusasteeseen. Hankkeen investoinnit ja sen kohdentumien eri osiin ja työvaiheisiin ovat hyvin tiedossa. Kaikki hankinnat tullaan kuitenkin kilpailuttamaan ja kotimaisuusaste tulee riippumaan siitä, miten kotimaista ja paikallista osaamista ja tuotteita on tarjolla sekä kuinka kilpailukykyiseen hintaan eri toimijat niitä tarjoavat. Näin ollen alustava kotimaisuusaste tiedetään vasta siinä vaiheessa kuin tehdään ensimmäisiä sopimuksia hankkeen rakentamisesta ja operoinnista. Tuulivoimalahankkeiden rakennuttamisen tapahtuessa määrittämättöminä ajankohtina toisistaan irrallisten tahojen toteuttamana, tulevat kotimaisuus- ja alueellisuusasteet todennäköisesti vaihtelevaan hankekohtaisesti. Todennäköistä on myös Kainuulaisen osaamisen ja tarjonnan kehittyminen toteutettujen hankkeiden seurauksina, jolloin kainuulaisten palveluiden ja työvoiman käytön osuus voi erota huomattavasti alueella myöhemmin toteutettavien ja ensimmäisten hankkeiden välillä.

Myös hankkeessa käytetty aluetalousvaikutusten arviointitapa on yleisesti käytetty ja perustuu teollisesti varmennettuihin laskentatapoihin ja menetelmiin. Seuraavissa kappaleissa on kuvattu aluetalousvaikutukset paikallisesti valikoituihin Kainuun kuntiin, alueellisesti Kainuuseen sekä valtakunnallisesti Suomeen. Vaikutukset Kainuuseen pitävät sisällään myös vaikutukset yksittäisiin alueen kuntiin, mutta vaikutuksista muualle Suomeen on koko Suomen vaikutuksista poistettu Kainuun

vaikutukset. Rakentamisvaiheen vaikutuksia alueen kuntiin, maakuntaan ja muualle Suomeen on kuvattu kappaleessa 5.2 arviointiskenaarioittain.

4.2 Tuotannon aika

Arviointiskenaariot poikkeavat toisistaan rakennettavien tuulivoimaloiden määrässä ja sen kautta operoivien voimaloiden ja niiden tuottaman sähkön sekä tarvittavien ostopalveluiden ja -tuotteiden määrässä. Silloin erot skenaarioihin muodostuvat tuotannon aikana operoivien tuulivoimaloiden määrästä ja seuraavista kustannuksista. Tuulivoimaloiden elinkaaren aikaiset käyttökustannukset vaihtoehdoittain ovat:

- VE1: 960 miljoonaa euroa (160 voimalaa)
- VE2: 2 460 miljoonaa euroa (410 voimalaa)
- VE3: 3 600 miljoonaa euroa (600 voimalaa)

Tämän lisäksi tuulivoimalat tuottavat arviointiskenaarioissa elinkaarensa aikana sähköä suoraan voimaloiden määrään verrannollisesti. Tuulivoimatuotannon positiivista suoraa tulovaikutusta on kuvattu suoria vaikutuksia tarkastellessa. Tuulivoimaloiden elinkaaren aikainen sähköntuotanto vaihtoehdoittain on:

- VE1: 115 TWh (160 voimalaa)
- VE2: 295 TWh (410 voimalaa + voimajohdot)
- VE3: 432 TWh (600 voimalaa + voimajohdot)

Tuotannonaikaiset vaikutukset arvioitiin suurten tuulivoimaloiden (8 MW) kokonaisuuksille, missä vuosittainen energiantuotanto vaihtelee noin 4-14 TWh välillä riippuen rakennettavien tuulivoimaloiden määrästä. Tuotannonajan arvioitiin kestävän 30 vuotta. Tuulivoimaloiden operointikustannuksissa on huomioitu tyypilliset operointi- ja huoltokustannukset, joita ovat mm. korjaukset, varaosat, huoltotyöt, vakuutukset, sekä hallintoon, maanvuokraukseen ja logistiikkaan liittyvät kulut. Eri toimialoilla tapahtuvien välituotekäyttöön hankittujen raaka-aineiden, osien ja komponenttien sekä valmiiden tuotteiden ja palveluiden hankintojen jakautuminen Kainuun, muun Suomen ja ulkomaiden välillä arvioitiin nykyisten jakaumien perusteella toimialakohtaisesti. Toimialoittaiset jakaumat päätasolla on kuvattu taulukossa 4-2. Nämä arviot perustuvat olemassa oleviin vuorovaikutussuhteisiin, mutta niihin liittyy epävarmuuksia niiltä osin, kun tuulivoimalat muuttavat eri toimijoiden välisiä vuorovaikutussuhteita ja talouteen muodostuu uudenlainen talouden tasapaino.

Taulukko 4-2. Käytönaikaisten raaka-aineiden, tuotteiden ja palveluiden hankinnan jakautuminen maantieteellisesti. Jakaumassa huomioitu yksittäisten toimialojen hankinnat osana operoinnin työvaiheita.

Operoinnin työvaihe	Kainuu	muu Suomi	Ulkomaat
Huolto & korjaus	36 %	14 %	50 %
Hallinnointi	25 %	50 %	25 %
Vakuutus	0 %	50 %	50 %
Maavuokrat & muut kustannukset	100 %	0 %	0 %

Tuotannonaikaisia taloudellisia kerrannaisvaikutuksia Kainuuseen ja muualle Suomeen on avattu tarkemmin kappaleessa 5.3 skenaarioittain. Kerrannaisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu tuulivoimatuotannon ja voimajohtoalueiden vaatima metsäpinta-ala, joka vähentää alueen metsätalousta. Tuotannon aikaisessa kerrannaisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu tuotannon ajan negatiiviset vaikutukset metsätalouden elinkeinoon 30 vuoden ajalta (voimaloiden elinkaari). Suoria vaikutuksia on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.1. Tuotannon arvoketjut ulottuvat myös ulkomaille, mutta niitä ei ole erikseen tarkasteltu tässä työssä.

4.3 Käytöstä poisto

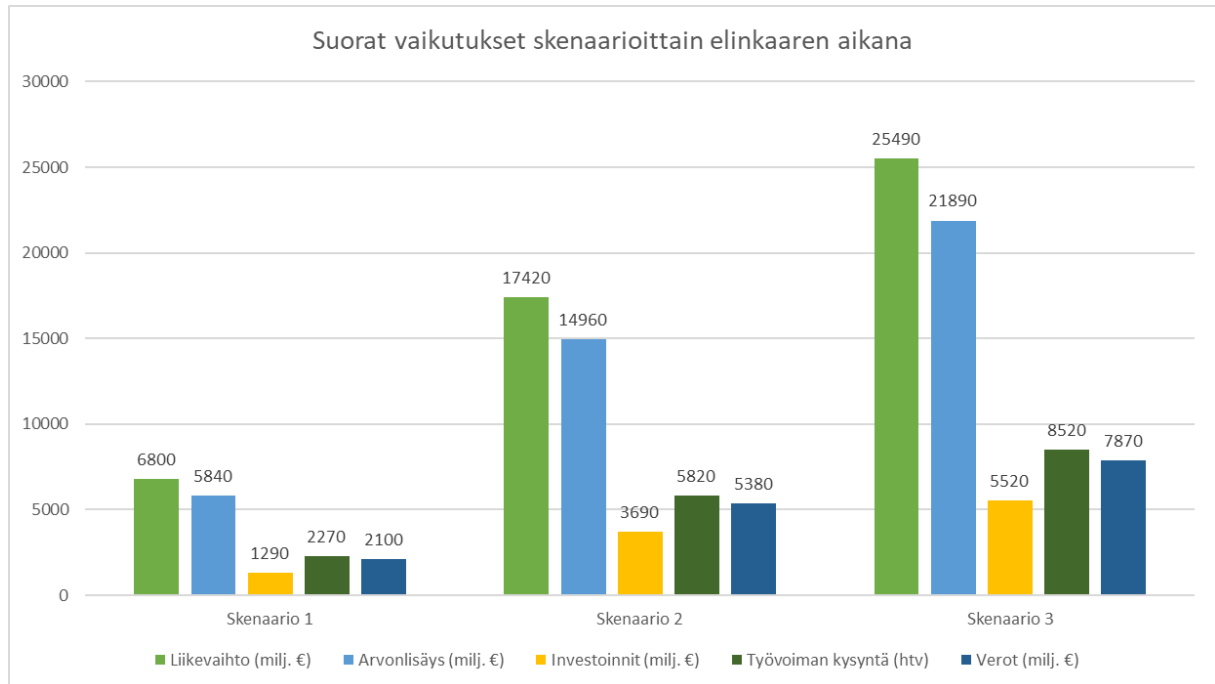
Arviointiskenaariot poikkeavat toisistaan rakennettavien tuulivoimaloiden määrässä ja sen kautta käytöstä poistettavien tuulivoimaloiden määrässä. Silloin erot skenaarioihin muodostuvat käytöstä poiston aikana vaadittujen purkutoimenpiteisiin liittyvien ostopalveluiden ja -tuotteiden määrästä. Tuulivoimaloiden käytöstä poistoon liittyvät investointikustannukset vaihtoehtoisin ovat:

- VE1: 48 miljoonaa euroa (160 voimalaa)
- VE2: 123 miljoonaa euroa (410 voimalaa)
- VE3: 180 miljoonaa euroa (600 voimalaa)

Käytöstä poiston vaikutukset arvioitiin parhaan saatavilla olevan tiedon valossa, ottaen huomioon, että hankkeen käytöstä poisto tulee tapahtumaan aikaisintaan vasta 2050 – 2070 -luvulla. Arvioinnissa huomioitiin tuulivoimaloiden määrä sekä poiston euromääräiset kustannukset ja jakaantuminen eri toimintoihin. Lisäksi arvioitiin käytöstä poistettavista osista, komponenteista ja materiaaleista saatavien myyntitulojen muodostavan noin 35 % purkukustannuksia. Myyntitulojen vaikutuksia aluetalouteen ei kuitenkaan mallinnettu osana käytöstä poiston skenaarioita. Mallinnoissa ei myöskään ole huomioitu tuulivoima-alueiden jälleenmyynti- tai vuokrausarvoa käytöstä poiston jälkeen. Purkukustannuksista noin 60 % arvioitiin kohdistuvan Kainuulaisiin ostopalveluihin (rakennus- ja asennuspalvelut ym.) ja noin 40 % kustannuksista kohdistuu muualla Suomessa toimiville yrityksille (rakennus-, asennus- ja suunnittelupalvelut ym.).

5. TALOUDELLISTAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Tuulivoimalahankkeiden elinkaari muodostuu vuoden kestävästä rakentamisen ajasta, 30 vuotta kestävästä tuotantoajasta ja tuotannon päätyttyä tehtävästä käytöstä poistosta. Tuulivoimamaakuntakaava mahdollistaa ja rajoittaa rakennettavan tuulivoiman määrää ja alueita, mutta ei määritä tarkkaa rakennusajankohtaa. Näin ollen vaikutukset tulevat näkymään Kainuun alueella ja muualla Suomessa vaihteittain seuraavien vuosikymmenten aikana. Kuvassa 5-1 on tiivistetty tuulivoimatuotannon suorat vaikutukset arviointiskenaarioittain.



Kuva 5-1. Tuulivoimatuotannon suorat vaikutukset arviointiskenaarioittain.

Kuvasta nähdään arviointiskenaarioiden vaikutusten kasvavan lineaarisesti. Poikkeukset arviointiskenaario kohtaisissa vaikutuksissa johtuvat voimajohtojen investointikustannuksista, jotka on määritetty arviointiskenaariosta riippumattomiksi vakioksi. Arviointiskenaariossa sähkön hinnan on arvioitu olevan keskimäärin noin 59 €/MWh, mikä perustuu toteutuneeseen sähkön keskihintaan Suomessa ajanjaksolla 1/2021 – 10/2021.

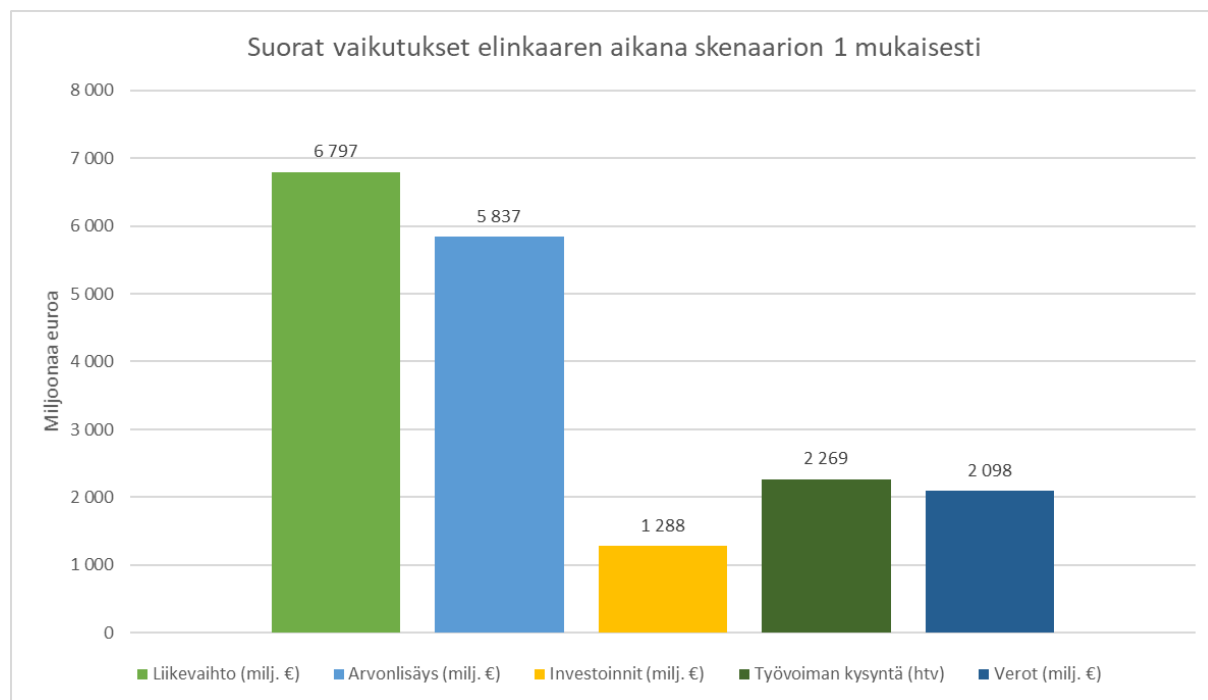
5.1 Suorat vaikutukset

Skenaario 1

Arviointiskenaarion 1 mukaisesti Kainuun maakuntaan rakennettaisiin 160 uutta tuulivoimalaa. Näistä 39 on joko rakenteilla tai rakennettu. Rakennettaessa 8 MW tuulivoimaloita muodostuu tuulivoimaloiden yhteiseksi nimellistehoksi 1 280 MW. Tuulivoimaloiden vuosittaiseksi energiantuotannoksi arvioidaan noin 3 800 GWh, joka vastaa vuositasolla lähes 5 % Suomen vuotuisesta energiankulutuksesta (2020).

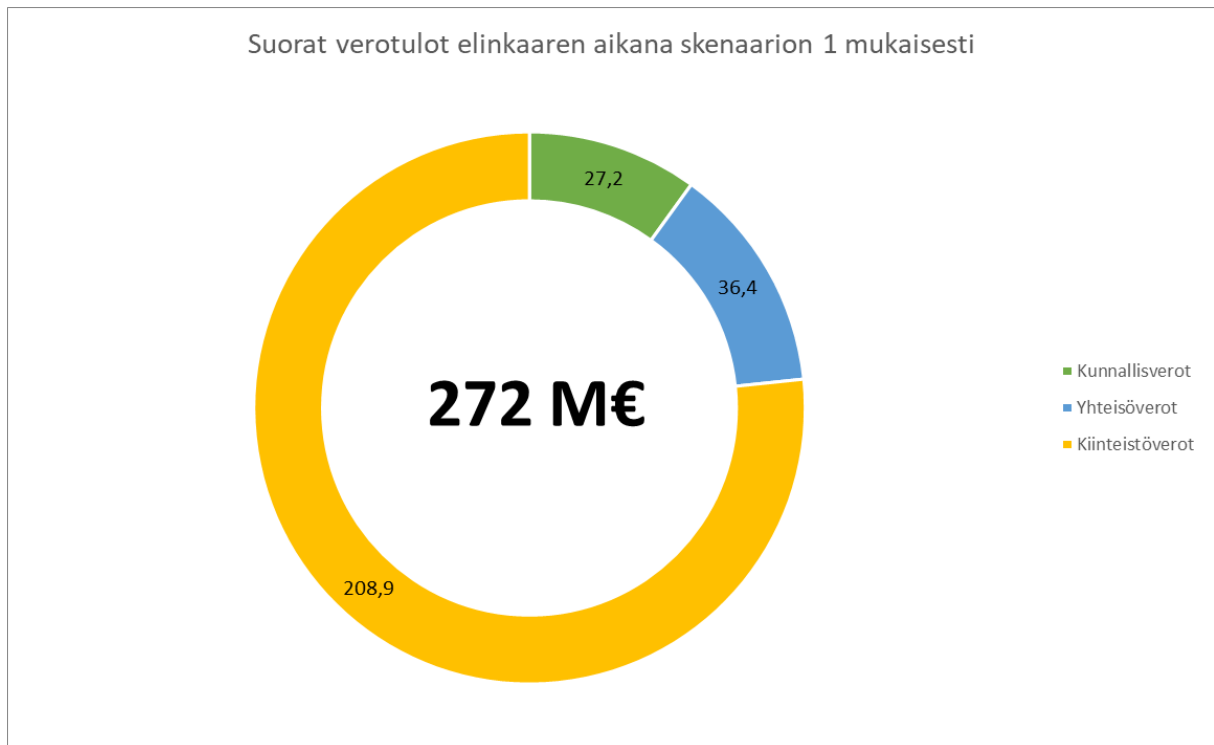
Tuulivoimahankkeiden seurauksena muodostuu merkittävä määrä uutta kysyntää eri toimijoilla Suomessa ja Kainuussa. Arviointiskenaarion 1 mukaisesti rakennettavan tuulivoiman tuottamasta energiasta arvioidaan saatavan noin 6,8 miljardia euroa liikevaihtoa tuulivoimaloiden elinkaaren aikana. Tästä liikevaihdosta yli 5,5 miljardia euroa on arvonlisäystä. Arvonlisäyksen osuus liikevaihdosta kertoo tuotannon rakenteesta sekä kuinka paljon toimijoilla jää rahaa myytävistä tuotteista ja palveluista, kun niistä poistetaan tuotannon aikaansaamiseksi hankitut raaka-aineet, tuotteet ja ostopalvelut. Arvonlisäyksen suurta osuutta selittää tuulivoiman pääomaintensiivisyys, valtaosan kustannuksista muodostuessa hankkeiden investointivaiheessa. Arviointiskenaarion mukaiset hankkeet

edellyttävät kuitenkin toteutuakseen noin 1,3 miljardin edestä suoria investointeja. Investoinnin tekevät alueelle tuulivoimatuotantoa perustavat yritykset sekä voimajohtolinjoja rakennuttavat yritykset. Investointien taustalla voi vaikuttaa lukuisia organisaatiota ja rahoittajia joko Suomesta tai ulkomailta. Hankkeiden suorat taloudelliset vaikutukset koko elinkaaren ajalta on esitetty kuvassa 5-2.



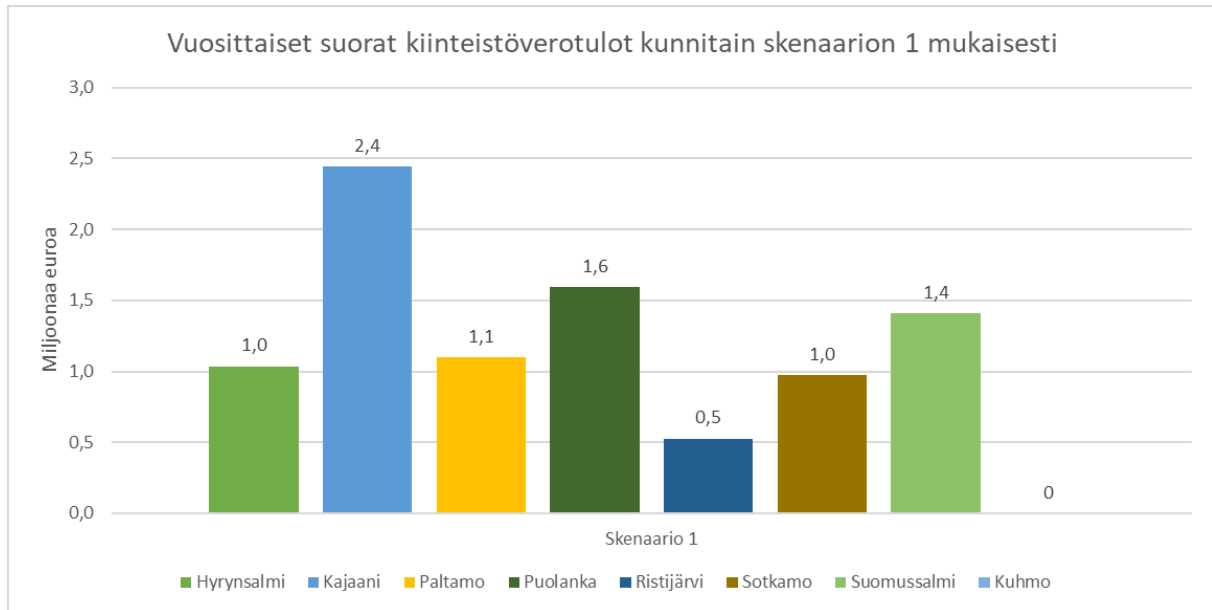
Kuva 5-2. Kainuussa lisääntyvän tuulivoiman suorat vaikutukset liikevaihtoon, arvonlisäykseen, uusiin investointeihin, veroihin ja työvoiman kysyntään arviointiskenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Koko elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu kunnille ja valtiolle tilitettäviä verotuloja yhteensä noin 2,1 miljardia euroa, joista Kainuun kuntiin tilitettävien verojen osuus on noin 13 %. Veroja tilitetään Kainuun kunnille yhteensä noin 272 miljoonaa euron edestä hankkeiden elinkaaren aikana, joista suurimmat verotulot muodostuvat kiinteistöveroista (kuva 5-3).



Kuva 5-3. Kainuun kunnille tilitettävät suorat verot hankkeiden elinkaaren ajalta verotyypeittäin arviointiskenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Vuosittain veroja tilitetään alueen kunnille noin 9 miljoonaa euroa hankkeiden 30 vuotisen elinkaaren aikana. Kunnittainen jakauma riippuu kiinteistöverojen osalta siitä, minkä kunnan alueelle tuulivoimalat rakennetaan. Kaikki Kainuun kunnille tilitettävät verotulon vastaavat määrältään noin 80 % osuutta Paltamon kunnan vuoden 2020 verotuloista ja noin 6 % osuutta Kajaanin kaupungin verotuloista. Tuulivoimasta tilitettävät yhteisöverot ovat riippuvaisia yhtiön tuloksesta sekä maantieteellisistä sijainneista. Koska rakennettavalle tuulivoimalle ei voida tässä vaiheessa vaikutustenarviointia osoittaa tuulivoimaa hallinnoivia yhtiöitä, Kainuuseen tilitettävien yhteisöverojen kokonaismäärä voi vaihdella todellisuudessa. Kainuun kunnille keskimäärin tilitettävät kiinteistöverot voidaan arvioida kuntien alueelle rakennettavien tuulivoiman määrän mukaan. Keskimääräisessä kiinteistöverossa koko elinkaaren aikaiset verot on jaettu elinkaaren kestolla. (kuva 5-4) Todellisuudessa vuosittaiset verotulot ovat suuremmat hankkeiden elinkaaren alkupäässä tuulivoimaloiden kiinteistöveron laskemisessa käytettävän jälleenhankinta-arvon vuosittaisista ikälennuksista johtuen.



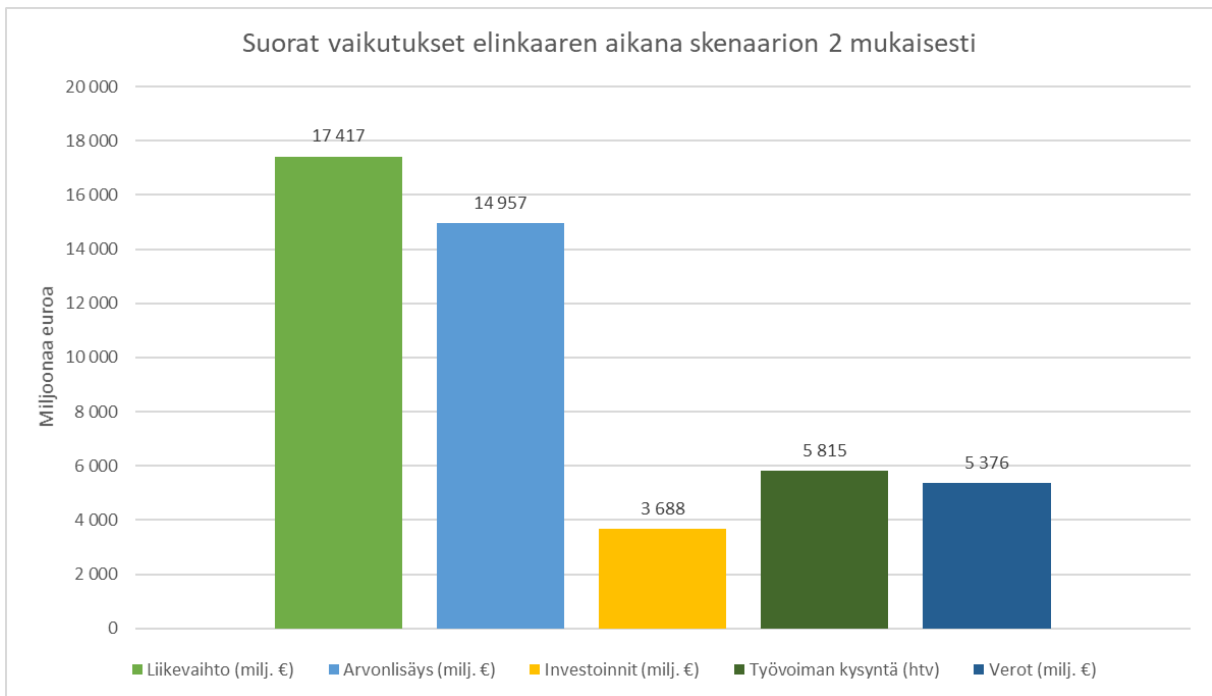
Kuva 5-4. Kainuun kunnille tuulivoimatoiminnasta tilittävät suorat kiinteistöverot vuosittain arviointiskenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Tuotannon aikana vuosittaisen työvoiman kysynnän arvioidaan olevan suoraan tuulivoimayhtiön palveluksessa noin 76 htv ja koko elinkaaren aikana noin 2 300 henkilötyövuotta.

Skenaario 2

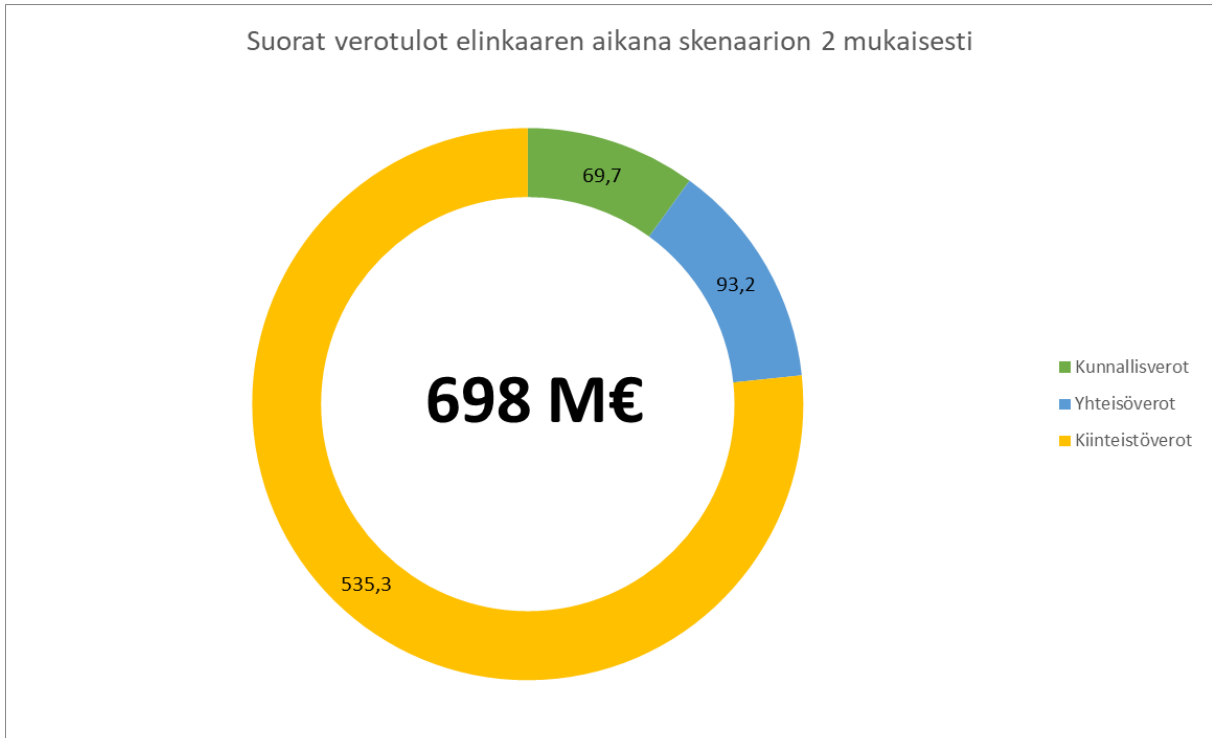
Arviointiskenaarion 2 mukaisesti Kainuun maakuntaan rakennettaisiin 410 uutta tuulivoimalaa. Näistä 39 on joko rakenteilla tai rakennettu. Rakennettaessa 8 MW tuulivoimaloita muodostuu tuulivoimaloiden yhteiseksi nimellistehoksi 3 280 MW. Tuulivoimaloiden vuosittaiseksi energiantuotannoksi arvioidaan noin 9 800 GWh, joka vastaa vuositasolla noin 12 % Suomen vuotuisesta energiankulutuksesta (2020).

Tuulivoimahankkeiden seurauksena muodostuu merkittävä määrä uutta kysyntää eri toimijoilla Suomessa ja Kainuussa. Arviointiskenaarion 2 mukaisesti rakennettavan tuulivoiman tuottamasta energiasta arvioidaan saatavan noin 17,4 miljardia euroa liikevaihtoa. Tästä liikevaihdosta lähes 15 miljardia euroa on arvonlisäystä. Arvonlisäyksen osuus liikevaihdosta kertoo tuotannon rakenteesta sekä kuinka paljon toimijoilla jää rahaa myytävistä tuotteista ja palveluista, kun niistä poistetaan tuotannon aikaansaamiseksi hankitut raaka-aineet, tuotteet ja ostopalvelut. Arvonlisäyksen suurta osuutta selittää tuulivoiman pääomaintensiivisyys, valtaosan kustannuksista muodostuessa hankkeiden investointivaiheessa. Arviointiskenaarion mukaiset hankkeet edellyttävät kuitenkin toteutukseen noin 3,7 miljardin edestä suoria investointeja. Investoinnin tekevät alueelle tuulivoimatuotantoa perustavat yritykset sekä voimajohtolinjoja rakennuttavat yritykset. Investointien taustalla voi vaikuttaa lukuisia organisaatiota ja rahoittajia Suomesta ja ulkomailta. Hankkeiden suorat taloudelliset vaikutukset koko elinkaaren ajalta on esitetty kuvassa 5-5.



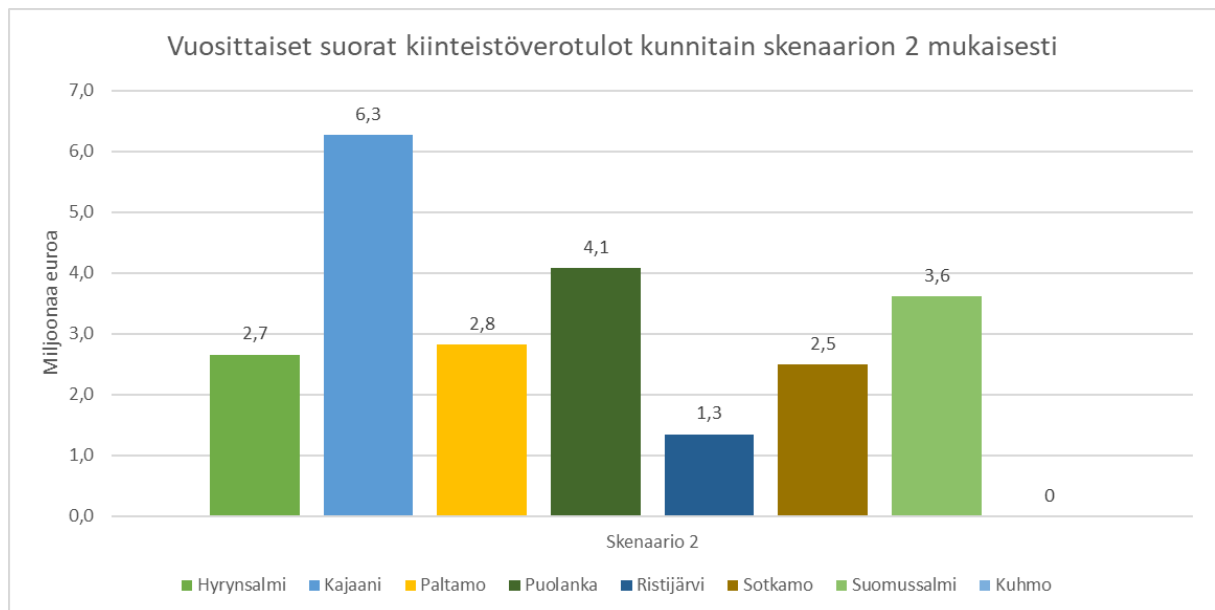
Kuva 5-5. Kainuussa lisääntyvän tuulivoiman suorat vaikutukset liikevaihtoon, arvonlisäykseen, uusiin investointeihin, veroihin ja työvoiman kysyntään arviointiskenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Koko elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu kunnille ja valtiolle tilitettäviä verotuloja yhteensä noin 5,4 miljardia euroa, joista Kainuun kuntiin tilitettävien verojen osuus on noin 13 %. Veroja tilitetään Kainuun kunnille yhteensä lähes 700 miljoonaa euron edestä hankkeiden elinkaaren aikana, joista suurimmat verotulot muodostuvat kiinteistöveroista (kuva 5-6).



Kuva 5-6. Kainuun kunnille tilitettävät suorat verot hankkeiden elinkaaren ajalta verotyypeittäin arviointiskenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Vuosittain veroja tilitetään alueen kunnille noin 23 miljoonaa euroa hankkeiden 30 vuotisen elinkaaren aikana. Kunnittainen jakauma riippuu kiinteistöverojen osalta siitä, minkä kunnan alueelle tuulivoimalat rakennetaan. Kaikki Kainuun kunnille tilitettävät verotulon vastaavat määrältään noin 206 % osuutta Paltamon kunnan vuoden 2020 verotuloista ja noin 16 % osuutta Kajaanin kaupungin vuosittaisia verotuloista. Tuulivoimasta tilitettävät yhteisöverot ovat riippuvaisia yhtiön tuloksesta sekä maantieteellisistä sijainneista. Koska rakennettavalle tuulivoimalle ei voida tässä vaiheessa vaikutustenarviointia osoittaa tuulivoimaa hallinnoivia yhtiöitä, Kainuuseen tilitettävien yhteisöverojen kokonaismäärä voi vaihdella todellisuudessa. Kainuun kunnille keskimäärin tilitettävät kiinteistöverot voidaan arvioida kuntien alueelle rakennettavien tuulivoiman määrän mukaan. Keskimääräisessä kiinteistöverossa koko elinkaaren aikaiset verot on jaettu elinkaaren kestolla (kuva 5-7). Todellisuudessa vuosittaiset verotulot ovat suuremmat hankkeiden elinkaaren alkupäässä tuulivoimaloiden kiinteistöveron laskemisessa käytettävän jälleenhankinta-arvon vuosittaisista ikäalennuksista johtuen.



Kuva 5-7. Kainuun kunnille tuulivoimatoiminnasta tilitettävät suorat kiinteistöverot vuosittain arviointiskenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

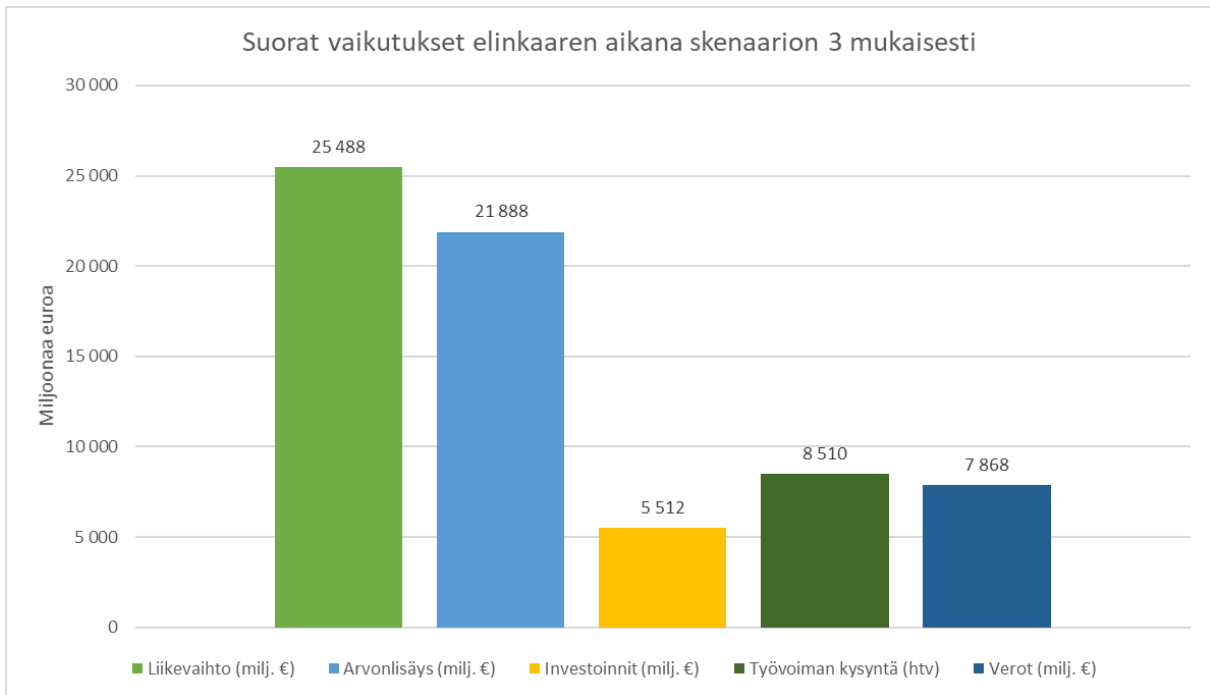
Tuotannon aikana vuosittaisen työvoiman kysynnän arvioidaan olevan suoraan tuulivoimayhtiön palveluksessa noin 194 htv ja koko elinkaaren aikana noin 5 800 henkilötyövuotta.

Skenaario 3

Arviointiskenaarion 3 mukaisesti Kainuun maakuntaan rakennettaisiin 600 uutta tuulivoimalaa. Näistä 39 on joko rakenteilla tai rakennettu. Rakennettaessa 8 MW tuulivoimaloita muodostuu tuulivoimaloiden yhteiseksi nimellistehoksi 4 800 MW. Tuulivoimaloiden vuosittaiseksi energiantuotannoksi arvioidaan noin 14 400 GWh, joka vastaa vuositason lähes 18 % Suomen vuotuisesta energiankulutuksesta (2020).

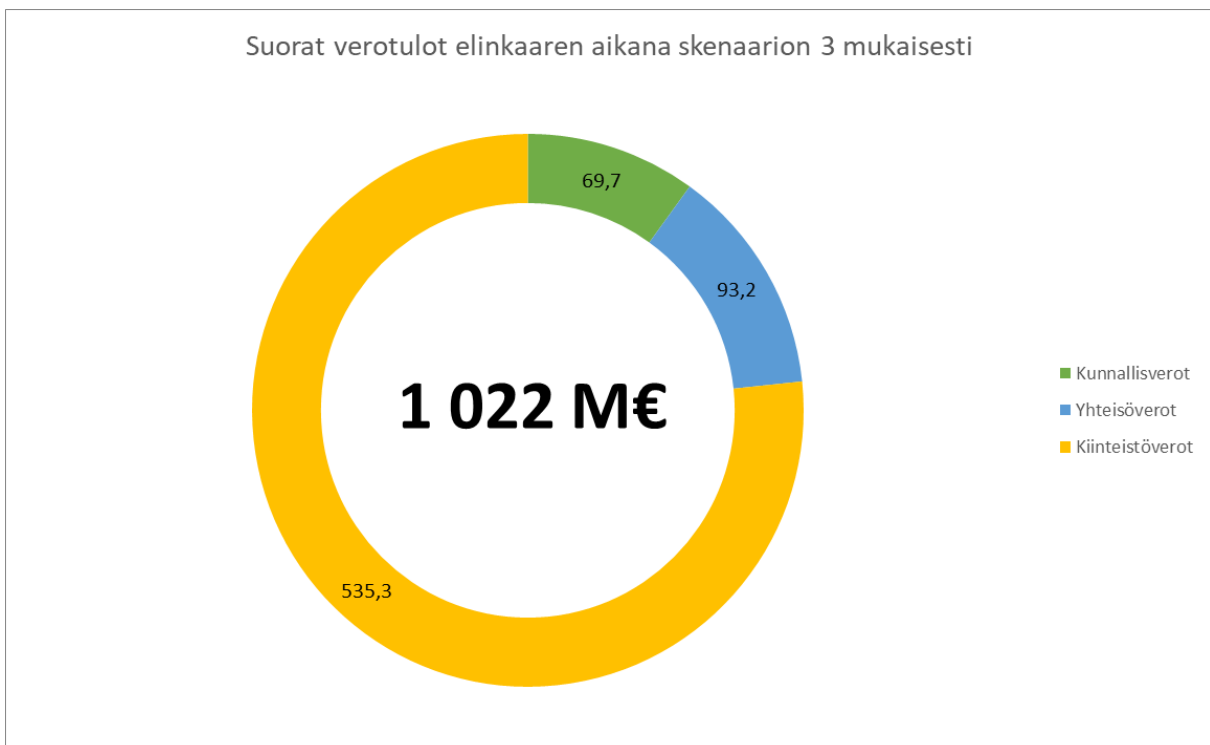
Tuulivoimahankkeiden seurauksena muodostuu merkittävä määrä uutta kysyntää eri toimijoilla Suomessa ja Kainuussa. Arviointiskenaarion 2 mukaisesti rakennettavan tuulivoiman tuottamasta energiasta arvioidaan saatavan noin 25,5 miljardia euroa liikevaihtoa. Tästä liikevaihdosta noin 21,9 miljardia euroa on arvonlisäystä. Arvonlisäyksen osuus liikevaihdosta kertoo tuotannon rakenteesta sekä kuinka paljon toimijoilla jää rahaa myytävistä tuotteista ja palveluista, kun niistä poistetaan tuotannon aikaansaamiseksi hankitut raaka-aineet, tuotteet ja ostopalvelut. Arvonlisäyksen suurta osuutta selittää tuulivoiman pääomaintensiivisyys, valtaosan kustannuksista muodostuessa hankkeiden investointivaiheessa. Arviointiskenaarion mukaiset hankkeet edellyttävät kuitenkin toteutukseen noin 5,5 miljardin edestä suoria investointeja. Investoinnin tekevät alueelle tuulivoimatuotantoa perustavat yritykset sekä voimajohtolinjoja rakennuttavat yritykset. Investointien taustalla

voi vaikuttaa lukuisia organisaatiota ja rahoittajia joko Suomesta tai ulkomailta. Hankkeiden suorat taloudelliset vaikutukset koko elinkaaren ajalta on esitetty kuvassa 5-8.



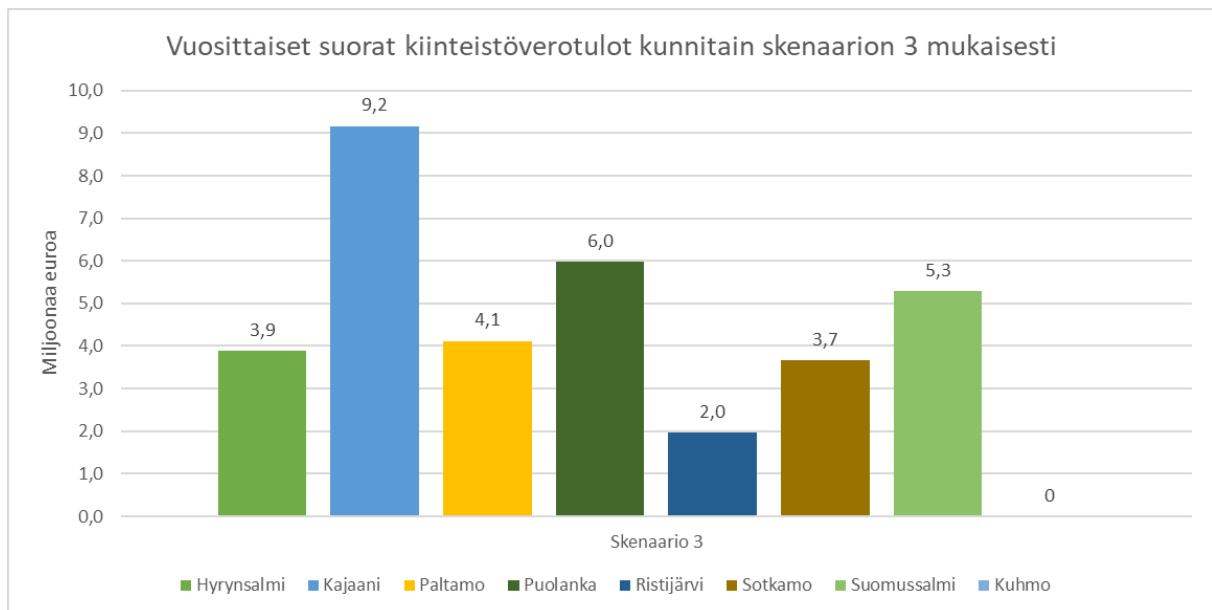
Kuva 5-8. Kainuussa lisääntyvän tuulivoiman suorat vaikutukset liikenvaihtoon, arvonlisäykseen, uusiin investointeihin, veroihin ja työvoiman kysyntään arviointiskenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Koko elinkaaren aikana hankkeesta muodostuu kunnille ja valtiolle tilitettäviä verotuloja yhteensä noin 7,9 miljardia euroa, joista Kainuun kuntiin tilitettävien verojen osuus on noin 13 %. Veroja tilitetään Kainuun kunnille yhteensä noin 1 020 miljoonaa euron edestä hankkeiden elinkaaren aikana, joista suurimmat verotulot muodostuvat kiinteistöveroista (kuva 5-9).



Kuva 5-9. Kainuun kunnille tilitettävät suorat verot hankkeiden elinkaaren ajalta verotyypeittäin arviointiskenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Vuosittain veroja tilitetään alueen kunnille noin 34 miljoonaa euroa hankkeiden 30 vuotisen elinkaaren aikana. Kunnittainen jakauma riippuu kiinteistöverojen osalta siitä, minkä kunnan alueelle tuulivoimalat rakennetaan. Kaikki Kainuun kunnille tilitettävät verotulon vastaavat määrältään noin 301 % osuutta Paltamon kunnan vuoden 2020 verotuloista ja noin 24 % osuutta Kajaanin kaupungin vuosittaisia verotuloista. Tuulivoimasta tilitettävät yhteisöverot ovat riippuvaisia yhtiön tuloksesta sekä maantieteellisistä sijainneista. Koska rakennettavalle tuulivoimalle ei voida tässä vaiheessa vaikutustenarviointia osoittaa tuulivoimaa hallinnoivia yhtiöitä, Kainuuseen tilitettävien yhteisöverojen kokonaismäärä voi vaihdella todellisuudessa. Kainuun kunnille keskimäärin tilitettävät kiinteistöverot voidaan arvioida kuntien alueelle rakennettavien tuulivoiman määrän mukaan. Keskimääräisessä kiinteistöverossa koko elinkaaren aikaiset verot on jaettu elinkaaren kestolla (kuva 5-10). Todellisuudessa vuosittaiset verotulot ovat suuremmat hankkeiden elinkaaren alkupäässä tuulivoimaloiden kiinteistöveron laskemisessa käytettävän jälleenhankinta-arvon vuosittaisista ikälennuksista johtuen.

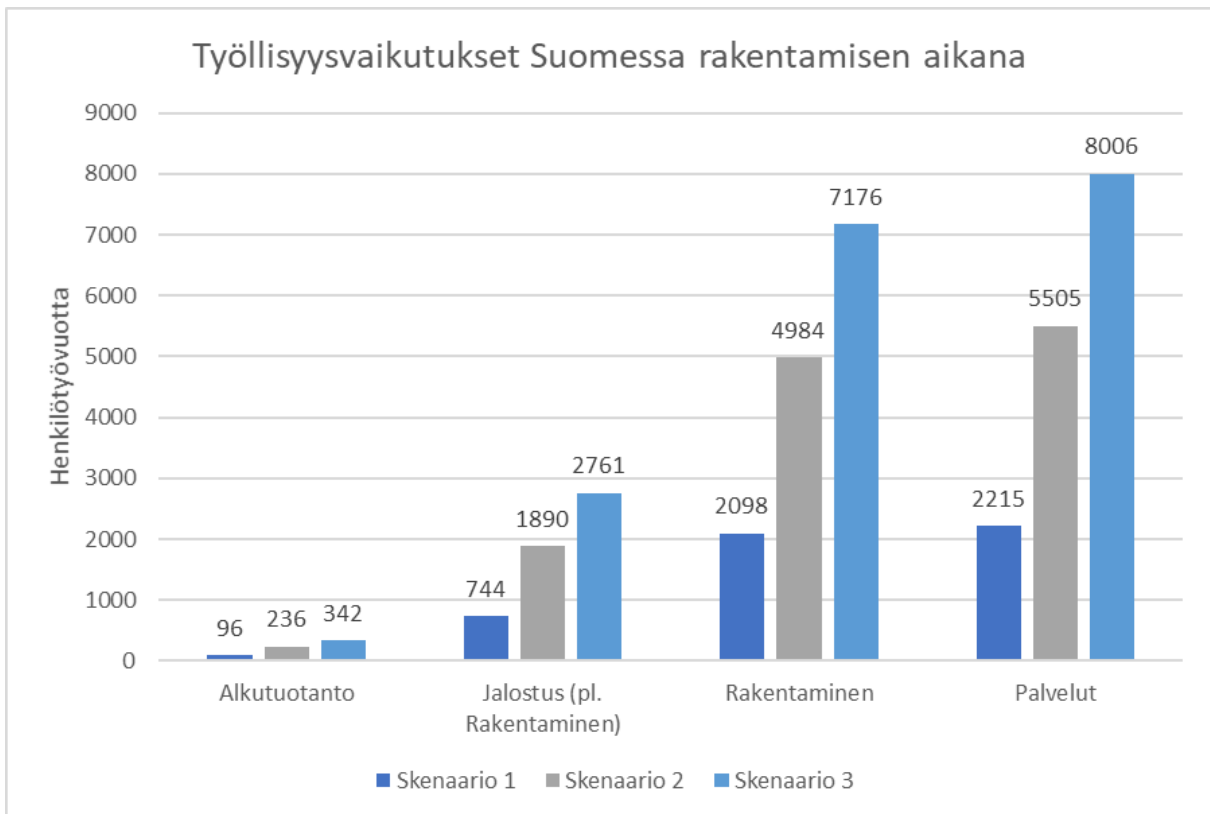


Kuva 5-10. Kainuun kunnille tuulivoimatoiminnasta tilitettävät suorat kiinteistöverot vuosittain arviointiskenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Tuotannon aikana vuosittaisen työvoiman kysynnän arvioidaan olevan suoraan tuulivoimayhtiön palveluksessa noin 284 htv ja koko elinkaaren aikana noin 8 500 henkilötyövuotta.

5.2 Rakentamisaikaiset vaikutukset

Rakennettavasta tuulivoimasta ei rakentamisen aikana muodostu vielä mitään omaa tuotantoa, jolloin rakentamisaikaiset taloudelliset vaikutukset näkyvät kasvaneena kysyntänä kerrannaisvaikutusten kautta muilla toimijoilla Kainuun alueella ja muualla Suomessa. Silloin taloudelliset vaikutukset Kainuun maakuntaan rakentamisen aikana tulevat pitkälti riippumaan siitä, pystyvätkö kainuulaiset yritykset tarjoamaan palveluitaan ja osaamistaan rakentamisvaiheessa sekä missä määrin toiminta saa aikaan kulutusta Kainuun alueella. Yksittäisten projektien rakentamisen aikana talouteen ei vielä muodostu rakenteellisia muutoksia, mutta tuulivoimamaakuntakaavan toteutuessa todennäköisesti vaiheittain, tulevat rakenteelliset muutokset Kainuun taloudessa näkymään jo tuulivoimamaakuntakaavan mahdollistamien rakentamisprojektien aikana.



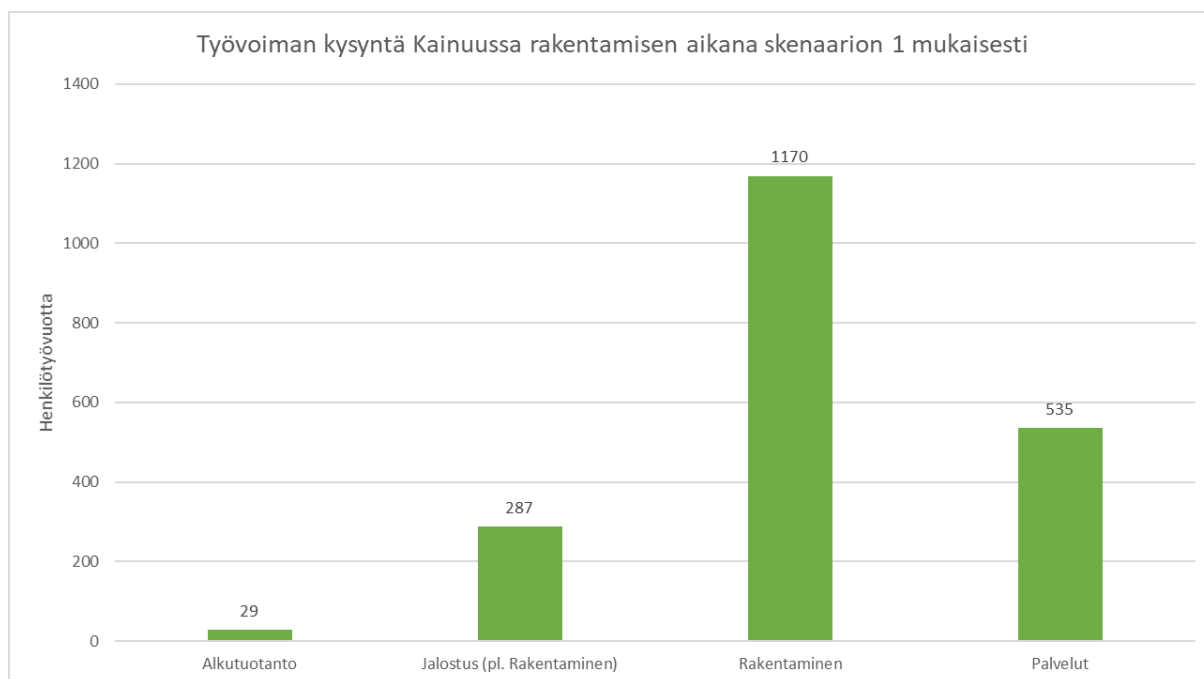
Kuva 5-11. Työllisyysvaikutukset koko Suomeen arviointiskenaarioittain tuulivoiman rakentamisen aikana

Kuvassa 5-11 on esitetty Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 (ml. kaavaluonnos) aikaansaama työvoiman kysyntä kerrannaisvaikutuksina koko Suomeen arviointiskenaarioittain rakentamisen aikana. Seuraavaksi tarkastellaan tarkempia rakentamisaikaisia vaikutuksia Kainuun maakuntaan, kuntiin ja muualle Suomeen.

5.2.1 Vaikutukset Kainuuseen

Skenaario 1

Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 (ml. kaavaluonnos) aikaansaisi arviointiskenaarion 1 mukaisesti Kainuuseen noin 2000 henkilötyövuoden työvoiman kysynnän, jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan noin 80 miljoonan euron edestä. Rakentamisen aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, jotka on esitetty toimialaryhmittäin kuvassa 5-12. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.

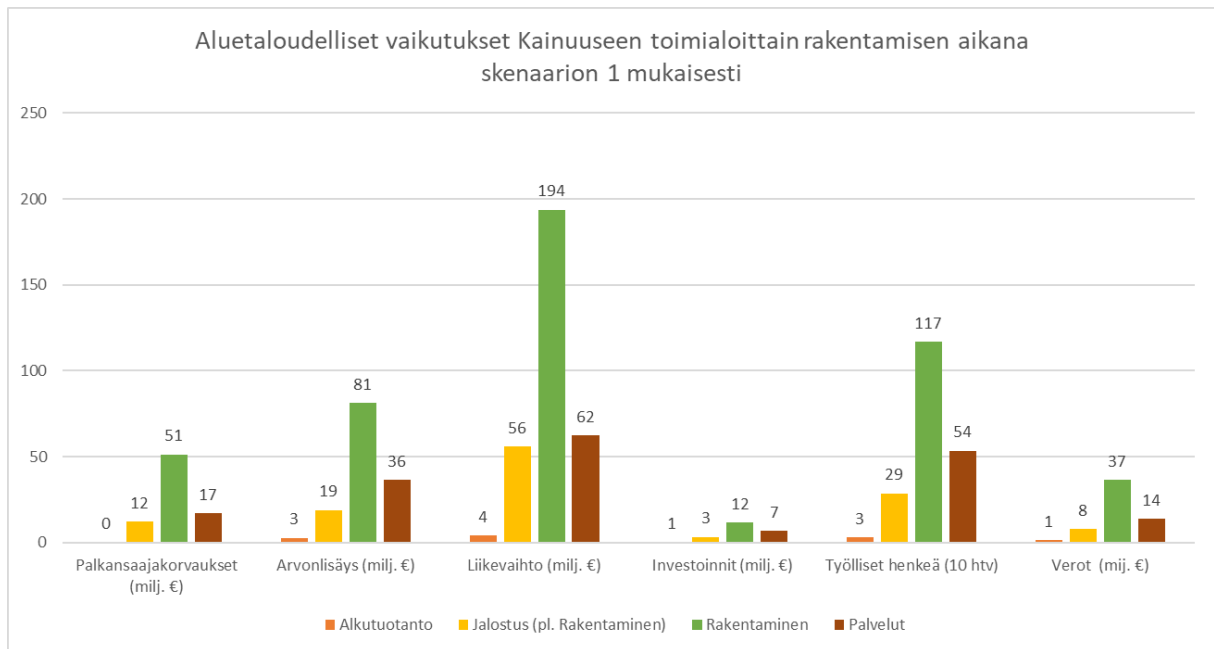


Kuva 5-12. Arviointiskenaarion 1 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta rakentamisen aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (160 voimalaa)

Suurin osa työllisyysvaikutuksista kohdistuu rakentamista harjoittaville yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy rakentamisen aikana yhteensä noin 1 200 htv, minkä osuus on noin 58 % kaikista tuulivoimalahankkeiden rakentamisen aikaisista työllisyysvaikutuksista Kainuussa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimala- ja voimajohtoalueiden rakentamiseen liittyvästä toiminnasta. Skenaariossa 1 voimajohtoalueiden rakentamisen aikaansaamat työllisyysvaikutukset muodostavat noin 27 % Kainuussa rakentamisen toimialalle kohdistuvista vaikutuksista ja vastaavasti 27 % kaikille toimialoille kokonaisuudessaan kohdistuvasta työvoiman kysynnästä.

Myös palvelun- ja jalostuksen aloilla toimiville yrityksille muodostuu merkittävää uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia. Kaiken kaikkiaan palvelualoille muodostuu työvoimatarvetta noin 500 henkilötyövuoden verran ja jalostuksen aloille 300 henkilötyövuoden verran. Pienimmät yksittäiset työllisyysvaikutukset kohdistuvat alkutuotannon toimialoille, joihin kohdistuva kysyntä on alle 2 % Kainuuseen kohdistuvasta työvoiman kokonaiskysynnästä.

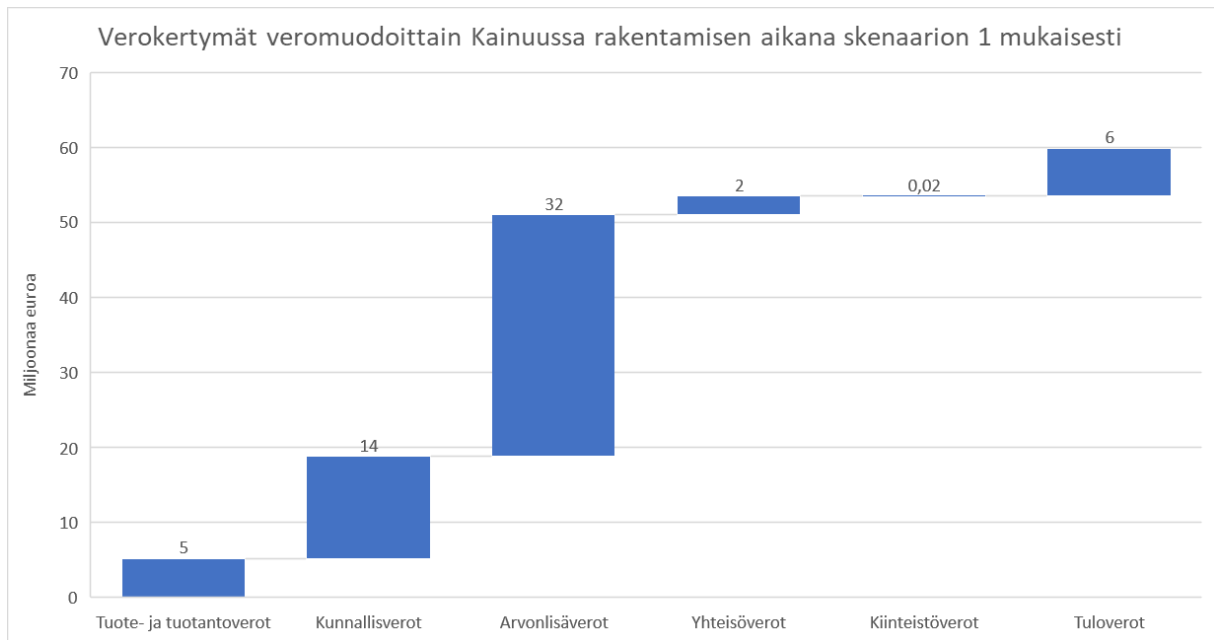
Liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin rakentamisen aikana Kainuussa on esitetty arviointiskenaariolle 1 kuvassa 5-13.



Kuva 5-13. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain rakentamisen aikana Kainuussa skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat rakentamisen toimialalla toimiville yrityksille, mitkä kattavat yli 60 % kaikista tuulivoimalahankkeiden rakentamisen aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimalahankkeet tulevat synnyttämään Kainuun alueelle uutta liikevaihtoa yhteensä noin 320 miljoonan euron edestä. Liikevaihdosta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 140 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 44 % kokonaisliikevaihdosta. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 20 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Rakentamisen aikaiset vaikutukset Kainuun alueen bruttokansantuotteeseen ovat kokonaisuudessaan noin 140 miljoonaa euroa, mikä vastaa noin 6 % osuutta koko Kainuun nykyisestä bruttokansantuotteesta.

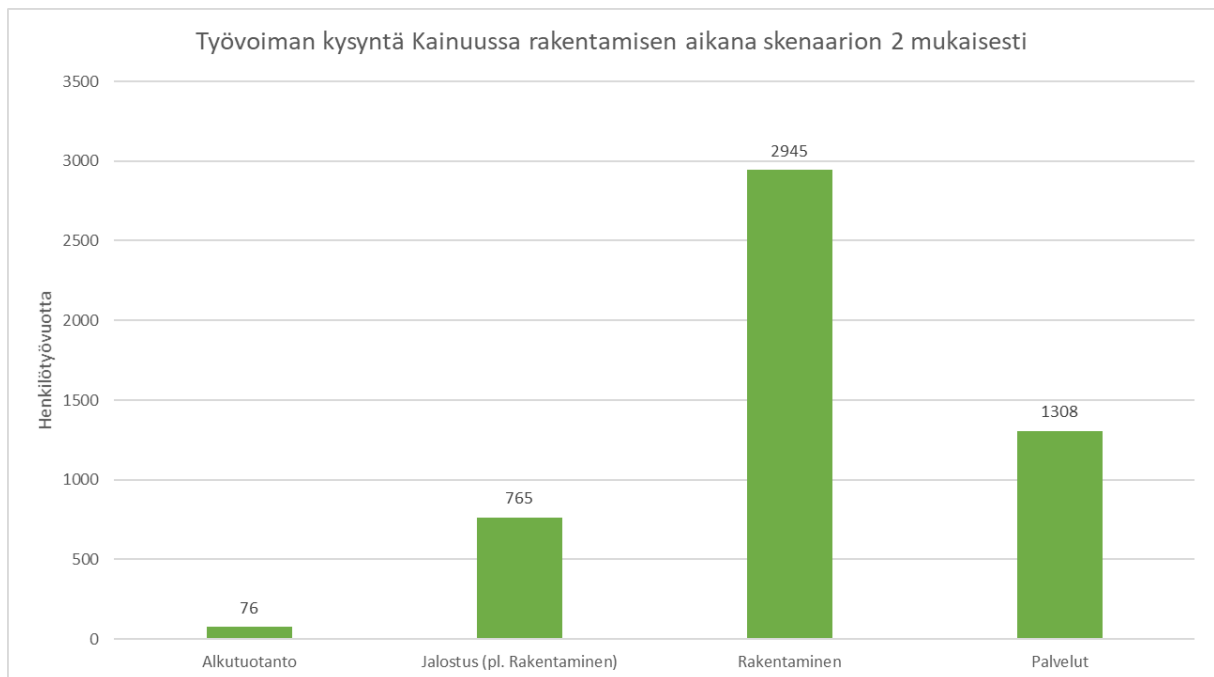
Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena yhteensä noin 60 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaarion 1 kuvan 5-14. mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.



Kuva 5-14. Rakentamisen aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Skenaario 2

Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 (ml. kaavaluonnos) aikaansaisi arviointiskenaarion 2 mukaisesti Kainuuseen noin 5 100 henkilötyövuoden työvoiman kysynnän, jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan noin 205 miljoonan euron edestä. Rakentamisen aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, jotka on esitetty toimialaryhmittäin kuvassa 5-15. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.



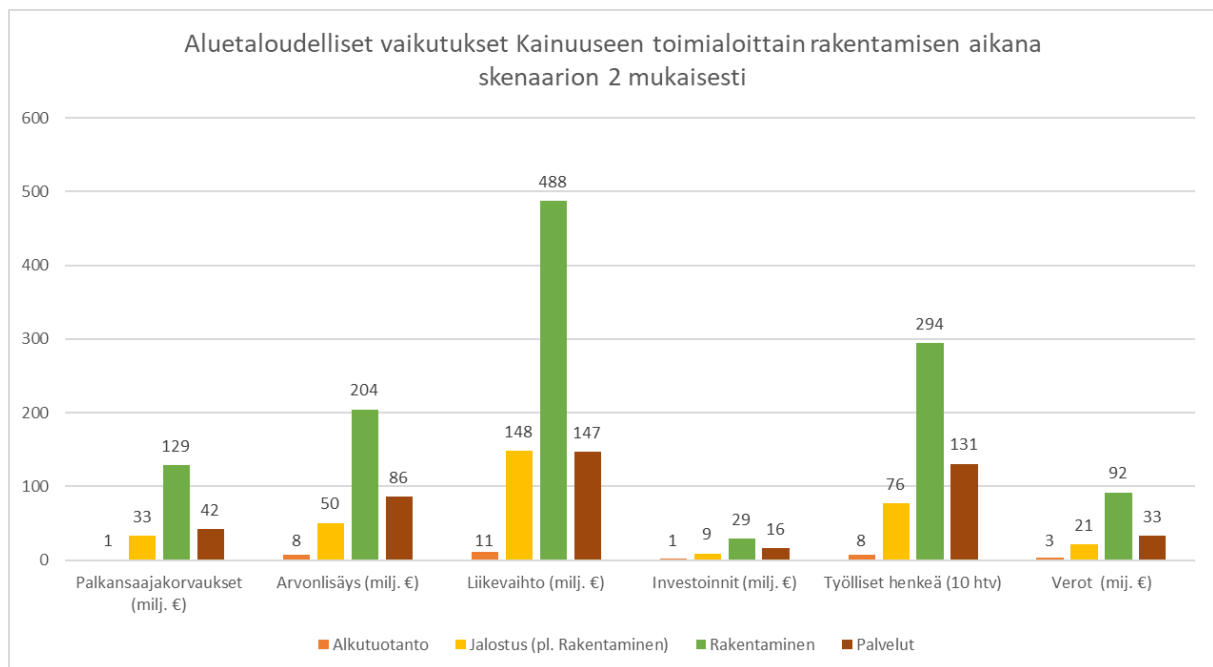
Kuva 5-15. Arviointiskenaarion 2 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta rakentamisen aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (410 voimalaa)

Suurin osa työllisyysvaikutuksista kohdistuu rakentamista harjoittaville yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy rakentamisen aikana yhteensä noin 2 900 htv, minkä

osuus on noin 58 % kaikista tuulivoimalahankkeiden rakentamisen aikaisista työllisyysvaikutuksista Kainuussa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimala- ja voimajohtoalueiden rakentamiseen liittyvästä toiminnasta. Skenaariossa 2 voimajohtoalueiden rakentamisen aikaansaamat työllisyysvaikutukset muodostavat noin 11 % Kainuussa rakentamisen toimialalle kohdistuvista vaikutuksista ja vastaavasti 11 % kaikille toimialoille kokonaisuudessaan kohdistuvasta työvoiman kysynnästä.

Myös palvelun- ja jalostuksen aloilla toimiville yrityksille muodostuu merkittävää uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia. Kaiken kaikkiaan palvelualoille muodostuu työvoimatarvetta noin 1 300 henkilötyövuoden verran ja jalostuksen aloille 800 henkilötyövuoden verran. Pienimmät yksittäiset työllisyysvaikutukset kohdistuvat alkutuotannon toimialoille, joihin kohdistuva kysyntä on alle 2 % Kainuuseen kohdistuvasta työvoiman kokonaiskysynnästä.

Liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin rakentamisen aikana Kainuussa on esitetty arviointiskenaariolle 2 kuvassa 5-16.

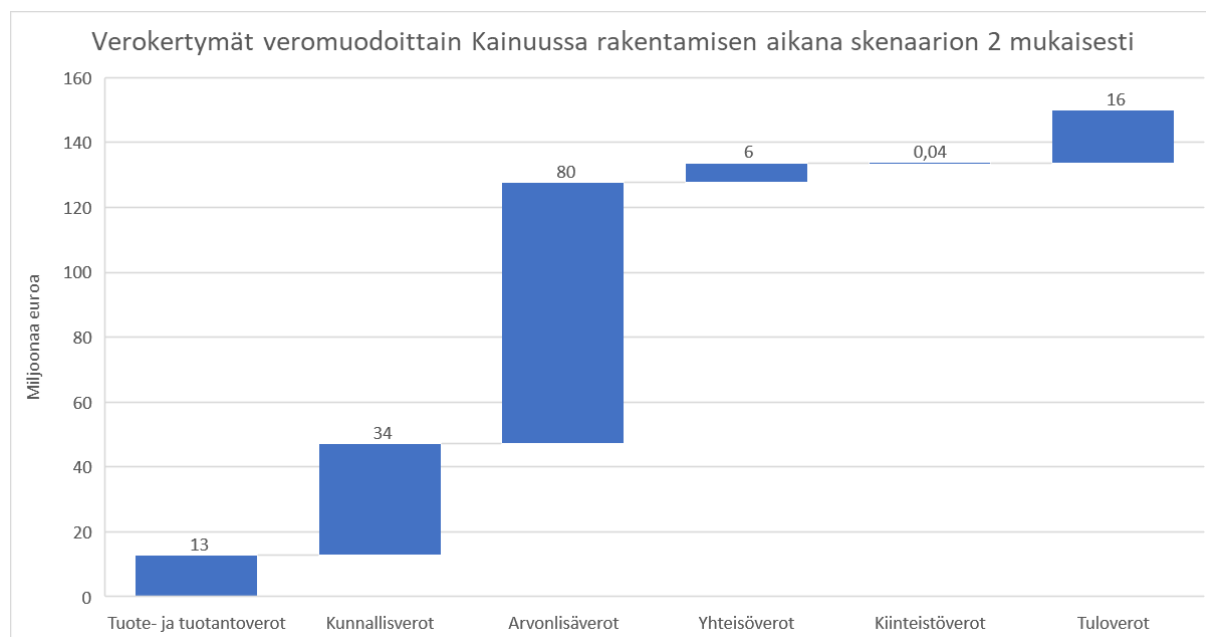


Kuva 5-16. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain rakentamisen aikana Kainuussa skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat rakentamisen toimialalla toimiville yrityksille, mitkä kattavat yli 60 % kaikista tuulivoimalahankkeiden rakentamisen aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimalahankkeet tulevat synnyttämään Kainuun alueelle uutta liikevaihtoa yhteensä noin 800 miljoonan euron edestä. Liikevaihdosta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 350 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 44 % kokonaisliikevaihdosta. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 55 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Rakentamisaikaiset vaikutukset Kainuun alueen bruttokansantuotteeseen ovat kokonaisuudessaan noin 360 miljoonaa euroa, mikä vastaa noin 15 % osuutta koko Kainuun nykyisestä bruttokansantuotteesta.

Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena yhteensä noin 150 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 2 kuvan 5-17. mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata

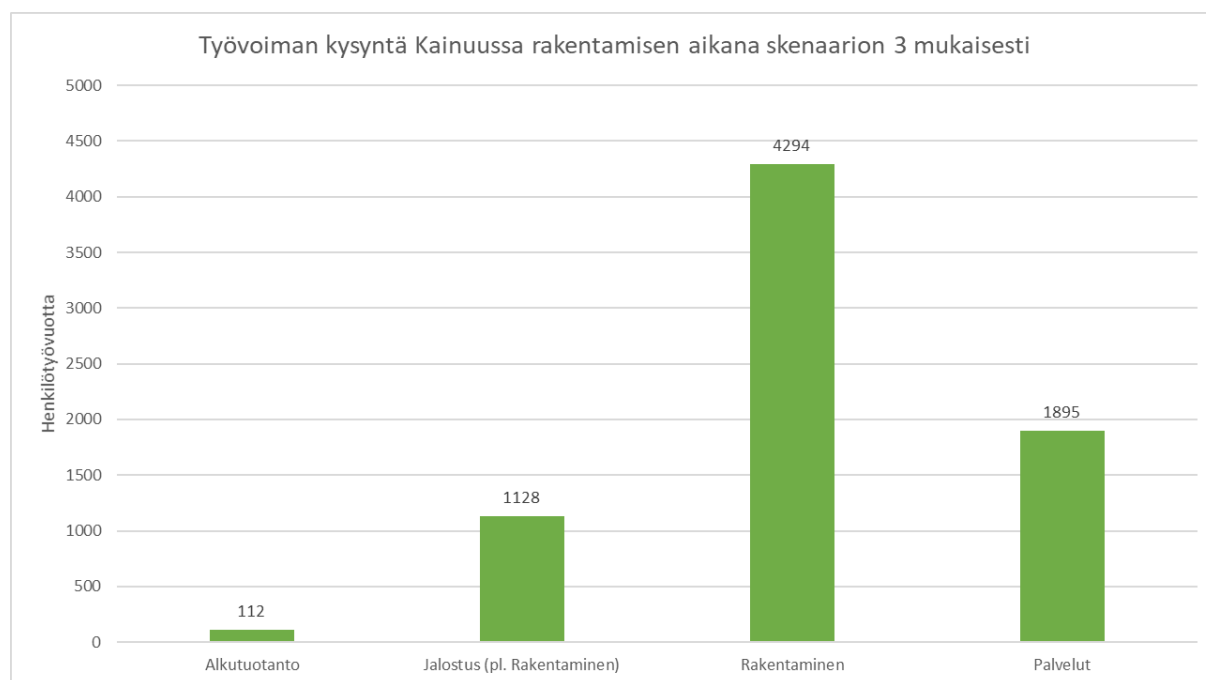
myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.



Kuva 5-17. Rakentamisen aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Skenaario 3

Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 (ml. kaavaluonnos) aikaansaisi arviointiskenaarion 3 mukaisesti Kainuuseen noin 7 400 henkilötyövuoden työvoiman kysynnän, jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan noin 300 miljoonan euron edestä. Rakentamisen aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, jotka on esitetty toimialaryhmittäin kuvassa 5-18. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.

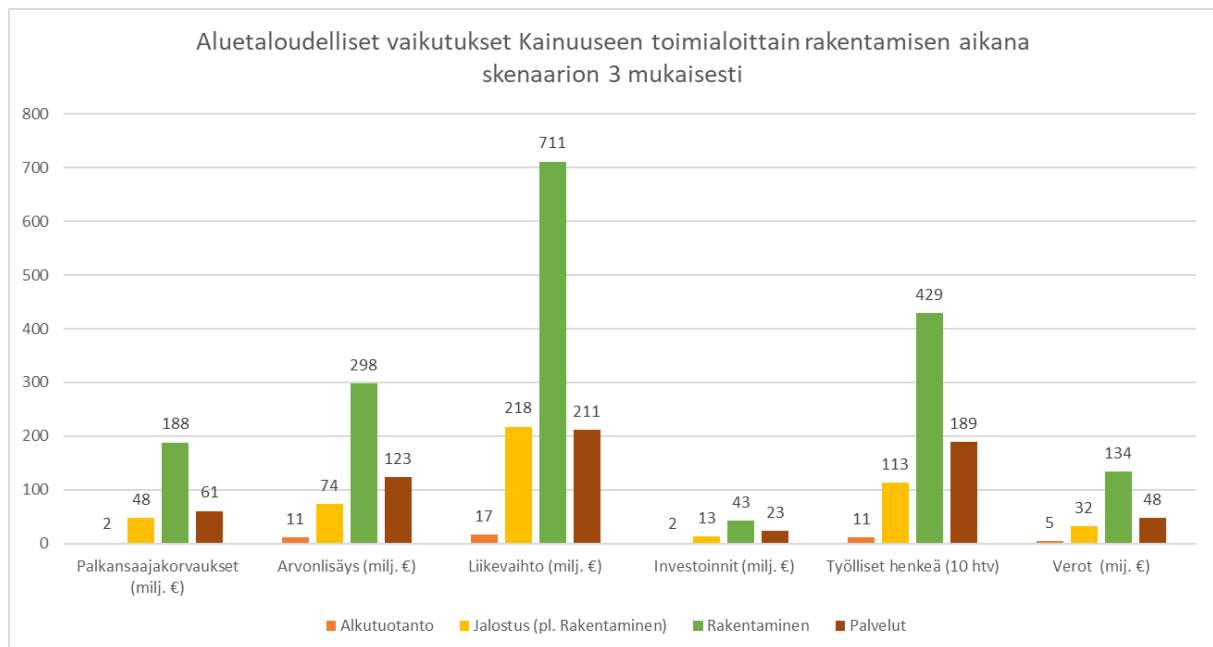


Kuva 5-18. Arviointiskenaarion 3 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta rakentamisen aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (600 voimalaa)

Suurin osa työllisyysvaikutuksista kohdistuu rakentamista harjoittaville yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy rakentamisen aikana yhteensä noin 4 300 htv, minkä osuus on noin 58 % kaikista tuulivoimalahankkeiden rakentamisen aikaisista työllisyysvaikutuksista Kainuussa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimala- ja voimajohtoalueiden rakentamiseen liittyvästä toiminnasta. Skenaariossa 3 voimajohtoalueiden rakentamisen aikaansaamat työllisyysvaikutukset muodostavat noin 7 % Kainuussa rakentamisen toimialalle kohdistuvista vaikutuksista ja vastaavasti 7 % kaikille toimialoille kokonaisuudessaan kohdistuvasta työvoiman kysynnästä.

Myös palvelun- ja jalostuksen aloilla toimiville yrityksille muodostuu merkittävää uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia. Kaiken kaikkiaan palvelualoille muodostuu työvoimatarvetta noin 1 900 henkilötyövuoden verran ja jalostuksen aloille 1 100 henkilötyövuoden verran. Pienimmät yksittäiset työllisyysvaikutukset kohdistuvat alkutuotannon toimialoille, joihin kohdistuva kysyntä on alle 2 % Kainuuseen kohdistuvasta työvoiman kokonaiskysynnästä.

Liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin rakentamisen aikana Kainuussa on esitetty arviointiskenaariolle 3 kuvassa 5-19.

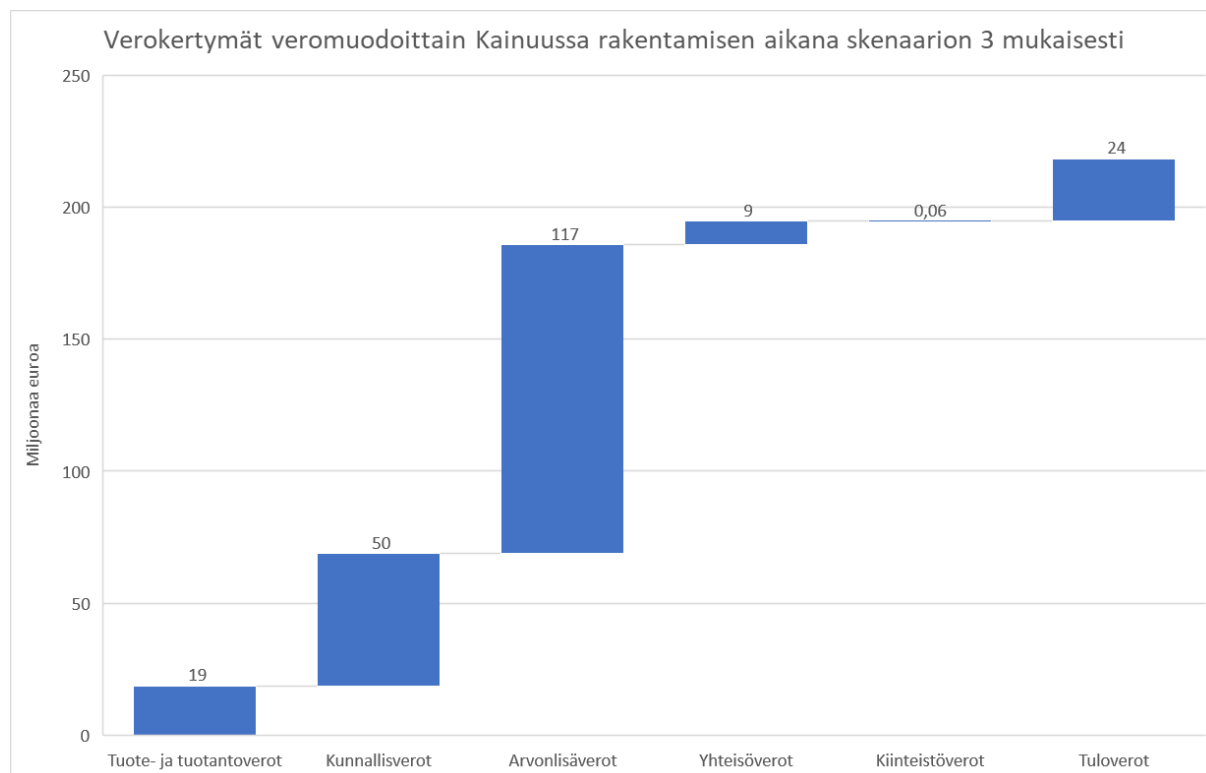


Kuva 5-19. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain rakentamisen aikana Kainuussa skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat rakentamisen toimialalla toimiville yrityksille, mitkä kattavat yli 60 % kaikista tuulivoimalahankkeiden rakentamisen aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimalahankkeet tulevat synnyttämään Kainuun alueelle uutta liikevaihtoa yhteensä noin 1 200 miljoonan euron edestä. Liikevaihdosta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 510 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 44 % kokonaisliikevaihdosta. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 80 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Rakentamisaikaiset vaikutukset Kainuun alueen bruttokansantuotteeseen ovat kokonaisuudessaan noin 530 miljoonaa euroa, mikä vastaa noin 22 % koko Kainuun nykyisestä bruttokansantuotteesta.

Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena yhteensä noin 220 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 3 kuvan 5-20. mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden

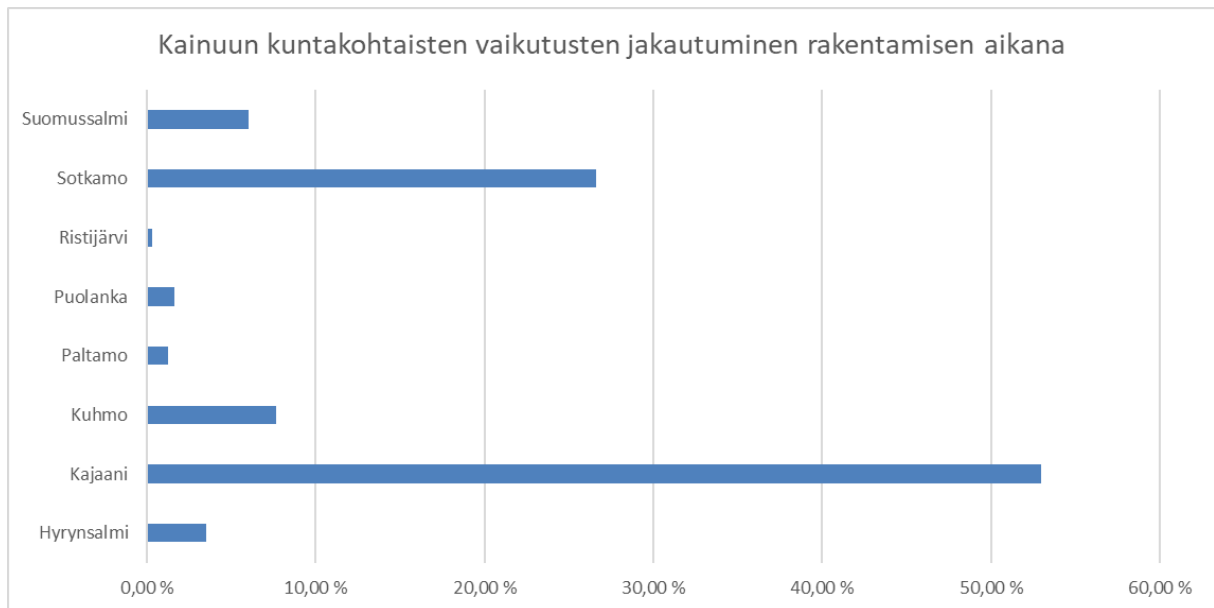
asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.



Kuva 5-20. Rakentamisen aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

5.2.2 Vaikutukset Kainuun kuntiin

Kainuun maakunnan alueelle kohdistuvat vaikutukset jakautuvat todellisuudessa alueen kuntien välille. Yksittäisiin kuntiin kohdistuvat aluetaloudelliset vaikutukset on muodostettu soveltamalla tuotospohjaisia painoarvoja koko Kainuun maakunnan vaikutuksiin. Rakentamisen aikana kuntakohtaiset vaikutukset jakautuvat kuvan 5-21 esittämän jakauman mukaisesti Kainuun kuntien välille arviointiskenaarion mukaan.



Kuva 5-21. Rakentamisen aikaisten kerrannaisvaikutusten jakautuminen Kainuun kuntien välillä

Jos maakunnalliset kerrannaisvaikutukset jakautuvat nykyisten vuorovaikutussuhteiden mukaisesti, tuulivoimatuotannon rakentamisvaiheen suurimmat vaikutukset kohdistuisivat selkeästi Kajaanin alueella toimiville yrityksille, joissa hankkeiden seurauksena syntyy vaihtoehdosta riippuen VE1: yhteensä noin 167 miljoonaa euroa, VE2: noin 420 M€ ja VE3: 610 M€ uutta liikevaihtoa. Suuria taloudellisia vaikutuksia kohdistuu myös etenkin Sotkamoon, jonne syntyy työvoiman uutta kysyntää yhteensä vaihtoehdosta riippuen noin VE1:538, VE2: 1 357 ja VE3: 1 978 henkilötyövuoden edestä. Hyrynsalmella muodostuu uutta työvoiman kysyntää puolestaan vaihtoehdosta riippuen noin VE1: 71, VE2: 180 ja VE3: 259 htv edestä ja Paltamossa VE1: 26, VE2: 65 ja VE3: 95 htv edestä.

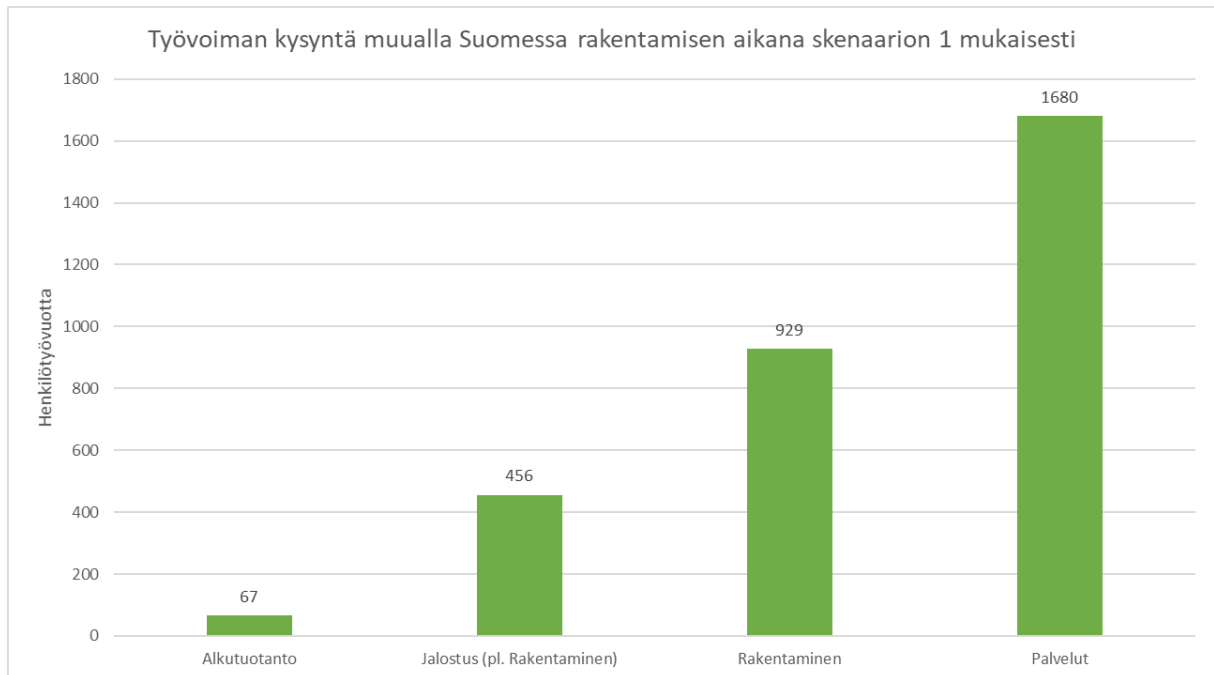
Mielenkiintoista on myös Kuhmon alueen yrityksille syntyvä uusi liikevaihto, jota syntyy vaihtoehdosta riippuen noin VE1: 26, VE2: 60 ja VE3: 116 miljoonan euron edestä tuulivoiman rakentamisvaiheen kerrannaisvaikutuksina, vaikka alueelle ei ole kaavoitettu rakennettavan uusia tuulivoimala-alueita Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa 2035 (ml. kaavaluonnos). Kunnista selkeästi eniten verotuloja syntyy Kajaanissa vaihtoehdosta riippuen noin VE1: 32, VE2: 80 ja VE3: 116 miljoonan euron edestä ja Sotkamossa noin VE1: 16, VE2: 40 ja VE3: 58 miljoonan euron edestä. Puolangalla verotuloja kertyy rakentamishankkeen seurauksena noin VE1: miljoona euroa, VE2: 2,5 miljoonaa euroa ja VE3: 3,6 miljoonaa euroa ja Ristijärvellä puolestaan vaihtoehdosta riippuen: VE1: vajaa 200 000 VE2: yli 400, VE3: yli 600 tuhatta euroa. Osa kunnissa syntyvistä veroista tilitetään alueen kunnille ja osa veroista valtiolle.

5.2.3 Vaikutukset muualle Suomeen

Skenaario 1

Rakentamisen aikana muodostuisi merkittäviä taloudellisia vaikutuksia myös muualle Suomeen. Tuulivoimalahankkeet aikaansaavat muun Suomen tasolla uutta liikevaihtoa skenaarion 1 mukaisesti noin 580 miljoonaa euroa, mistä arvonlisäystä on noin 250 miljoonaa euroa (44 %). Verotuloja kertyy rakentamishankkeen arvoketjussa toimivissa yrityksissä Kainuun ulkopuolella yhteensä 100 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin yhteensä noin 50 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Nämä investoinnit eivät sisällä muita tuulivoimalahankkeiden mahdollisesti vauhdittamia investointeja, kuten investointeja uusiin tieliikenneyhteyksiin. Alkuperäiset tuulivoimalainvestoinnit ja niiden aikaansaama taloudellinen toiminta synnyttää työvoiman tarvetta muualle Suomessa noin 3 100 henkilötyövuoden verran (kuva 5-22), jolloin palkan-

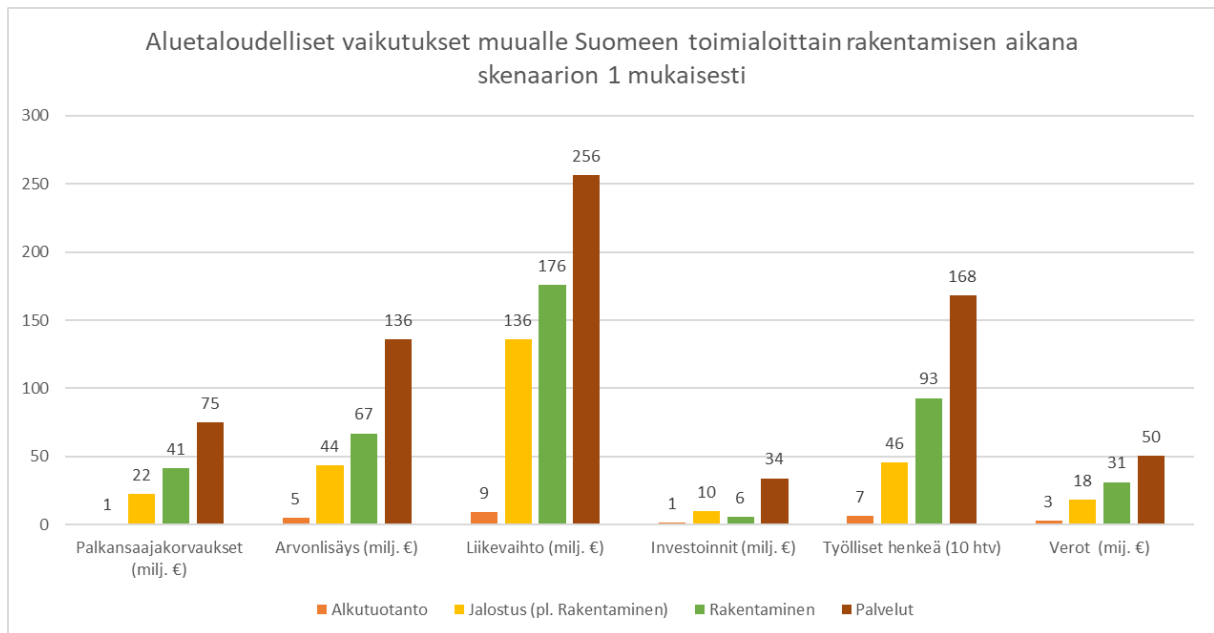
saajakorvauksia maksetaan 140 miljoonan euron edestä. Osa rakentamisen aikaansaamasta bruttotyöllisyydestä katetaan olemassa olevilla työpaikoilla ja osa työvoiman kysynnästä synnyttää uusia työpaikkoja yrityksissä eri puolella Suomea.



Kuva 5-22. Tuulivoiman synnyttämä työvoiman kysyntä muualla Suomeen rakentamisen aikana toimialoitain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena skenaarion 1 mukaisesti. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella. (160 voimalaa)

Selkeästi suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat palvelualalla toimiville yrityksille, jotka kattavat yli puolet (54 %) kaikista tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisista kerrannaisvaikutuksista muualla Suomessa skenaarion 1 mukaisesti. Palvelualan toimijoita ovat mm. teknistä suunnittelua, rahoitusta ja hankekehitystä tarjoavat yritykset sekä kaupan alan ja logistiikan toimijat. Jalostuksen alalla toimivia yrityksiä ovat teollisuuden yritykset, jotka myyvät erilaisia osia, raaka-aineita, komponentteja tai valmiita tuotteita yrityksille ja kotitalouksille.

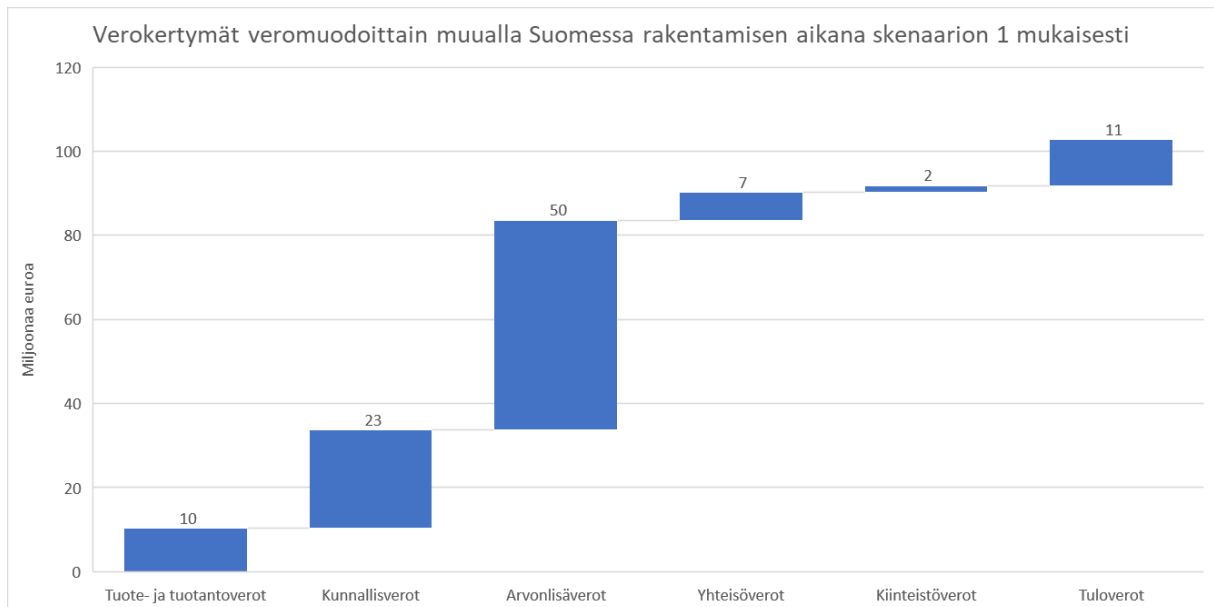
Kuva 5-23 kokoaa yhteen tuulivoimalahankkeiden rakentamisaikaiset vaikutukset muualla Suomeen toimialaryhmittäin skenaarion 1 mukaisesti. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostamisen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-23. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain rakentamisen aikana muualla Suomessa skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Myös euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa, suurimmat taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluita tarjoaville yrityksille. Palvelualan yrityksistä erityisesti teknisessä suunnittelu, rahoitus ja vakuutuspalveluissa, kiinteistöhuollossa ja liikkeenjohdon sekä hallinnollisissa palveluissa muodostuu uutta kysyntää. Rakentamisaikaiset vaikutukset muun Suomen alueella muodostavat bruttokansantuotetta kokonaisuudessaan 260 miljoonaa euron edestä.

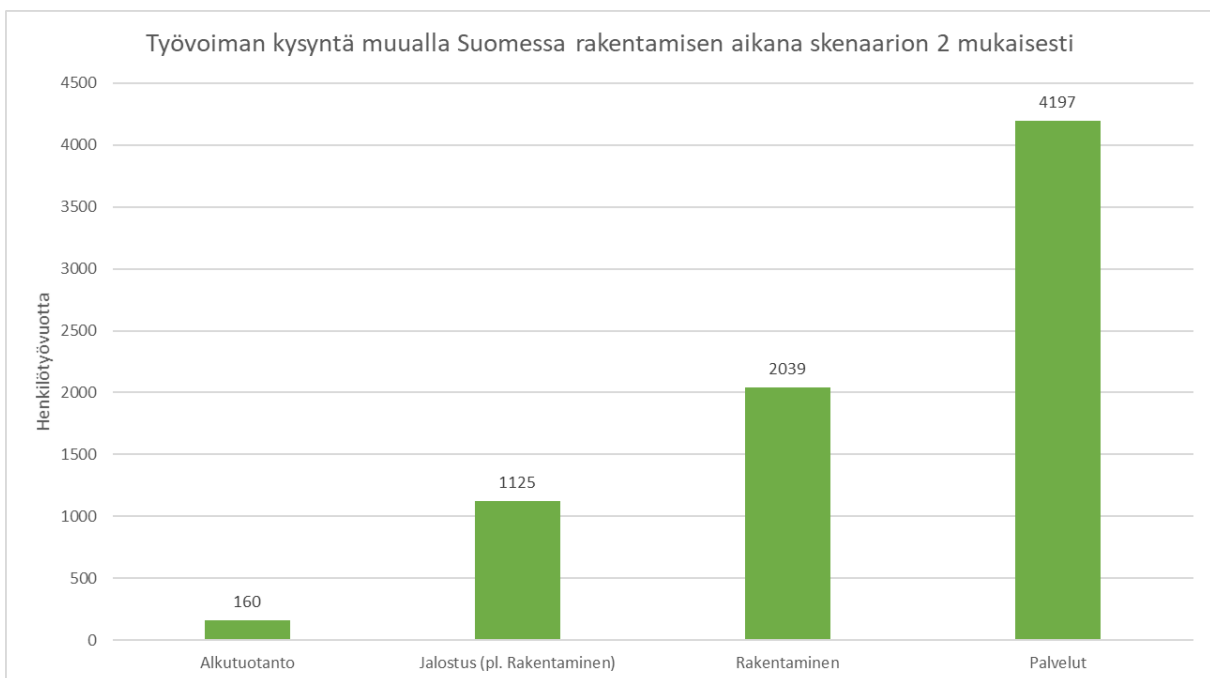
Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu myös verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin kunnillekin. Suomessa toimivissa yrityksissä verotuloja tilitetään investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena Kainuun ulkopuolella yhteensä noin 100 miljoonaa euroa, jotka jakautuvat kuvan 5-24 mukaisesti eri veromuodoittain arviointiskenaarion 1 mukaisesti.



Kuva 5-24. Rakentamisen aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Skenaario 2

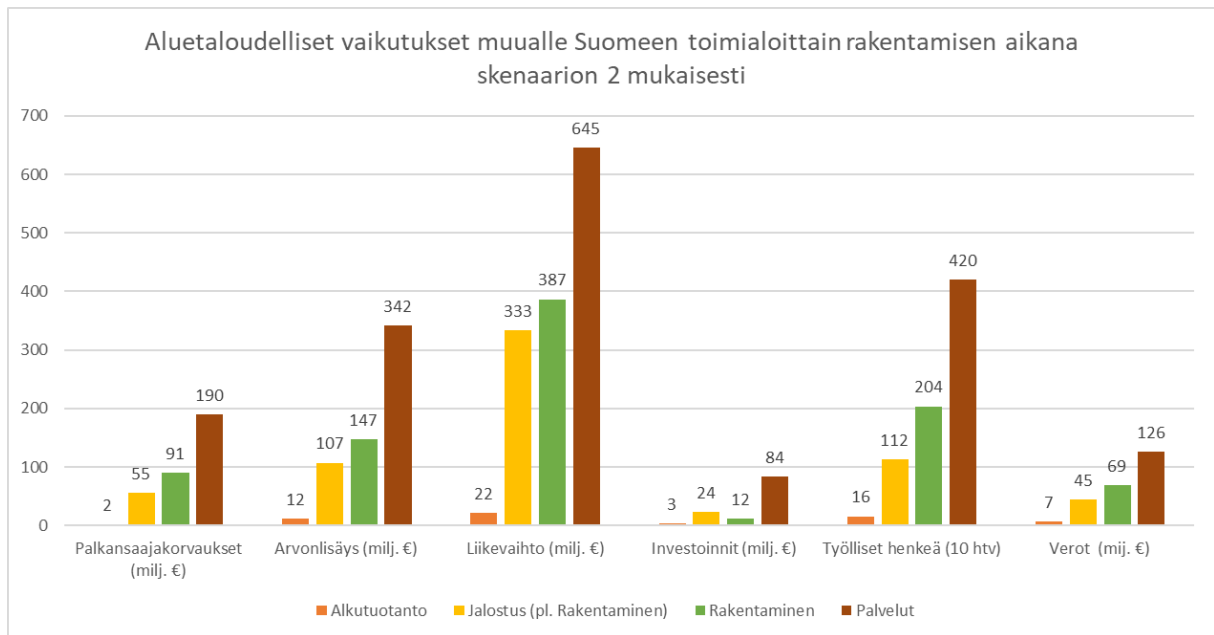
Rakentamisen aikana muodostuisi merkittäviä taloudellisia vaikutuksia myös muualle Suomeen. Tuulivoimalahankkeet aikaansaavat muun Suomen tasolla uutta liikevaihtoa skenaarion 2 mukaisesti noin 1 390 miljoonaa euroa, mistä arvonlisäystä on noin 610 miljoonaa euroa (44 %). Verotuloja kertyy rakentamishankkeen arvoketjussa toimivissa yrityksissä Kainuun ulkopuolella yhteensä 250 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin yhteensä noin 120 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Nämä investoinnit eivät sisällä muita tuulivoimalahankkeiden mahdollisesti vauhdittamia investointeja, kuten investointeja uusiin tieliikenneyhteyksiin. Alkuperäiset tuulivoimalainvestoinnit ja niiden aikaansaama taloudellinen toiminta synnyttää työvoiman tarvetta muualle Suomessa noin 7 500 henkilötyövuoden verran (kuva 5-25), jolloin palkan- saajakorvauksia maksetaan 340 miljoonan euron edestä. Osa rakentamisen aikaansaamasta bruttotyöllisyydestä katetaan olemassa olevilla työpaikoilla ja osa työvoiman kysynnästä synnyttää uusia työpaikkoja yrityksissä eri puolella Suomea.



**Kuva 5-25. Tuulivoiman synnyttämä työvoiman kysyntä muualla Suomeen rakentamisen aikana toimialoit-
tain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena skenaarion 2 mukaisesti. (410 voimalaa)**

Selkeästi suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat palvelualalla toimiville yrityksille, jotka kat-
tavat yli puolet (56 %) kaikista tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisista kerrannaisvaikutuksista
muualla Suomessa skenaarion 2 mukaisesti. Palvelualan toimijoita ovat mm. teknistä suunnittelua,
rahoitusta ja hankekehitystä tarjoavat yritykset sekä kaupan alan ja logistiikan toimijat. Jalostuksen
alalla toimivia yrityksiä ovat teollisuuden yritykset, jotka myyvät erilaisia osia, raaka-aineita, kom-
ponentteja tai valmiita tuotteita yrityksille ja kotitalouksille.

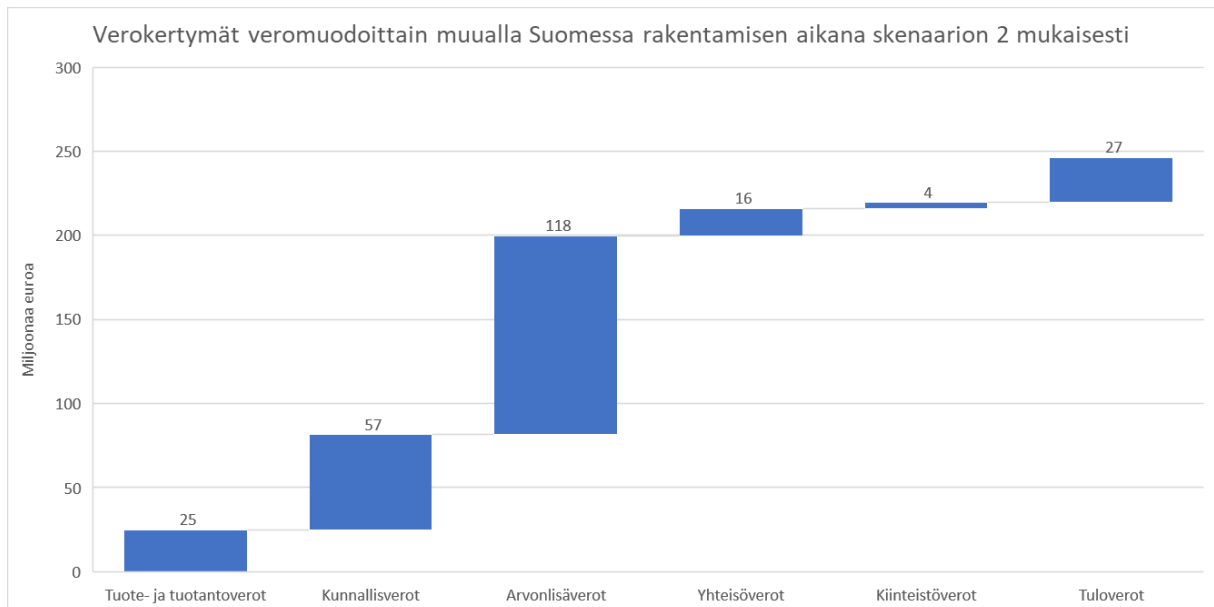
Kuva 5-26 kokoaa yhteen tuulivoimalahankkeiden rakentamisaikaiset vaikutukset muualle Suo-
meen toimialaryhmittäin skenaarion 2 mukaisesti. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaiku-
tukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostamisen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-26. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain rakentamisen aikana muualla Suomessa skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Myös euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa, suurimmat taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluita tarjoaville yrityksille. Palvelualan yrityksistä erityisesti teknisessä suunnittelu, rahoitus ja vakuutuspalveluissa, kiinteistöhuollossa ja liikkeenjohdon sekä hallinnollisissa palveluissa muodostuu kysyntää. Rakentamisaikaiset vaikutukset muun Suomen alueella muodostavat bruttokansantuotetta kokonaisuudessaan 630 miljoonaa euron edestä.

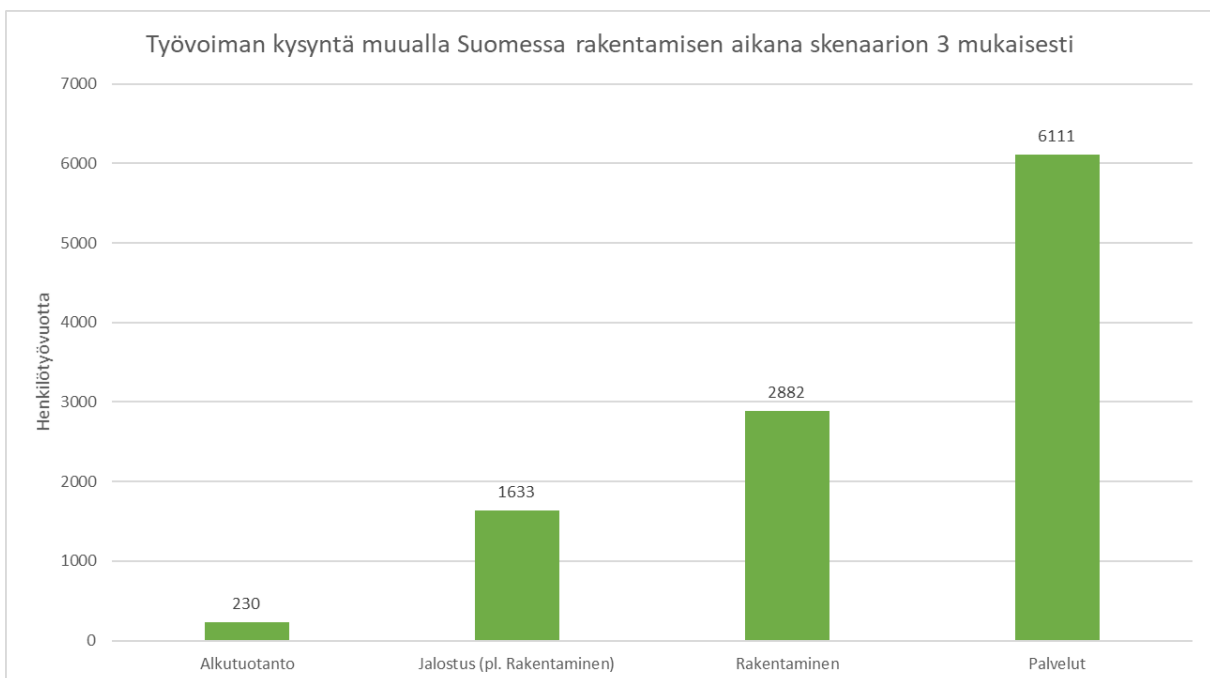
Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu myös verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin kunnillekin. Suomessa toimivissa yrityksissä verotuloja tilitetään investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena Kainuun ulkopuolella yhteensä noin 250 miljoonaa euroa, jotka jakautuvat kuvan 5-27 mukaisesti eri veromuodoittain arviointiskenaarion 2 mukaisesti.



Kuva 5-27. Rakentamisen aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Skenaario 3

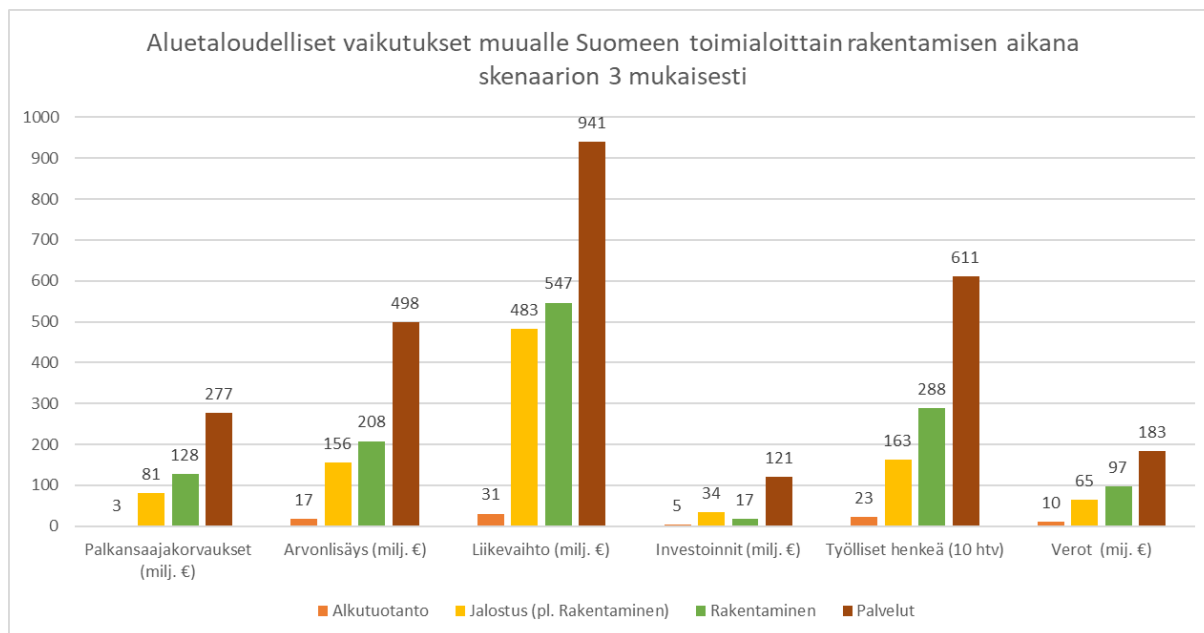
Rakentamisen aikana muodostuisi merkittäviä taloudellisia vaikutuksia myös muualle Suomeen. Tuulivoimalahankkeet aikaansaavat muun Suomen tasolla uutta liikevaihtoa skenaarion 3 mukaisesti noin 2 000 miljoonaa euroa, mistä arvonlisäystä on noin 880 miljoonaa euroa (44 %). Verotuloja kertyy rakentamishankkeen arvoketjussa toimivissa yrityksissä Kainuun ulkopuolella yhteensä 360 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin yhteensä noin 180 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Nämä investoinnit eivät sisällä muita tuulivoimalahankkeiden mahdollisesti vauhdittamia investointeja, kuten investointeja uusiin tieliikenneyhteyksiin. Alkuperäiset tuulivoimalainvestoinnit ja niiden aikaansaama taloudellinen toiminta synnyttää työvoiman tarvetta muualle Suomessa noin 10 900 henkilötyövuoden verran (kuva 5-28), jolloin palkan- saajakorvauksia maksetaan 490 miljoonan euron edestä. Osa rakentamisen aikaansaamasta bruttotyöllisyydestä katetaan olemassa olevilla työpaikoilla ja osa työvoiman kysynnästä synnyttää uusia työpaikkoja yrityksissä eri puolella Suomea.



**Kuva 5-28. Tuulivoiman synnyttämä työvoiman kysyntä muualle Suomeen rakentamisen aikana toimialoit-
tain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena skenaarion 3 mukaisesti. (600 voimalaa)**

Selkeästi suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat palvelualalla toimiville yrityksille, jotka kat-
tavat yli puolet (56 %) kaikista tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisista kerrannaisvaikutuksista
muualla Suomessa skenaarion 3 mukaisesti. Palvelualan toimijoita ovat mm. teknistä suunnittelua,
rahoitusta ja hankekehitystä tarjoavat yritykset sekä kaupan alan ja logistiikan toimijat. Jalostuksen
alalla toimivia yrityksiä ovat teollisuuden yritykset, jotka myyvät erilaisia osia, raaka-aineita, kom-
ponentteja tai valmiita tuotteita yrityksille ja kotitalouksille.

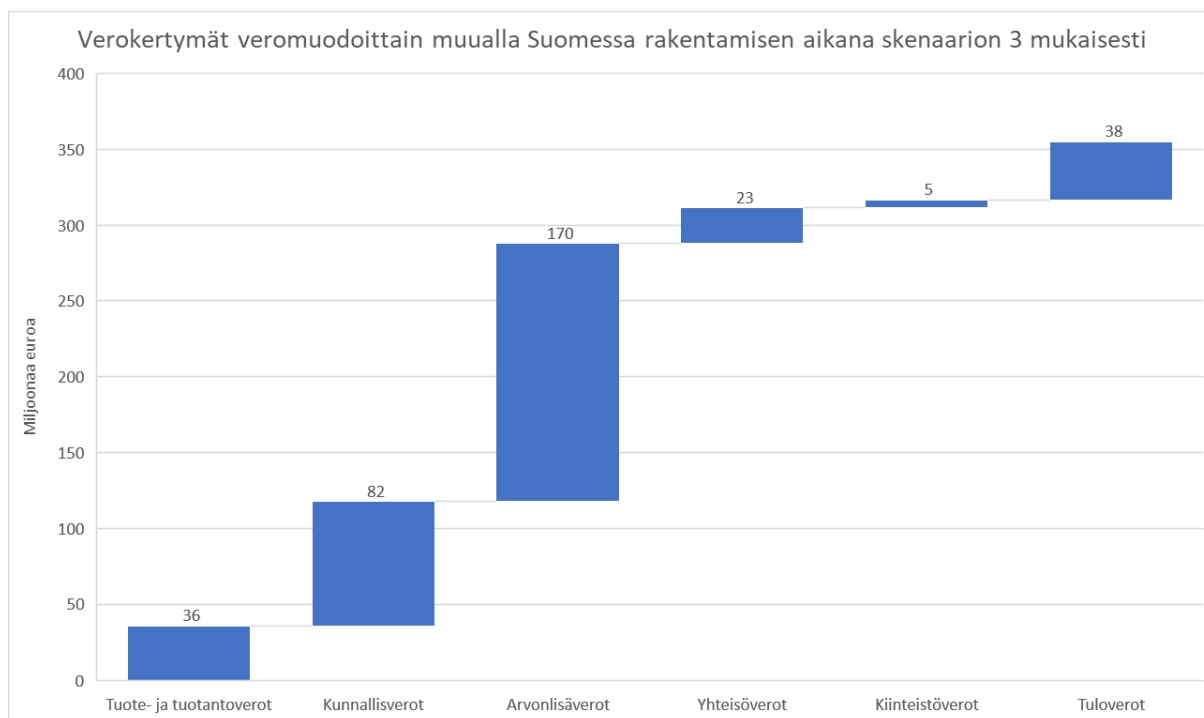
Kuva 5-29 kokoaa yhteen tuulivoimalahankkeiden rakentamisaikaiset vaikutukset muualle Suo-
meen toimialaryhmittäin skenaarion 3 mukaisesti. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaiku-
tukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostamisen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-29. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain rakentamisen aikana muualla Suomessa skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Myös euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa, suurimmat taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluita tarjoaville yrityksille. Palvelualan yrityksistä erityisesti teknisessä suunnittelu, rahoitus ja vakuutuspalveluissa, kiinteistöhuollossa ja liikkeenjohdon sekä hallinnollisissa palveluissa muodostuu uutta kysyntää. Rakentamisaikaiset vaikutukset muun Suomen alueella muodostavat bruttokansantuotetta kokonaisuudessaan 920 miljoonaa euron edestä.

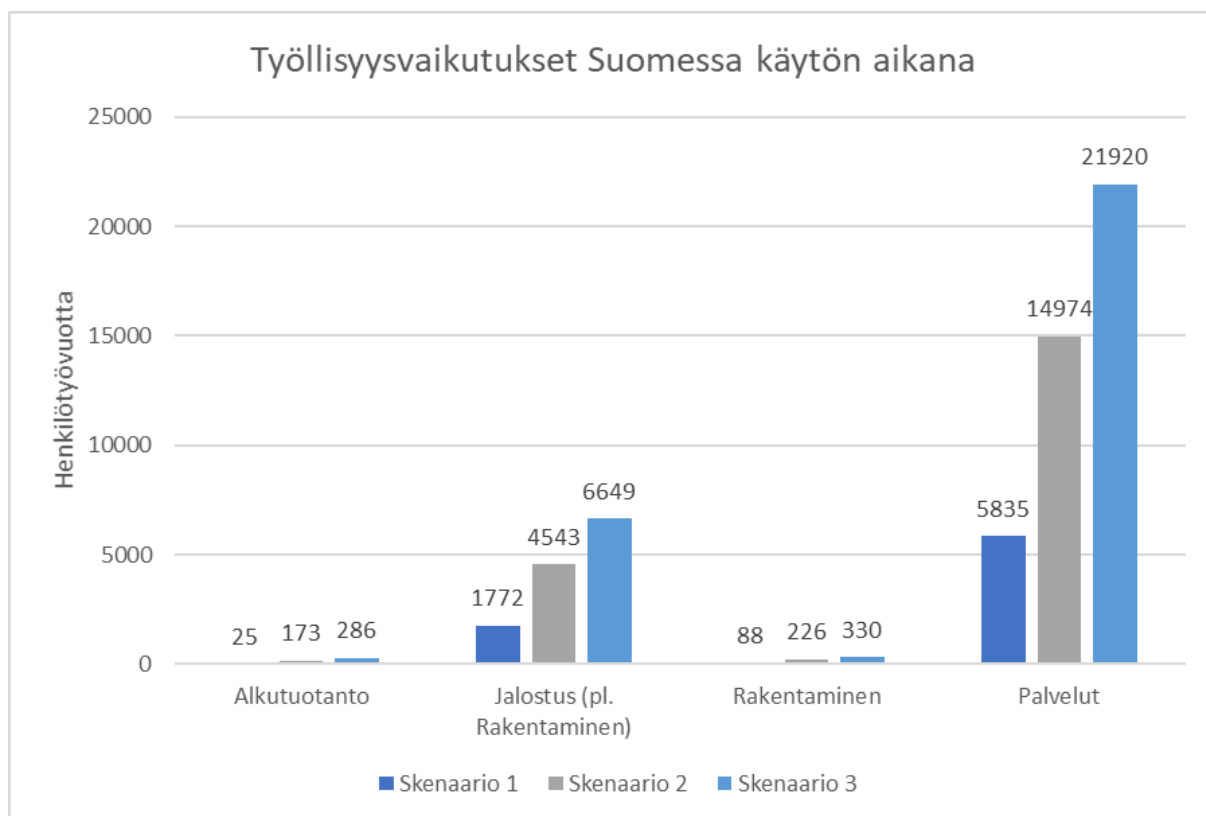
Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu myös verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin kunnillekin. Suomessa toimivissa yrityksissä verotuloja tilitetään investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena Kainuun ulkopuolella yhteensä noin 360 miljoonaa euroa, jotka jakautuvat kuvan 5-30 mukaisesti eri veromuodoittain arviointiskenaarion 3 mukaisesti.



Kuva 5-30. Rakentamisen aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

5.3 Tuotannonaikaiset vaikutukset

Rakennettava tuulivoima tuottaisi elinkaarensa aikana merkittävän määrän sähköä, josta maksetaan huomattava määrä veroja alueen kunnille sekä valtiolle. Samalla tuulivoimayhtiöt työllistäisivät suoraan palveluksessaan lukuisia työntekijöitä, jotka mm. ylläpitävät tuulivoimaloiden toimintaa. Näitä vaikutuksia on kuvattu tarkastellessa tuulivoiman suoria vaikutuksia kappaleessa 5.1. Tästä aktiivisuudesta tuulivoimatuotannon operointivaiheessa syntyy samalla tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksia, jotka kohdistuvat jälleen sekä Kainuun alueelle että muualle Suomeen ja ulkomaille. Taloudelliset vaikutukset Kainuun maakuntaan tuotantovaiheen aikana tulevat pitkälti riippumaan siitä, pystyvätkö kainuulaiset yritykset tarjoamaan palveluitaan ja osaamistaan käytön aikana sekä missä määrin toiminta saa aikaan kulutusta Kainuun alueella.



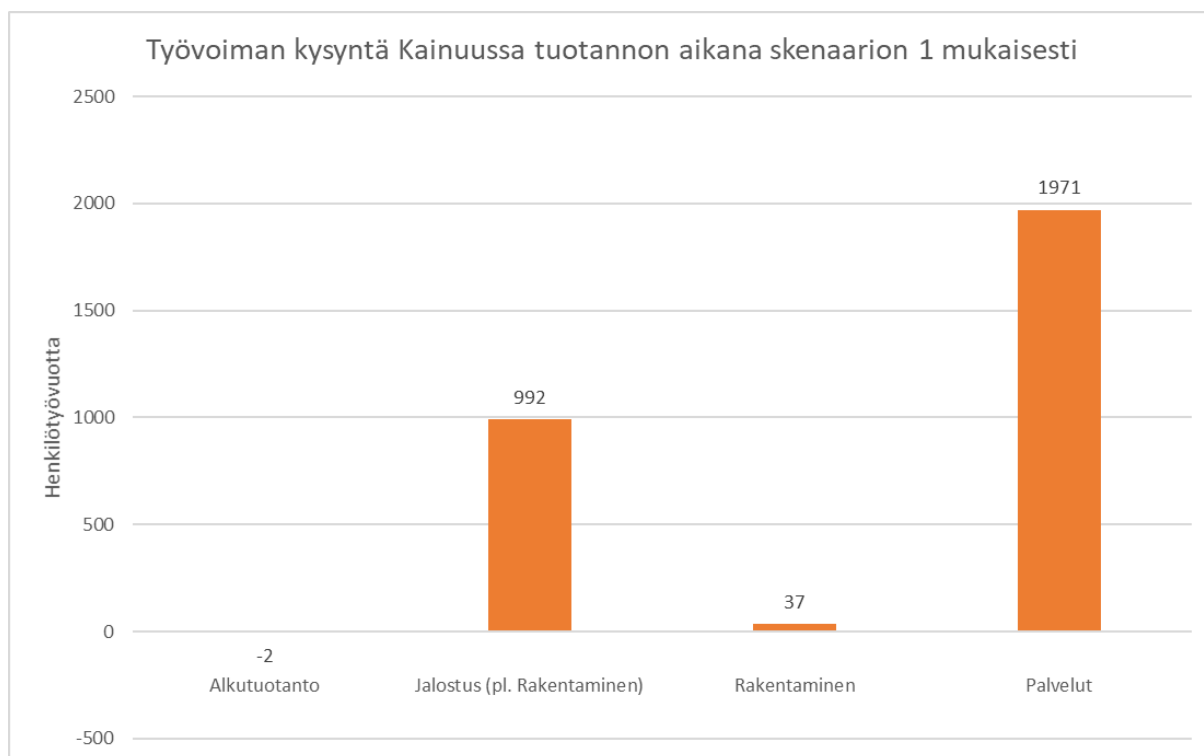
Kuva 5-31. Työllisyysvaikutukset koko Suomeen arviointiskenaarioittain tuulivoimatuotannon aikana

Kuvassa 5-31 on esitetty Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 (ml. kaavaluonnos) aikaansaama työvoiman kysyntä kerrannaisvaikutuksina koko Suomeen arviointiskenaarioittain tuotannon aikana. Seuraavaksi tarkastellaan tarkempia tuotannonaikaisia kerrannaisvaikutuksia Kainuun maakuntaan, kuntiin ja muualle Suomeen.

5.3.1 Vaikutukset Kainuuseen

Skenaario 1

Tuotannon elinkaaren aikana (30 vuotta) Kainuuseen rakennettu tuulivoima arviointiskenaarion 1 mukaisesti muodostaisi Kainuuseen noin 3 000 henkilötyövuoden työvoimatarpeen kysynnän. Tällöin tuulivoimaloiden elinkaaren aikana palkansaajakorvauksia maksetaan noin 120 miljoonan euron edestä. Tuotannon aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, joka on esitetty kuvassa 5-32 toimialaryhmittäin. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summatuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.

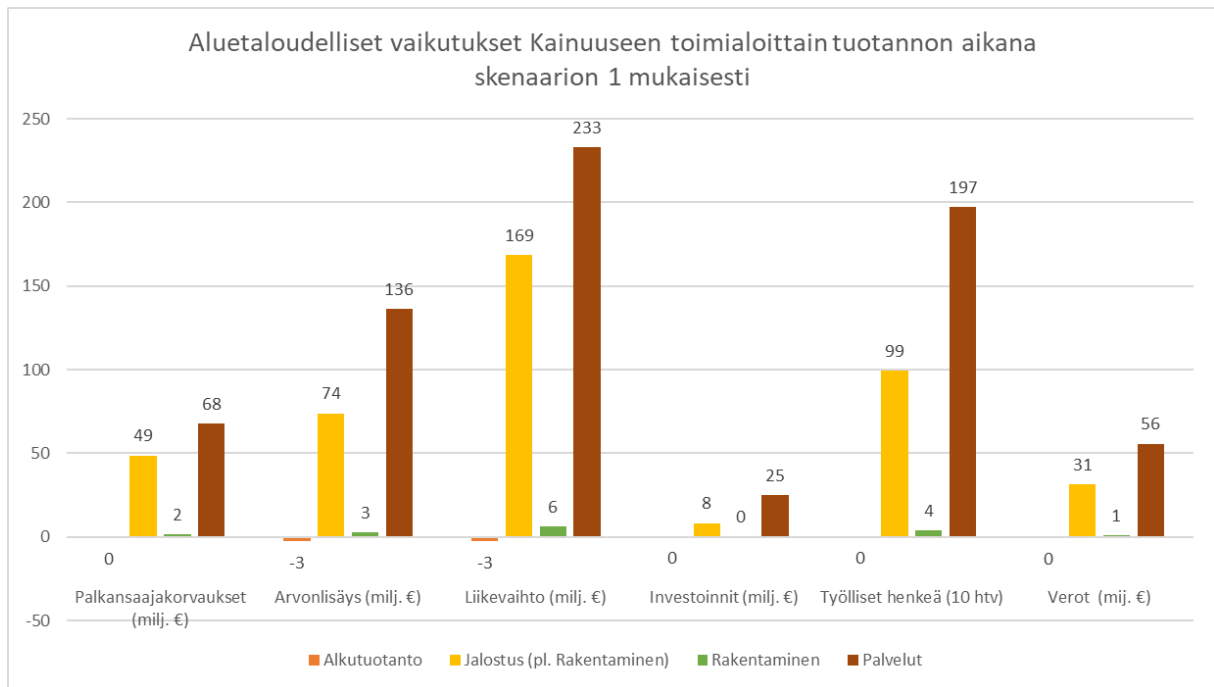


Kuva 5-32. Arviointiskenaarion 1 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta tuotannon aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (160 voimalaa)

Suurin osa tuotannaikaisista työllisyysvaikutuksista kohdistuu palvelualan yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy tuotannon aikana näille yhteensä lähes 2 000 htv, minkä osuus on noin 66 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista työllisyysvaikutuksista Kainuussa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimaloiden operoinnin tukipalveluista, kuten suunnittelun, hallinnon ja kiinteistötoiminnan palveluista sekä kulutuksen seurauksena etenkin kaupan, majoitus- ja ravitsemustoiminnan palveluista. Arviointiskenaariossa 1 työvoiman kokonaiskysynnän vuosittaiseksi vaikutukseksi saadaan noin 100 henkilötyövuotta.

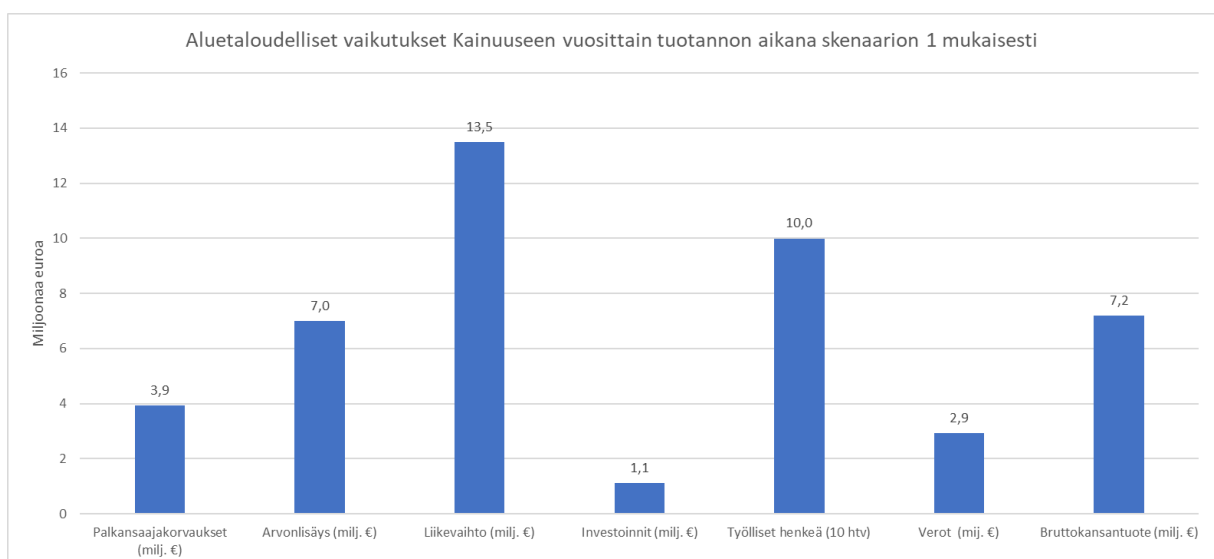
Myös jalostuksen aloilla toimiville yrityksille muodostuu merkittävää uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia. Kokonaisuudessaan jalostuksen aloille muodostuu uutta työvoiman kysyntää noin 1 000 henkilötyövuoden edestä. Kysyntä kohdistuu etenkin koneiden ja laitteiden korjaukseen, huoltoon ja asennukseen. Pienimmät yksittäiset työllisyysvaikutukset kohdistuvat rakentamisen toimialoille, joihin kohdistuva kysyntä on marginaalista verrattaessa Kainuussa palveluiden ja jalostuksen toimialoille kohdistuvaan työvoiman kysyntään. Tuotannon aikana alkutuotannolle kohdistuva negatiivinen kysyntä on seurasta metsätalouteen käytettävissä olevan pinta-alan vähentymisestä.

Tuotannaikaisen liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin Kainuussa tuotannon aikana on esitetty arviointiskenaarion 1 kuvassa 5-33.



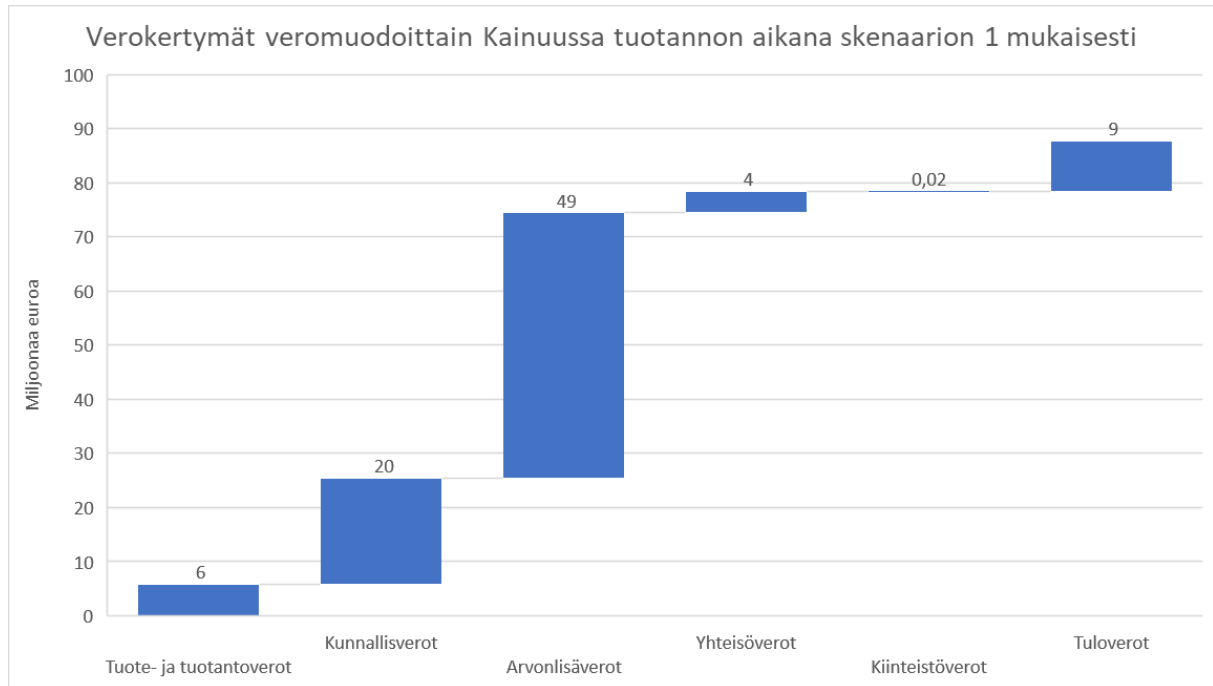
Kuva 5-33. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain tuulivoimatuotannon aikana Kainuussa skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Jälleen euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluiden ja jalostuksen toimialalla toimiville yrityksille. Palveluiden alalle kattavat noin 58 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimalahankkeet synnyttävät Kainuun alueelle uutta liikevaihtoa tuotannon aikana yhteensä noin 400 miljoonan euron edestä, josta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 210 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 52 % kokonaisliikevaihdosta. Arvoketjujen toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 33 miljoonaa euroa tuotannon aikana, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Tuotannon aikana Kainuun alueelle muodostuu uutta bruttokansantuotetta kokonaisuudessaan noin 210 miljoonaa euroa, mikä tarkoittaa noin 7 miljoonaa euroa bruttokansantuotetta vuositasona. Kuvassa 5-34 on esitetty Kainuun aluetaloudelliset muuttujat kokonaisuudessaan keskimääräisesti vuositasona.



Kuva 5-34. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien, verojen ja bruttokansantuotteen jakautuminen vuosittain tuulivoimatuotannon aikana Kainuussa skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Tuotannon aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu tuotannon kerrannaisvaikutuksen seurauksena yhteensä noin 88 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 1 kuvan 5-35. mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myöskin muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.



Kuva 5-35. Tuotannon aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

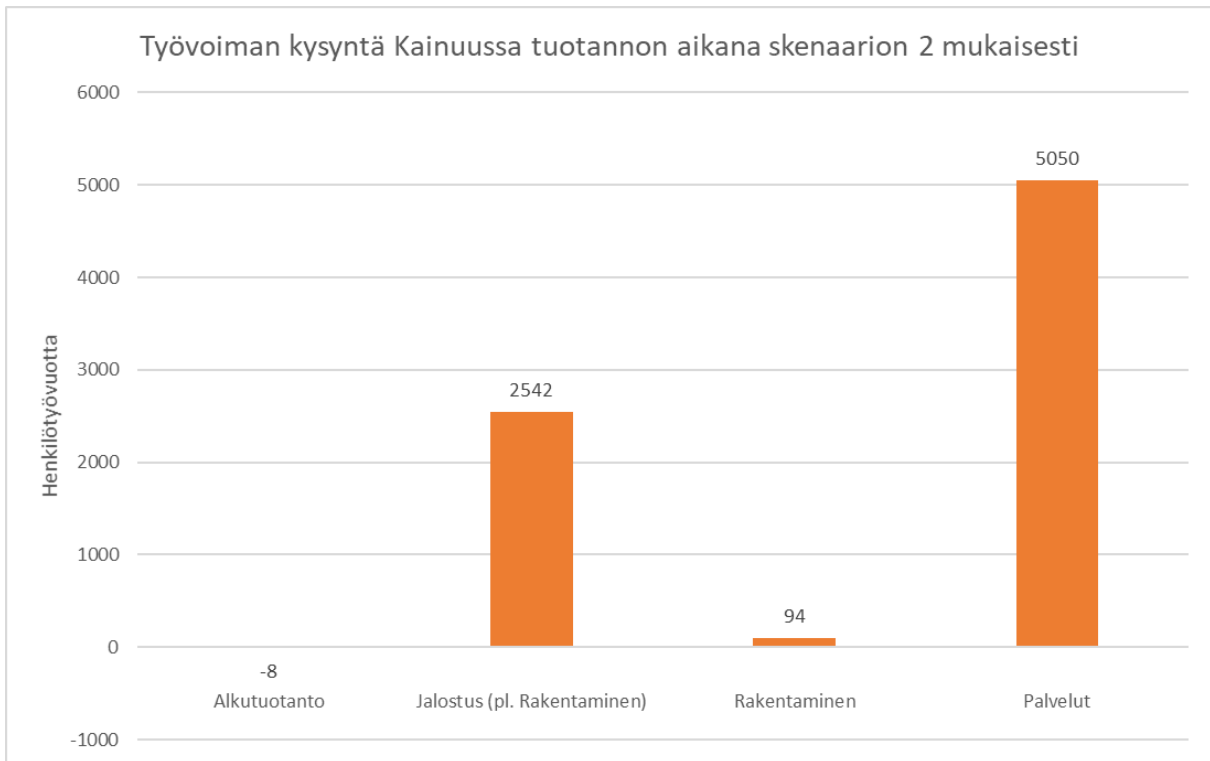
Edellä esitetyt taloudelliset vaikutukset Kainuuseen realisoituvat, mikäli arvioitu kotimaisuusaste ja hankinnat Kainuussa toimivilta yrityksiltä toteutuvat arviointiskenaarion 1 mukaisesti. Keskeistä tuloksien toteutumisen kannalta on se, onko alueellisella tasolla riittävästi osaamista sekä kilpailukykyistä tarjontaa kattamaan tuulivoimahankkeiden aikaan saamat uudet kysyntäimpulssit. Sillä alueelle rakennetaan tuulivoimaa asteittain, voidaan arvioitujen arvojen kuten kotimaisuus- ja alueellisuusasteen nähdä kehittyvän Kainuun alueella ja lähimaakunnissa rakennetun tuulivoiman määrästä riippuen.

Varautumalla tulevaan muutokseen sekä kouluttamalla työvoimaa ennakoivasti uusien tulevien taloudellisten kysyntöjen mukaisesti on alueellisella tasolla myös mahdollista kasvattaa alueelle jääviä aluetaloudellisia vaikutuksia. Tällöin keskeistä on, onko Kainuussa toimivilla yrityksillä tarjota hankkeen edellyttämiä tuotteita ja palveluita sekä pystyvätkö he vastaamaan tulevaan kysyntään kilpailukykyisin hinnoin. Tehdyt mallinnukset perustuvat olemassa oleviin elinkeinorakenteisiin Kainuussa ja koko Suomessa. Vertaamalla keskenään koko Suomeen kohdistuvia vaikutuksia ja Kainuuseen kohdistuvia vaikutuksia, nähdään tällä hetkellä Kainuussa olevat tarjonnan rajoitteet suhteessa koko Suomeen.

Skenaario 2

Tuotannon elinkaaren aikana (30 vuotta) Kainuuseen rakennettu tuulivoima arviointiskenaarion 2 mukaisesti muodostaisi Kainuuseen noin 7 700 henkilötyövuoden työvoimatarpeen kysynnän. Tällöin tuulivoimaloiden elinkaaren aikana palkansaajakorvauksia maksetaan noin 300 miljoonan euron

edestä. Tuotannon aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, joka on esitetty kuvassa 5-36 toimialaryhmittäin. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summatuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.

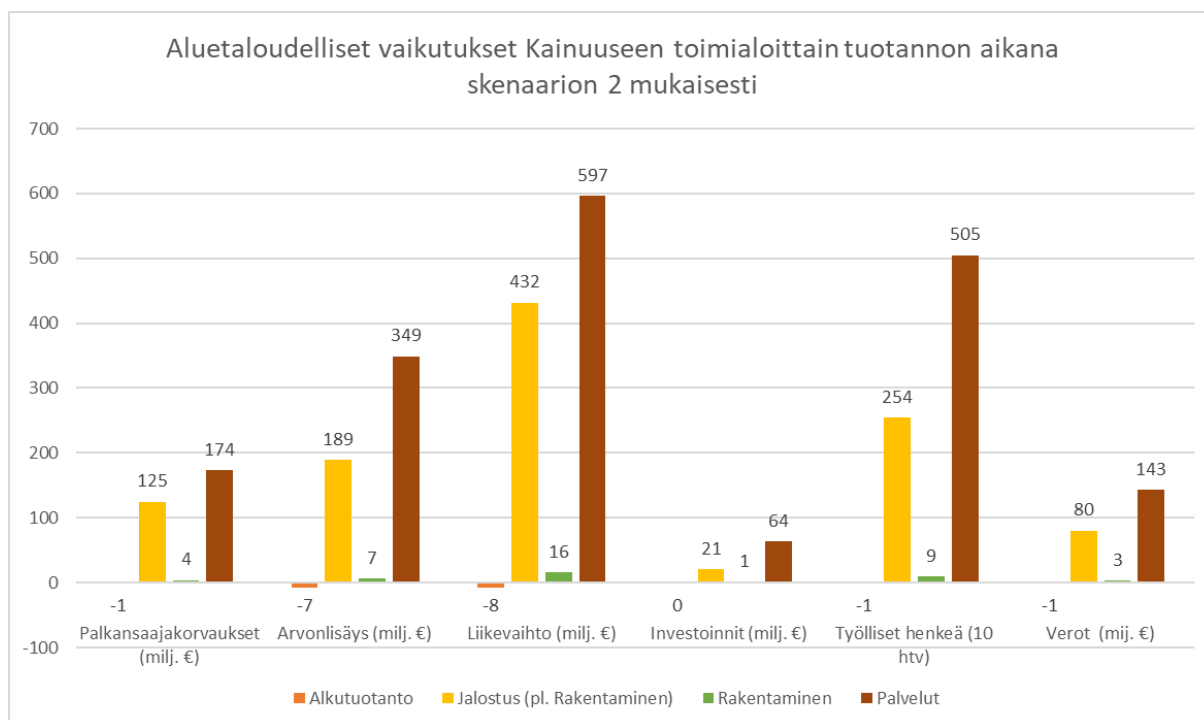


Kuva 5-36. Arviointiskenaarion 2 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta tuotannon aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (410 voimalaa)

Suurin osa tuotannaikaisista työllisyysvaikutuksista kohdistuu palvelualan yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy tuotannon aikana näille yhteensä noin 5 100 htv, minkä osuus on noin 66 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista työllisyysvaikutuksista Kainuussa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimaloiden operoimien tukipalveluista, kuten suunnittelun, hallinnon ja kiinteistötoiminnan palveluista sekä kulutuksen seurauksena etenkin kaupan, majoitus- ja ravitsemustoiminnan palveluista. Arviointiskenaariossa 2 työvoiman kokonaiskysynnän vuosittaiseksi vaikutukseksi saadaan noin 260 henkilötyövuotta.

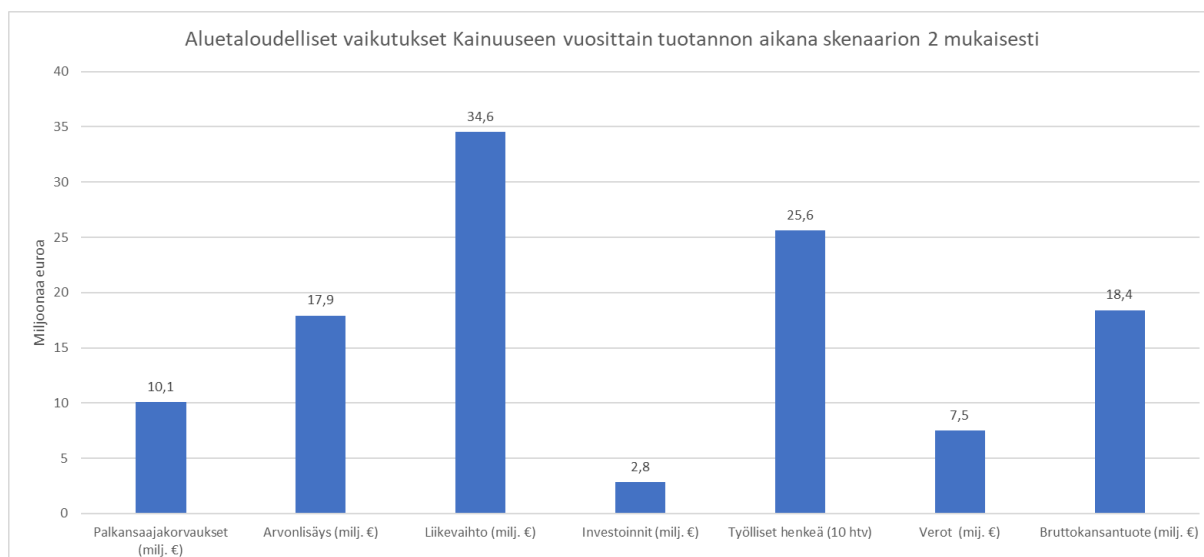
Myös jalostuksen aloilla toimiville yrityksille muodostuu merkittävää uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia. Kokonaisuudessaan jalostuksen aloille muodostuu uutta työvoiman kysyntää noin 2 500 henkilötyövuoden edestä. Kysyntä kohdistuu etenkin koneiden ja laitteiden korjaukseen, huoltoon ja asennukseen. Pienimmät yksittäiset työllisyysvaikutukset kohdistuvat rakentamisen toimialoille, joihin kohdistuva kysyntä on marginaalista verrattaessa Kainuussa palveluiden ja jalostuksen toimialoille kohdistuvaan työvoiman kysyntään. Tuotannon aikana alkutuotannolle kohdistuva negatiivinen kysyntä on seurasta metsätalouteen käytettävissä olevan pinta-alan vähentymisestä.

Tuotannaikaisen liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin Kainuussa tuotannon aikana on esitetty arviointiskenaarion 2 kuvassa 5-37.



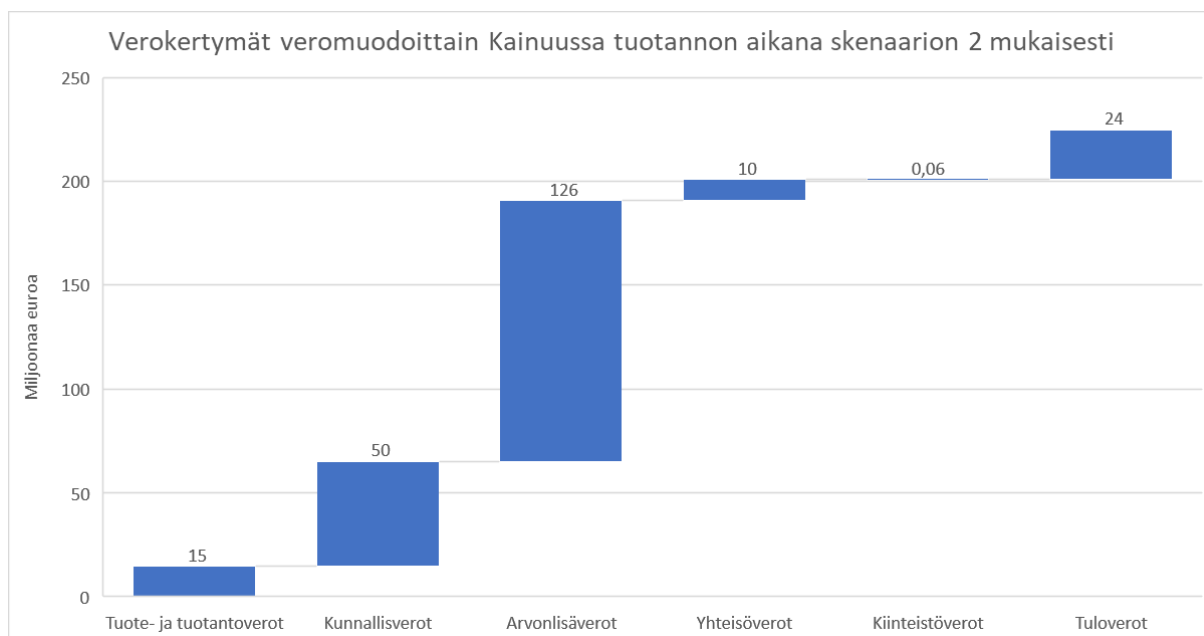
Kuva 5-37. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain tuulivoimatuotannon aikana Kainuussa skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Jälleen euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluiden ja jalostuksen toimialalla toimiville yrityksille. Palveluiden alalle kattavat lähes 58 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimalahankkeet synnyttävät Kainuun alueelle uutta liikevaihtoa tuotannon aikana yhteensä noin 1 040 miljoonan euron edestä, josta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 540 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 52 % kokonaisliikevaihdosta. Arvoketjujen toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 85 miljoonaa euroa tuotannon aikana, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Tuotannon aikana Kainuun alueelle muodostuu uutta bruttokansantuotetta kokonaisuudessaan noin 550 miljoonaa euroa, mikä tarkoittaa noin 18 miljoonaa euroa bruttokansantuotetta vuositason tasolla. Kuvassa 5-38 on esitetty Kainuun aluetaloudelliset muuttujat kokonaisuudessaan keskimääräisesti vuositason tasolla.



Kuva 5-38. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien, verojen ja bruttokansantuotteen jakautuminen vuositasolla tuulivoimatuotannon aikana Kainuussa skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Tuotannon aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu tuotannon kerrannaisvaikutuksen seurauksena yhteensä noin 230 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 2 kuvan 5-39. mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.



Kuva 5-39. Tuotannon aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

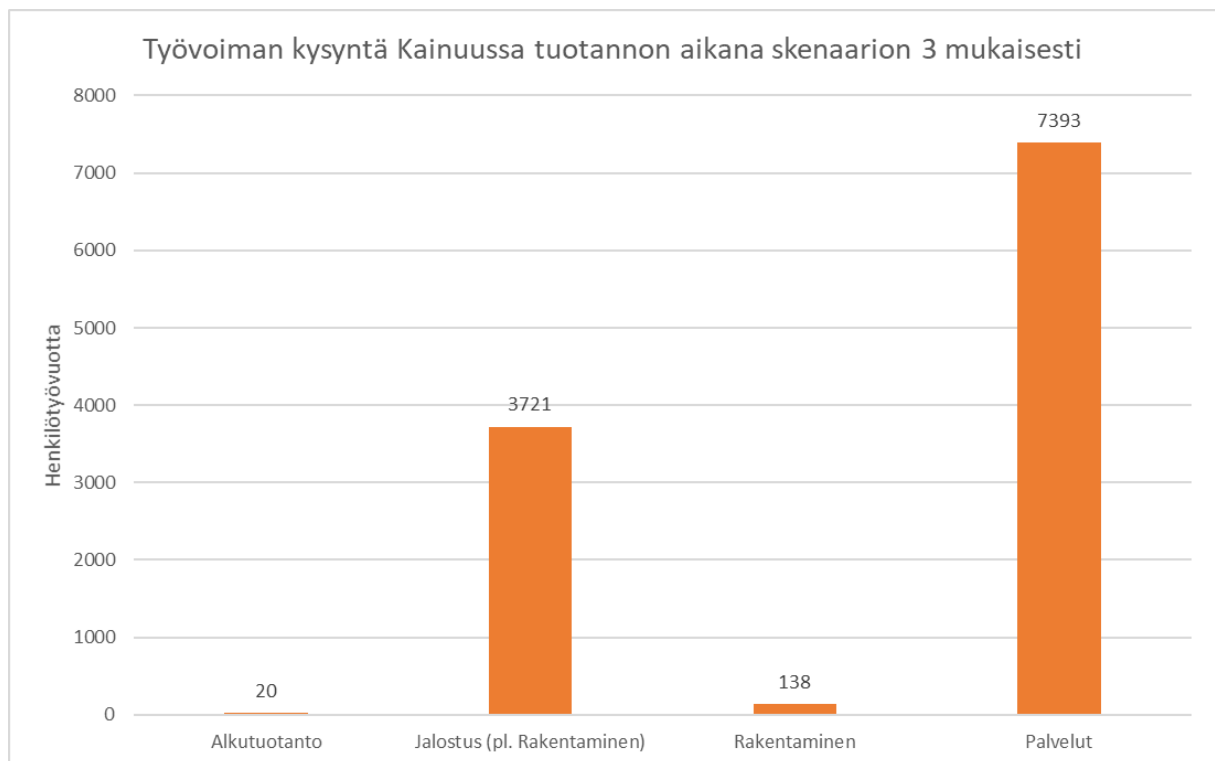
Edellä esitetyt taloudelliset vaikutukset Kainuuseen realisoituvat, mikäli arvioitu kotimaisuusaste ja hankinnat Kainuussa toimivilta yrityksiltä toteutuvat arviointiskenaarion 2 mukaisesti. Keskeistä tuloksien toteutumisen kannalta on se, onko alueellisella tasolla riittävästi osaamista sekä kilpailuky-

kyistä tarjontaa kattamaan tuulivoimahankkeiden aikaan saamat uudet kysyntäimpulssit. Sillä alueelle rakennetaan tuulivoimaa asteittain, voidaan arvioitujen arvojen kuten kotimaisuus- ja alueellisuusasteen nähdä kehittyvän Kainuun alueella ja lähimaakunnissa rakennetun tuulivoiman määrästä riippuen.

Varautumalla tulevaan muutokseen sekä kouluttamalla työvoimaa ennakoivasti uusien tulevien taloudellisten kysyntöjen mukaisesti on alueellisella tasolla myös mahdollista kasvattaa alueelle jääviä aluetaloudellisia vaikutuksia. Tällöin keskeistä on, onko Kainuussa toimivilla yrityksillä tarjota hankkeen edellyttämiä tuotteita ja palveluita sekä pystyvätkö he vastaamaan tulevaan kysyntään kilpailukykyisin hinnoin. Tehdyt mallinnukset perustuvat olemassa oleviin elinkeinorakenteisiin Kainuussa ja koko Suomessa. Vertaamalla keskenään koko Suomeen kohdistuvia vaikutuksia ja Kainuuseen kohdistuvia vaikutuksia, nähdään tällä hetkellä Kainuussa olevat tarjonnan rajoitteet suhteessa koko Suomeen.

Skenaario 3

Tuotannon elinkaaren aikana (30 vuotta) Kainuuseen rakennettu tuulivoima arviointiskenaarion 3 mukaisesti muodostaisi Kainuuseen noin 11 300 henkilötyövuoden työvoimatarpeen kysynnän. Tällöin tuulivoimaloiden elinkaaren aikana palkansaajakorvauksia maksetaan noin 440 miljoonan euron edestä. Tuotannon aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, joka on esitetty kuvassa 5-40 toimialaryhmittäin. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summatuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.

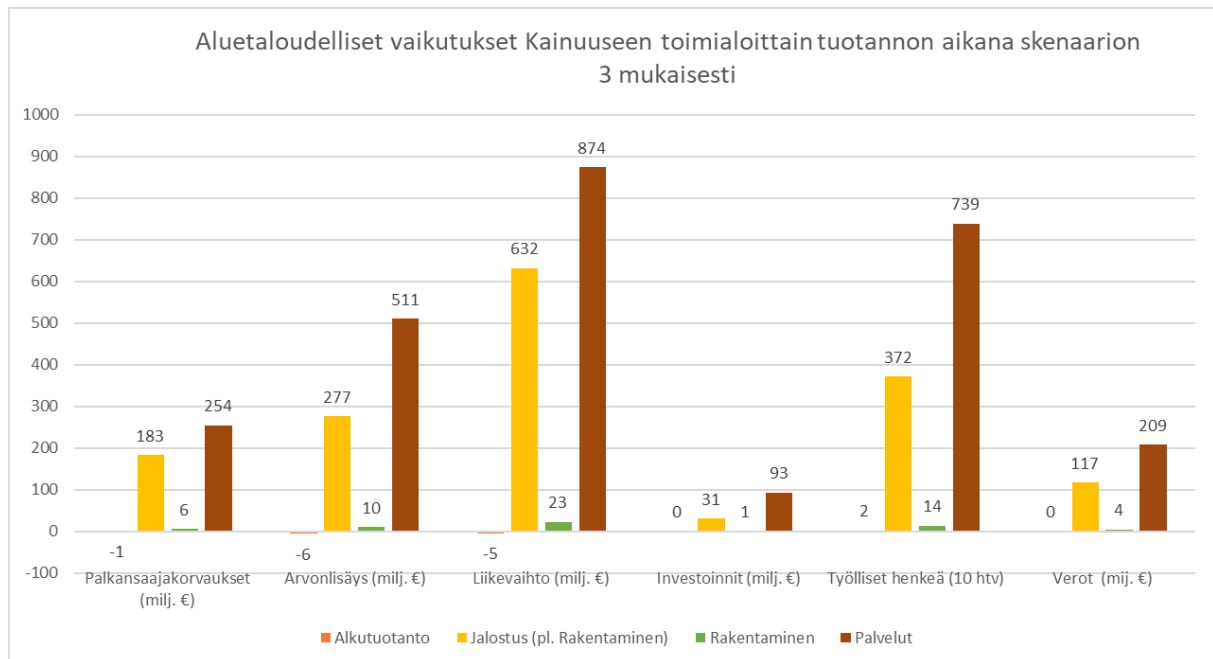


Kuva 5-40. Arviointiskenaarion 3 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta tuotannon aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (600 voimalaa)

Suurin osa tuotannonaikaisista työllisyysvaikutuksista kohdistuu palvelualan yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy tuotannon aikana näille yhteensä noin 7 400 htv, minkä osuus on noin 66 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista työllisyysvaikutuksista Kainuussa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimaloiden operoinnin tukipalveluista, kuten suunnittelun, hallinnon ja kiinteistötoiminnan palveluista sekä kulutuksen seurauksena etenkin kaupan, majoitus- ja ravitsemustoiminnan palveluista. Arviointiskenaariossa 3 työvoiman kokonaiskysynnän vuosittaiseksi vaikutukseksi saadaan noin 380 henkilötyövuotta.

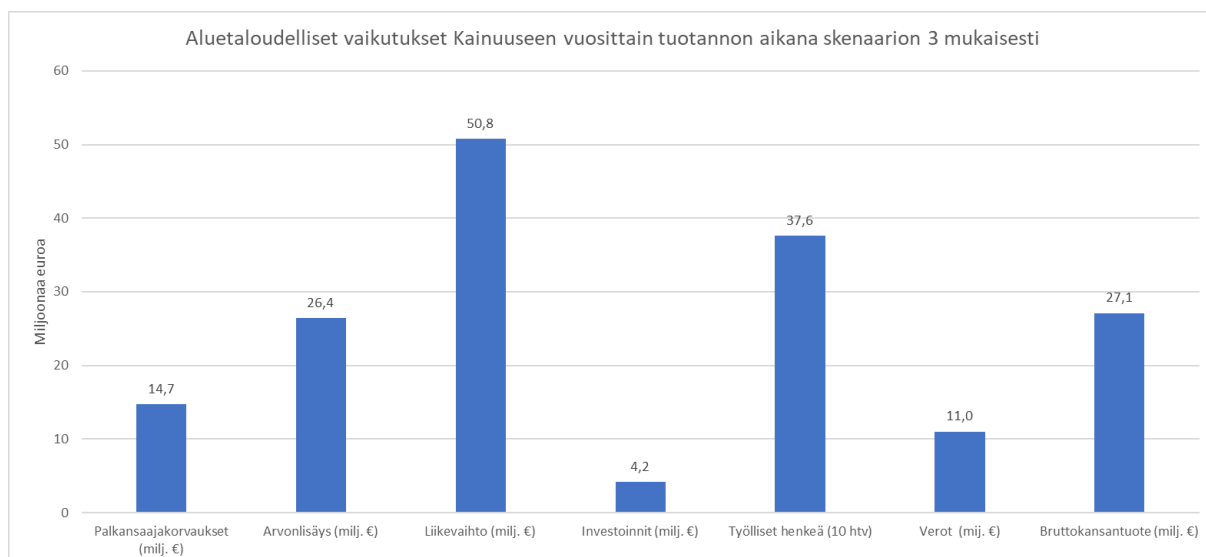
Myös jalostuksen aloilla toimiville yrityksille muodostuu merkittävää uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia. Kokonaisuudessaan jalostuksen aloille muodostuu uutta työvoiman kysyntää noin 3 700 henkilötyövuoden edestä. Kysyntä kohdistuu etenkin koneiden ja laitteiden korjaukseen, huoltoon ja asennukseen. Pienimmät yksittäiset työllisyysvaikutukset kohdistuvat rakentamisen toimialoille, joihin kohdistuva kysyntä on marginaalista verrattaessa Kainuussa palveluiden ja jalostuksen toimialoille kohdistuvaan työvoiman kysyntään.

Tuotannonaikaisen liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin Kainuussa tuotannon aikana on esitetty arviointiskenaariorolle 3 kuvassa 5-41.



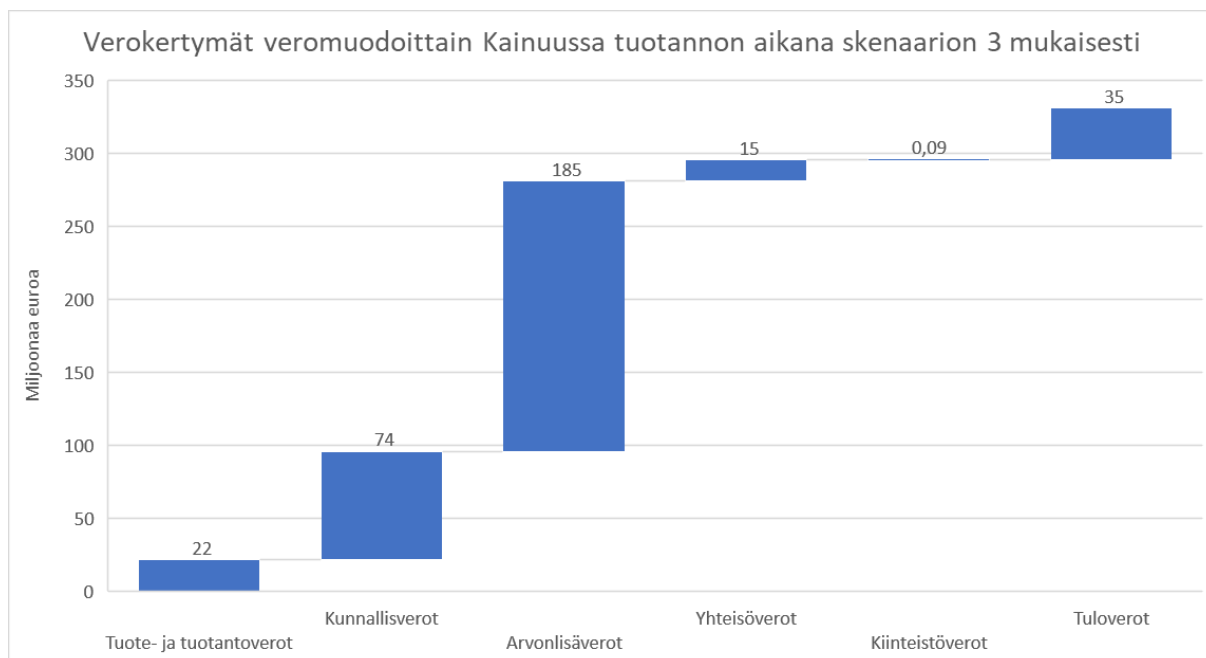
Kuva 5-41. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain tuulivoimatuotannon aikana Kainuussa skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Jälleen euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluiden ja jalostuksen toimialalla toimiville yrityksille. Palveluiden alalle kattavat lähes 57 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimalahankkeet synnyttävät Kainuun alueelle uutta liikevaihtoa tuotannon aikana yhteensä noin 1 520 miljoonan euron edestä, josta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 790 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 52 % kokonaisliikevaihdosta. Arvoketjujen toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 126 miljoonaa euroa tuotannon aikana, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Tuotannon aikana Kainuun alueelle muodostuu uutta bruttokansantuotetta kokonaisuudessaan noin 810 miljoonaa euroa, mikä tarkoittaa noin 35 miljoonaa euroa bruttokansantuotetta vuositasona. Kuvassa 5-42 on esitetty Kainuun aluetaloudelliset muuttujat kokonaisuudessaan keskimääräisesti vuositasona.



Kuva 5-42. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien, verojen ja bruttokansantuotteen jakautuminen vuositasolla tuulivoimatuotannon aikana Kainuussa skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Tuotannon aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu tuotannon kerrannaisvaikutuksen seurauksena yhteensä noin 330 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 3 kuvan 5-43. mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.



Kuva 5-43. Tuotannon aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

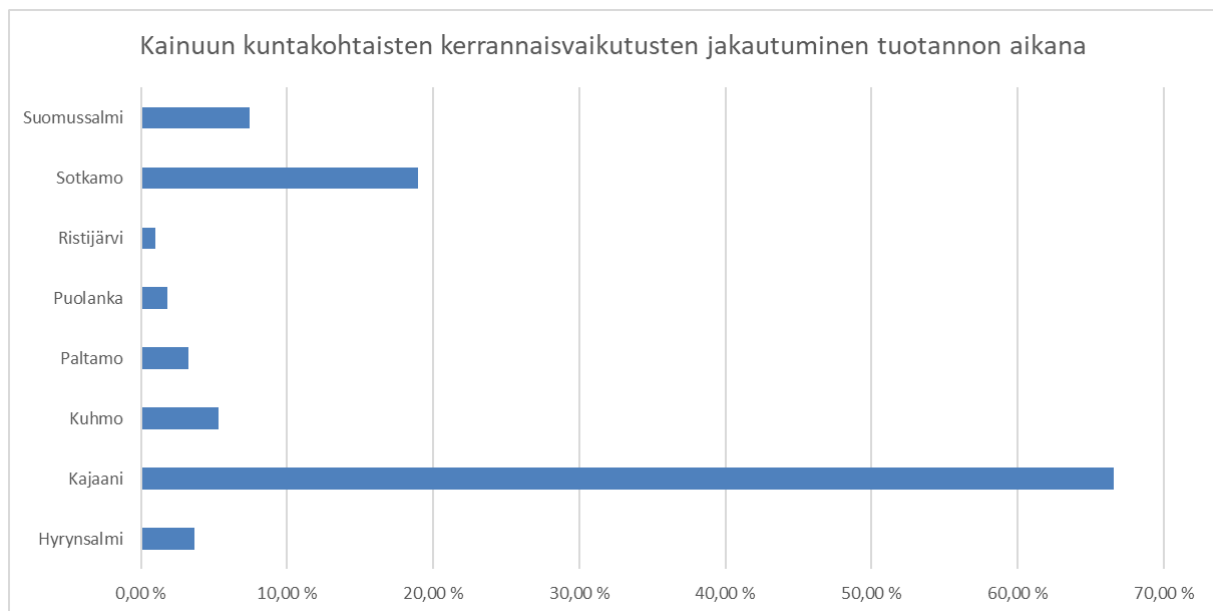
Edellä esitetyt taloudelliset vaikutukset Kainuuseen realisoituvat, mikäli arvioitu kotimaisuusaste ja hankinnat Kainuussa toimivilta yrityksiltä toteutuvat arviointiskenaarion 3 mukaisesti. Keskeistä tu-

loksien toteutumisen kannalta on se, onko alueellisella tasolla riittävästi osaamista sekä kilpailukyistä tarjontaa kattamaan tuulivoimahankkeiden aikaan saamat uudet kysyntäimpulssit. Sillä alueelle rakennetaan tuulivoimaa asteittain, voidaan arvioitujen arvojen kuten kotimaisuus- ja alueellisuusasteen nähdä kehittyvän Kainuun alueella ja lähimaakunnissa rakennetun tuulivoiman määrästä riippuen.

Varautumalla tulevaan muutokseen sekä kouluttamalla työvoimaa ennakoivasti uusien tulevien taloudellisten kysyntöjen mukaisesti on alueellisella tasolla myös mahdollista kasvattaa alueelle jääviä aluetaloudellisia vaikutuksia. Tällöin keskeistä on, onko Kainuussa toimivilla yrityksillä tarjota hankkeen edellyttämiä tuotteita ja palveluita sekä pystyvätkö he vastaamaan tulevaan kysyntään kilpailukyisin hinnoin. Tehdyt mallinnukset perustuvat olemassa oleviin elinkeinorakenteisiin Kainuussa ja koko Suomessa. Vertaamalla keskenään koko Suomeen kohdistuvia vaikutuksia ja Kainuuseen kohdistuvia vaikutuksia, nähdään tällä hetkellä Kainuussa olevat tarjonnan rajoitteet suhteessa koko Suomeen.

5.3.2 Vaikutukset Kainuun kuntiin

Kainuun maakunnan alueelle kohdistuvat vaikutukset jakautuvat todellisuudessa alueen kuntien välille. Yksittäisiin kuntiin kohdistuvat aluetaloudelliset tuotannonaikaiset vaikutukset on muodostettu soveltamalla tuotospohjaisia painoarvoja koko Kainuun maakunnan vaikutuksiin. Tuotannon aikana kuntakohtaiset vaikutukset jakautuvat kuvan 5-44 esittämän jakauman mukaisesti Kainuun kuntien välille arviointiskenaariosta riippuen.



Kuva 5-44. Tuotannon aikaisten kerrannaisvaikutusten jakautuminen Kainuun kuntien välillä

Tuulivoimatuotannon tuotantovaiheen suurimmat kerrannaisvaikutukset kohdistuisivat rakentamisvaiheen vaikutusten tavoin selkeästi Kajaanin alueella toimiville yrityksille, joissa hankkeiden seurauksena syntyy vaihtoehdosta riippuen yhteensä noin VE1: 253, VE2: 648 ja VE3: 949 miljoonaa euroa uutta liikevaihtoa, jonne syntyy myös vaihtoehdosta riippuen VE1: 1 866, VE2: 4 800 ja VE3: 7 000 henkilötyövuoden edestä uutta työvoiman kysyntää hankkeen elinkaaren aikana. Suuria taloudellisia vaikutuksia kohdistuu myös etenkin Sotkamoon, jossa vaihtoehdosta riippuen syntyy noin VE1: 72, VE2: 184 ja VE3: 270 miljoonaa euroa liikevaihtoa ja työvoiman uutta kysyntää yhteensä noin VE1: 532, VE2: 1 360 ja VE3: 2 000 henkilötyövuoden edestä. Tämä vastaa keskimäärin vaihtoehdosta riippuen noin VE1: 18 htv, VE2: 45 htv ja VE3: 67 htv vuosittaista työvoiman kysyntää Sotkamon alueella. Koko tuotannon elinkaaren aikana kerrannaisvaikutusten seurauksena muodostuu uutta työvoiman kysyntää puolestaan vaihtoehdosta riippuen VE1: Hyrynsalmella 102 htv edestä, Puolangalla 50 htv edestä, Paltamossa 91 htv edestä, Ristijärvellä 28 htv ja Suomussalmella 208 htv edestä, VE2: Hyrynsalmella 261 htv edestä, Puolangalla 128 htv edestä, Paltamossa 234

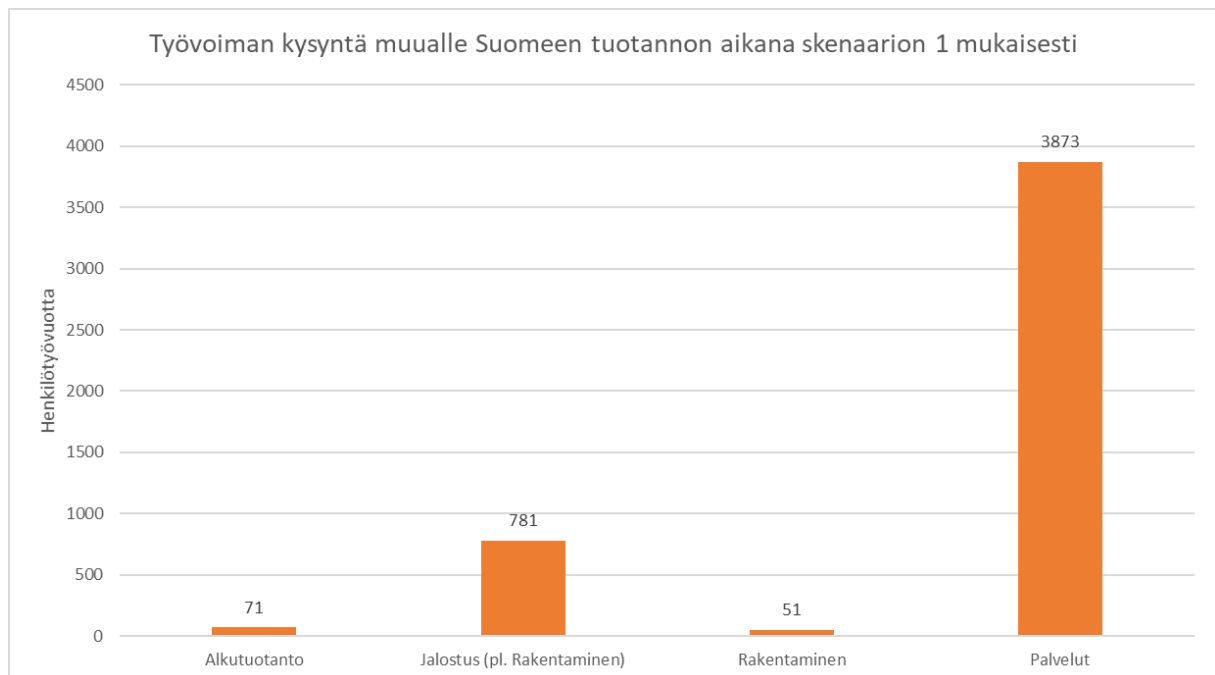
htv edestä, Ristijärvellä 72 htv ja Suomussalmella 533 htv edestä ja VE3: 382 htv edestä, Puolangalla 187 htv edestä, Paltamossa 342 htv edestä, Ristijärvellä 105 htv ja Suomussalmella 780 htv edestä.

Kuhmon alueen yrityksille syntyy uutta liikevaihtoa vaihtoehdosta riippuen noin VE1: 20, VE2: 52 ja VE3: 76 miljoonan euron edestä tuulivoiman tuotannon kerrannaisvaikutuksina, vaikka alueelle ei ole kaavoitettu rakennettavan uusia tuulivoima-alueita Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa 2035 (ml. kaavaluonnos). Kunnista selkeästi eniten verotuloja syntyy Kajaanissa vaihtoehdosta riippuen noin VE1: 55, VE2: 141 ja VE3 206 miljoonan euron edestä, Sotkamossa VE1: 16, VE2: 59 ja VE3: 190 miljoonan euron edestä ja Suomussalmella VE1: 6, VE2: 16 ja VE3: 23 miljoonan euron edestä. Paltamossa verotuloja kertyy tuotannon kerrannaisvaikutusten seurauksena vaihtoehdosta riippuen noin VE1: 2,7; VE2: 6,9 ja VE3: 10,1 miljoona euroa ja Hyrynsalmella puolestaan noin VE1: 3, VE2: 7,7 ja VE3: 11,2 miljoonaa euroa. Osa tuotannon kerrannaisvaikutuksina kunnissa syntyvistä tiliteistä alueen kunnille ja osa veroista valtiolle.

5.3.3 Vaikutukset muualle Suomeen

Skenaario 1

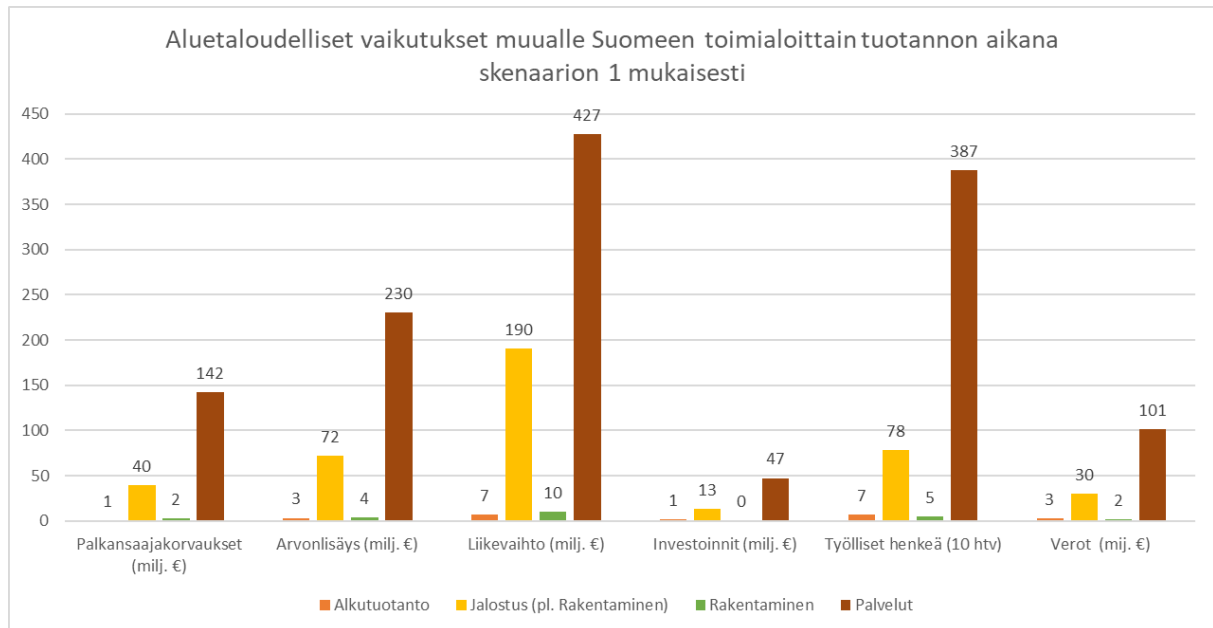
Tuotannon elinkaaren aikana (30 vuotta) Kainuuseen rakennettu tuulivoima arviointiskenaarion 1 mukaisesti aikaansaisi muualle Suomeen noin 4 800 henkilötyövuoden työvoimatarpeen kysynnän. Tällöin tuulivoimaloiden elinkaaren aikana palkansaajakorvauksia maksetaan muualla Suomessa noin 190 miljoonan euron edestä. Vuositasolla syntyvä työvoiman kysyntä on noin 160 henkeä ja palkansaajakorvaukset vastaavasti 6 miljoonaa euroa. Tuotannon aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, joka on esitetty kuvassa 5-45 toimialaryhmittäin koko elinkaaren ajalta. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-45. Arviointiskenaarion 1 mukainen työvoiman kysyntä muualle Suomeen tuotannon aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (160 voimalaa)

Suurin osa tuotannonaikaisista työllisyysvaikutuksista kohdistuu palvelualan yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy tuotannon aikana näille yhteensä lähes 3 900 htv, minkä osuus on noin 81 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista työllisyysvaikutuksista muualla Suomessa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimaloiden operoinnin tukipalveluista, kuten teknisen suunnittelun, hallinnon ja rahoitustoiminnan palveluista sekä kulutuksen seurauksena etenkin kaupan ja kiinteistötoiminnan palveluista.

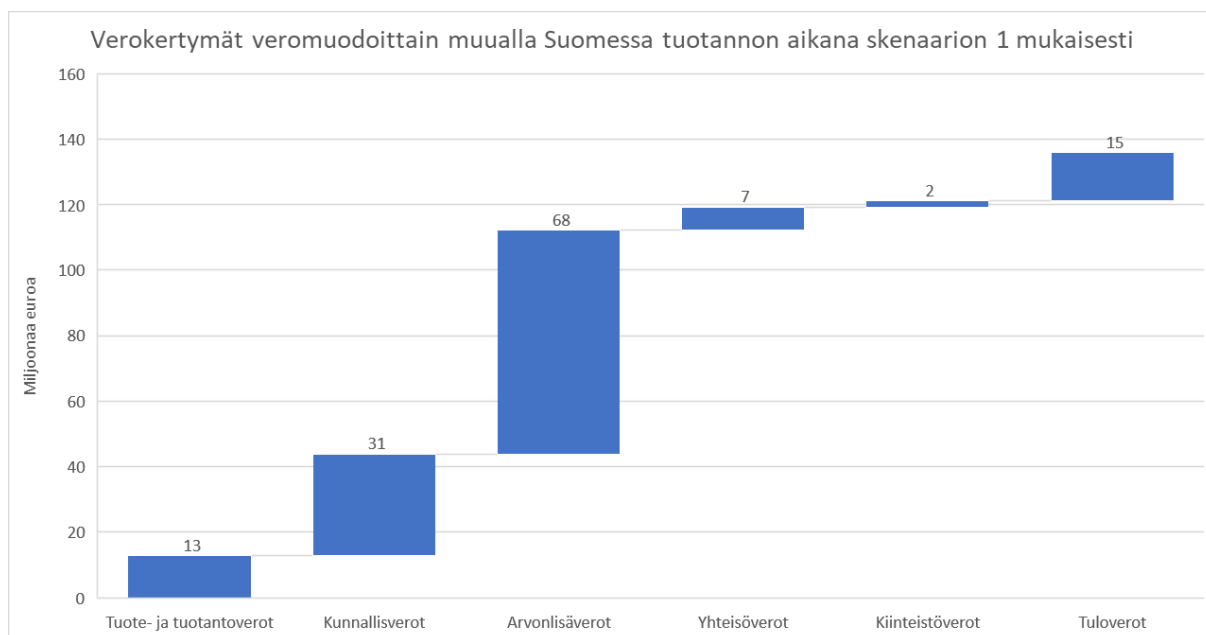
Tuotannaikaisen liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin muualla Suomessa tuotannon aikana on esitetty arviointiskenaariolle 1 kuvassa 5-46.



Kuva 5-46. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain tuulivoimatuotannon aikana muualla Suomessa skenaarion 1 mukaisesti (160 voimaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluiden ja jalostuksen toimialalla toimiville yrityksille. Yhteensä tuulivoimalahankkeet synnyttävät muun Suomen alueelle tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksina uutta liikevaihtoa noin 635 miljoonan euron edestä, josta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 309 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 49 % kokonaisliikevaihdosta. Vuositasolla tämä vastaa noin 21 miljoonan euron lisäystä liikevaihdossa ja noin 10 miljoonan euron kasvua arvonlisäyksessä. Arvoketjujen toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin muualla Suomessa yhteensä noin 62 miljoonaa euroa koko tuotannon elinkaaren aikana, joka vastaa vuositasolla noin 2 miljoonaa euroa.

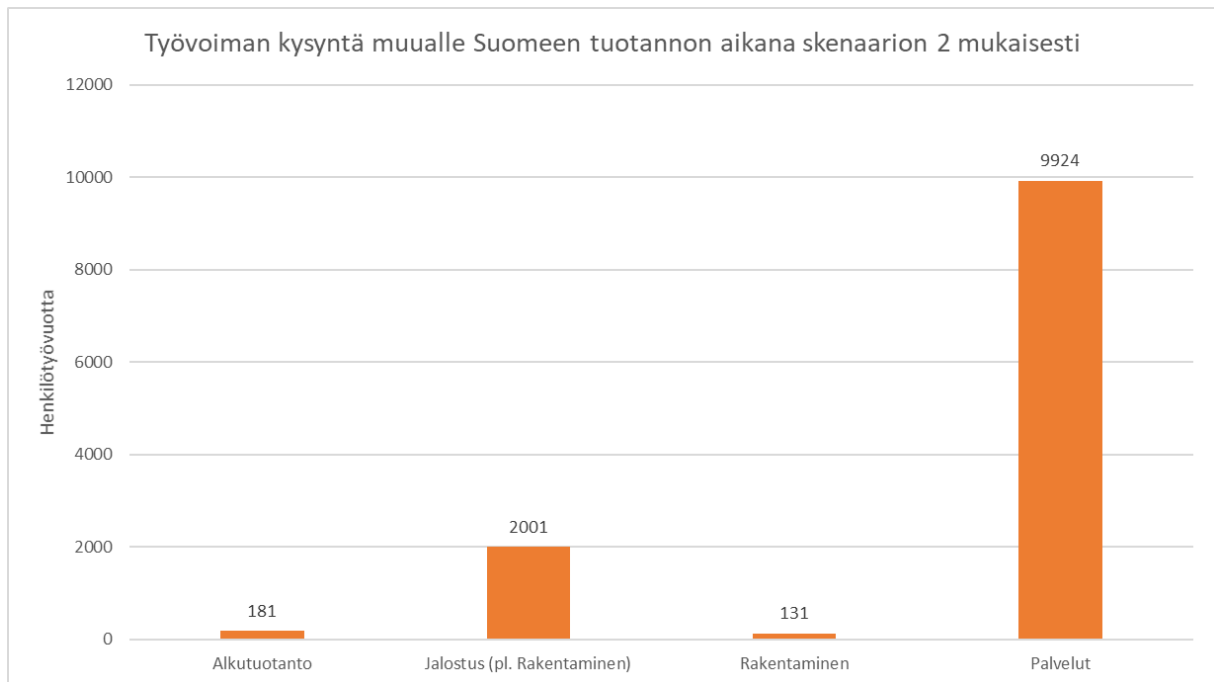
Tuotannon aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu myös verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin kunnillekin. Tuotannon koko elinkaaren aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa Kainuun ulkopuolisissa kunnissa yhteensä noin 140 miljoonaa euroa tuotannon kerrannaisvaikutusten seurauksena. Verot jakautuvat arviointiskenaariossa 1 kuvan 5-47 mukaisesti eri veromuodoittain.



Kuva 5-47. Kuva 5-15. Tuotannon aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Skenaario 2

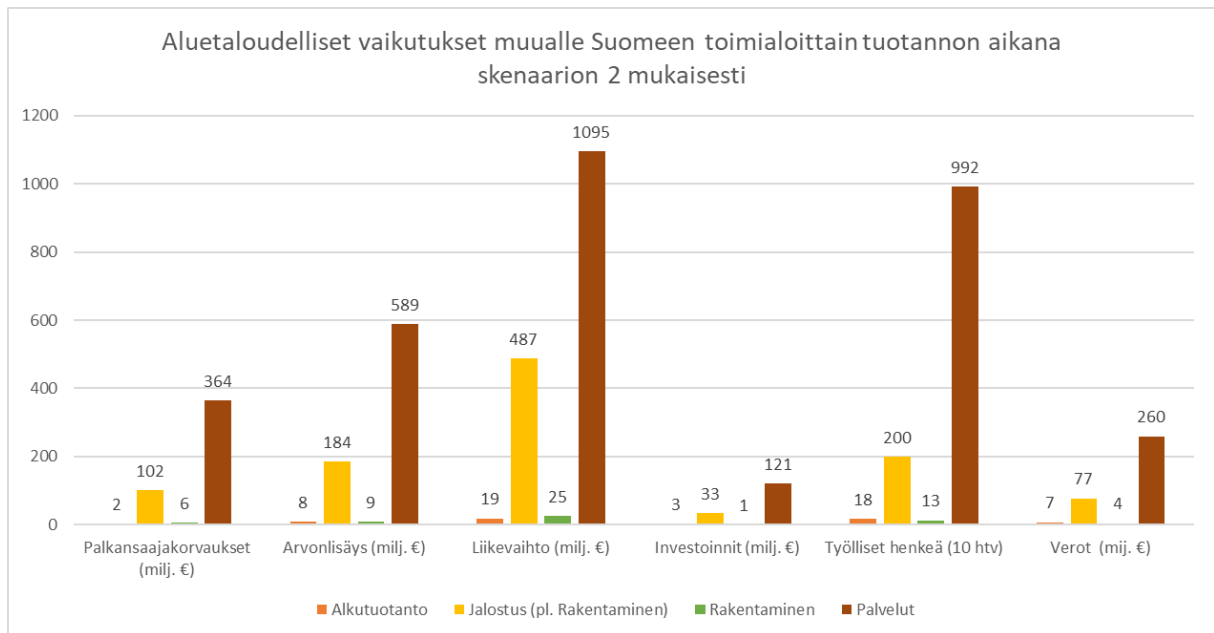
Tuotannon elinkaaren aikana (30 vuotta) Kainuuseen rakennettu tuulivoima arviointiskenaarion 2 mukaisesti aikaansaisi muualle Suomeen noin 12 200 henkilötyövuoden työvoimatarpeen kysynnän. Tällöin tuulivoimaloiden elinkaaren aikana palkansaajakorvauksia maksetaan muualla Suomessa noin 470 miljoonan euron edestä. Vuositasolla syntyvä työvoiman kysyntä on noin 410 henkeä ja palkansaajakorvaukset vastaavasti 16 miljoonaa euroa. Tuotannon aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, joka on esitetty kuvassa 5-48 toimialaryhmittäin koko elinkaaren ajalta. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-48. Arviointiskenaarion 2 mukainen työvoiman kysyntä muualle Suomeen tuotannon aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (410 voimalaa)

Suurin osa tuotannaikaisista työllisyysvaikutuksista kohdistuu palvelualan yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy tuotannon aikana näille yhteensä lähes 9 900 htv, minkä osuus on noin 81 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista työllisyysvaikutuksista muualla Suomessa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimaloiden operoinnin tukipalveluista, kuten teknisen suunnittelun, hallinnon ja rahoitustoiminnan palveluista sekä kulutuksen seurauksena etenkin kaupan ja kiinteistötoiminnan palveluista.

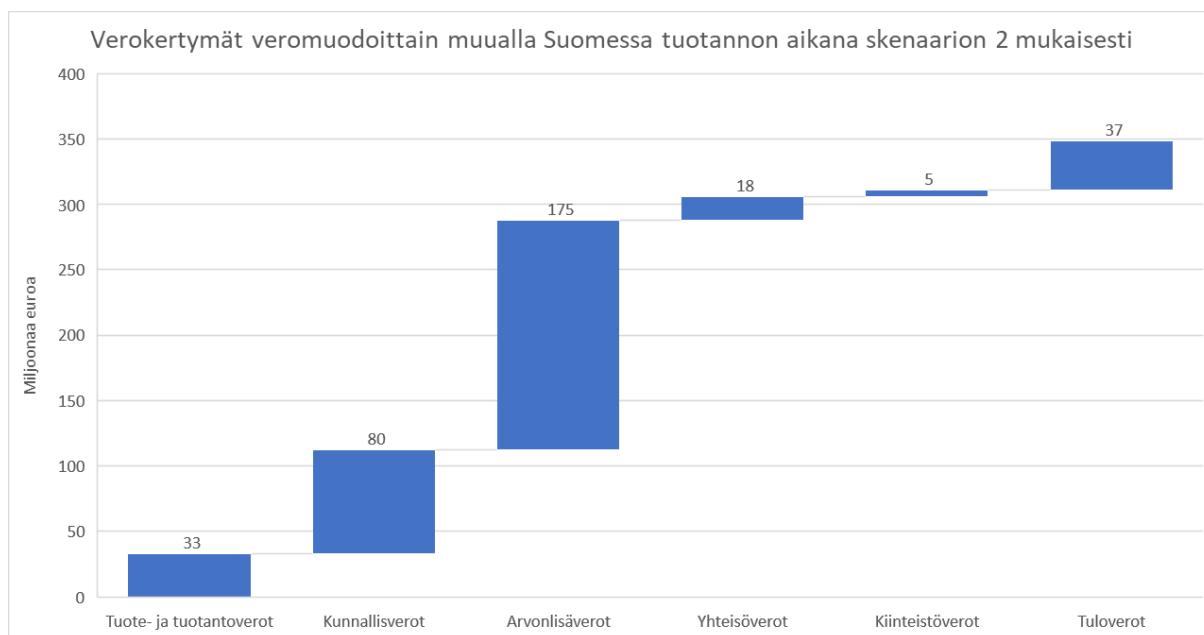
Tuotannaikaisen liikevaihdon, arvonnlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin muualla Suomessa tuotannon aikana on esitetty arviointiskenaarion 2 kuvassa 5-49.



Kuva 5-49. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain tuulivoimatuotannon aikana muualla Suomessa skenaarion 2 mukaisesti (410 voimaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluiden ja jalostuksen toimialalla toimiville yrityksille. Yhteensä tuulivoimalahankkeet synnyttävät muun Suomen alueelle tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksina uutta liikevaihtoa noin 1 630 miljoonan euron edestä, josta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 790 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 49 % kokonaisliikevaihdosta. Vuositasolla tämä vastaa noin 54 miljoonan euron lisäystä liikevaihdossa ja noin 26 miljoonan euron kasvua arvonlisäyksessä. Arvoketjujen toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin muualla Suomessa yhteensä noin 158 miljoonaa euroa koko tuotannon elinkaaren aikana, joka vastaa vuositasolla noin 5 miljoonaa euroa.

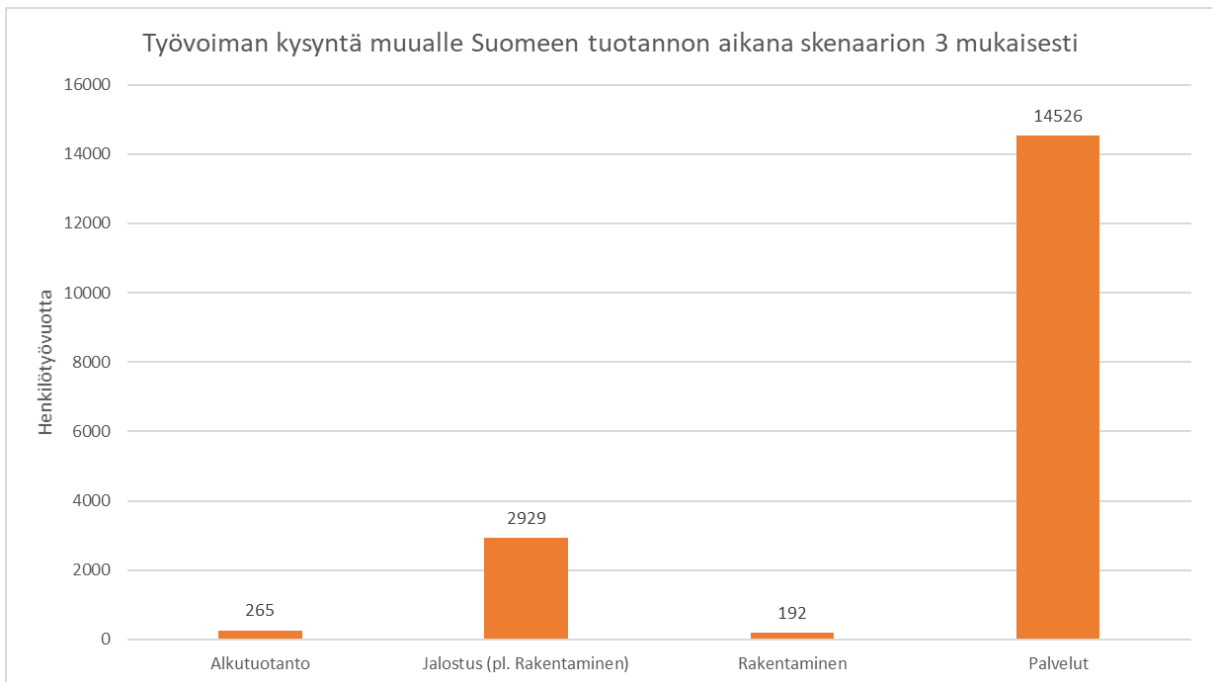
Tuotannon aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu myös verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin kunnillekin. Tuotannon koko elinkaaren aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa Kainuun ulkopuolisissa kunnissa yhteensä noin 350 miljoonaa euroa tuotannon kerrannaisvaikutusten seurauksena. Verot jakautuvat arviointiskenaariossa 2 kuvan 5-50 mukaisesti eri veromuodoittain.



Kuva 5-50. Tuotannon aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Skenaario 3

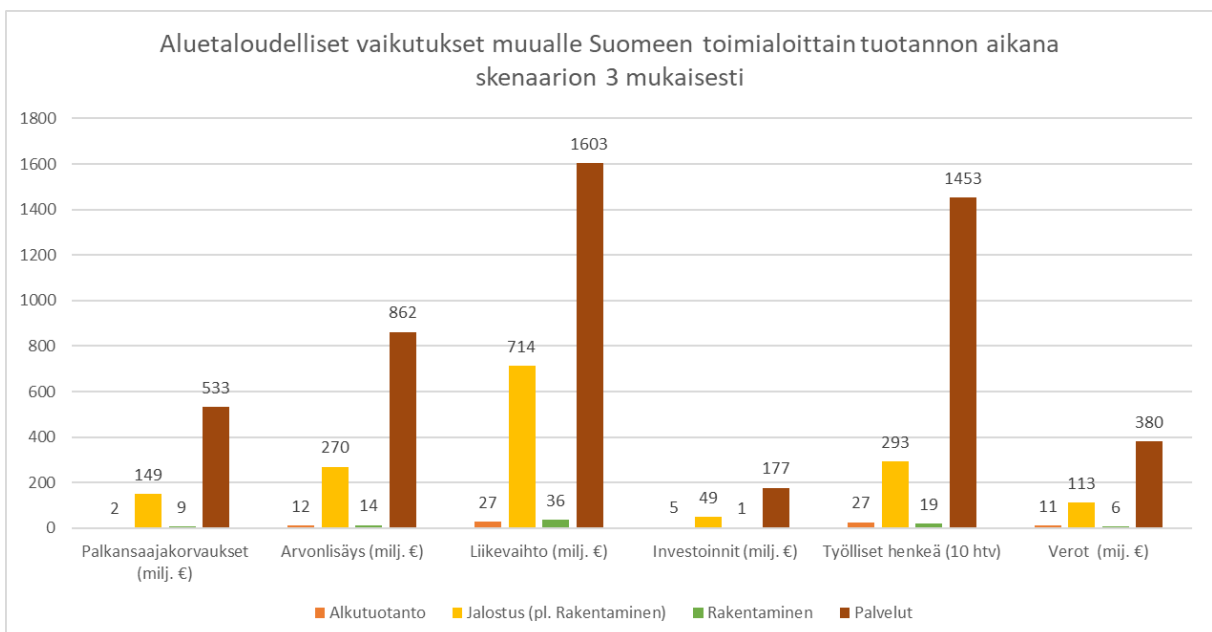
Tuotannon elinkaaren aikana (30 vuotta) Kainuuseen rakennettu tuulivoima arviointiskenaarion 3 mukaisesti aikaansaisi muualle Suomeen noin 17 900 henkilötyövuoden työvoimatarpeen kysynnän. Tällöin tuulivoimaloiden elinkaaren aikana palkansaajakorvauksia maksetaan muualla Suomessa noin 690 miljoonan euron edestä. Vuositasolla syntyvä työvoiman kysyntä on noin 600 henkeä ja palkansaajakorvaukset vastaavasti 23 miljoonaa euroa. Tuotannon aikana työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, joka on esitetty kuvassa 5-51 toimialaryhmittäin koko elinkaaren ajalta. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostuksen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-51. Arviointiskenaarion 3 mukainen työvoiman kysyntä muualle Suomeen tuotannon aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (600 voimalaa)

Suurin osa tuotannaikaisista työllisyysvaikutuksista kohdistuu palvelualan yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy tuotannon aikana näille yhteensä lähes 14 500 htv, minkä osuus on noin 81 % kaikista tuulivoimalahankkeiden tuotannon aikaisista työllisyysvaikutuksista muualla Suomessa. Nämä yritykset vastaavat tuulivoimaloiden operoinnin tukipalveluista, kuten teknisen suunnittelun, hallinnon ja rahoitustoiminnan palveluista sekä kulutuksen seurauksena etenkin kaupan ja kiinteistötoiminnan palveluista.

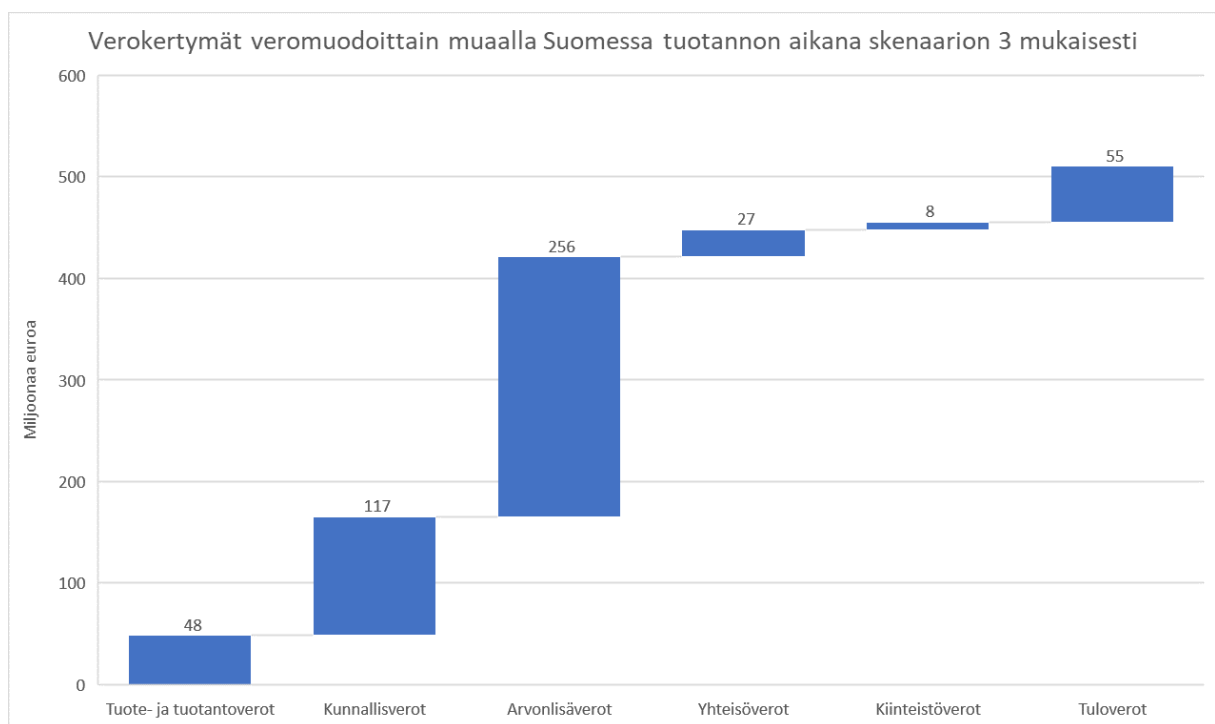
Tuotannaikaisen liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien (pl. alkuperäinen investointi), palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin muualla Suomessa tuotannon aikana on esitetty arviointiskenaariolle 3 kuvassa 5-52.



Kuva 5-52. Kuva 5-20. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain tuulivoimatuotannon aikana muualla Suomessa skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluiden ja jalostuksen toimialalla toimiville yrityksille. Yhteensä tuulivoimalahankkeet synnyttävät muun Suomen alueelle tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksina uutta liikevaihtoa noin 2 380 miljoonan euron edestä, josta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on noin 1 160 miljoonaa euroa, joka vastaa noin 49 % kokonaisliikevaihdosta. Vuositasolla tämä vastaa noin 79 miljoonan euron lisäystä liikevaihdossa ja noin 39 miljoonan euron kasvua arvonlisäyksessä. Arvoketjujen toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin muualla Suomessa yhteensä noin 232 miljoonaa euroa koko tuotannon elinkaaren aikana, joka vastaa vuositasolla noin 8 miljoonaa euroa.

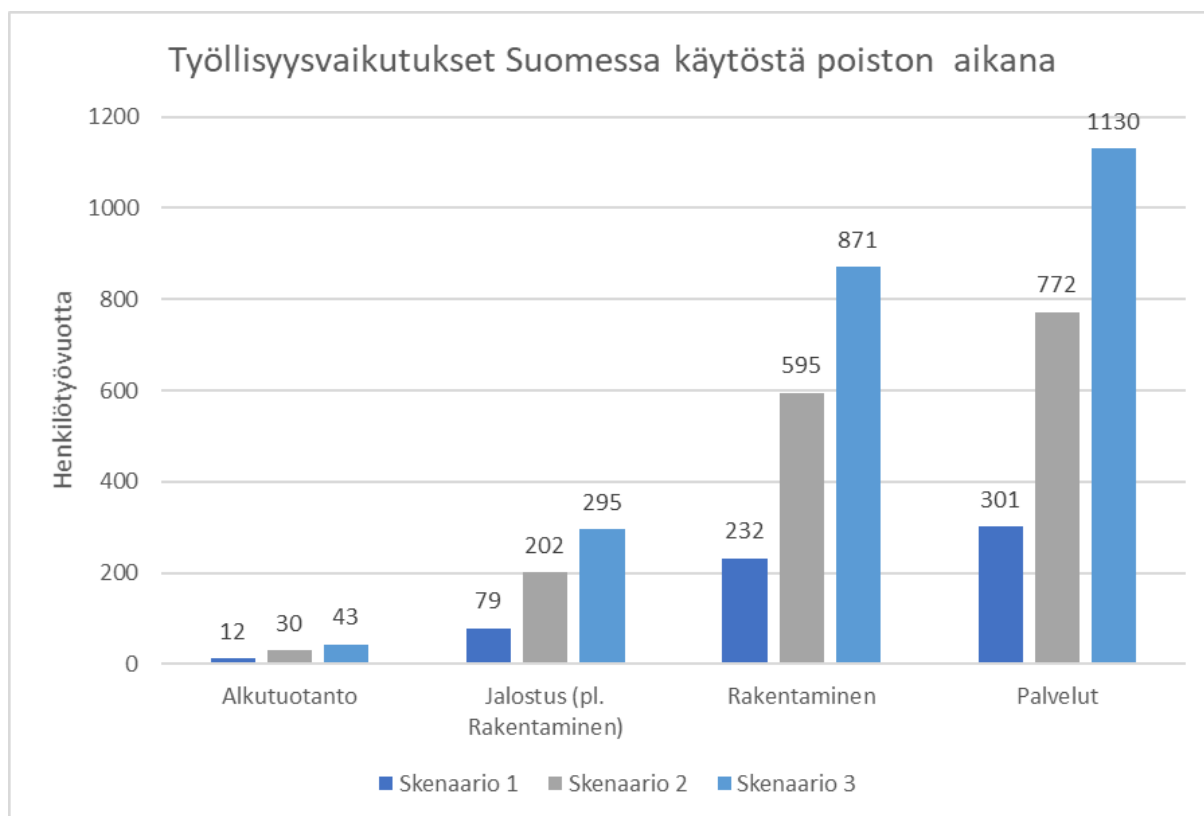
Tuotannon aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu myös verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin kunnillekin. Tuotannon koko elinkaaren aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa Kainuun ulkopuolisissa kunnissa yhteensä noin 510 miljoonaa euroa tuotannon kerrannaisvaikutusten seurauksena. Verot jakautuvat arviointiskenaariossa 3 kuvan 5-53 mukaisesti eri veromuodoittain.



Kuva 5-53. Tuotannon aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

5.4 Käytöstä poistamisen vaikutukset

Tuulivoiman käytöstä poiston aikana tuulivoimasta ei muodostu enää omaa tuotantoa, jolloin käytöstä poiston taloudelliset vaikutukset näkyvät Suomessa kasvaneena kysyntänä kerrannaisvaikutusten kautta muilla toimijoilla Kainuun alueella ja muualla Suomessa. Käytöstä poiston vaikutukset on mallinnettu nykyisen Kainuun taloudellisen rakenteen ja vuorovaikutussuhteiden mukaan.



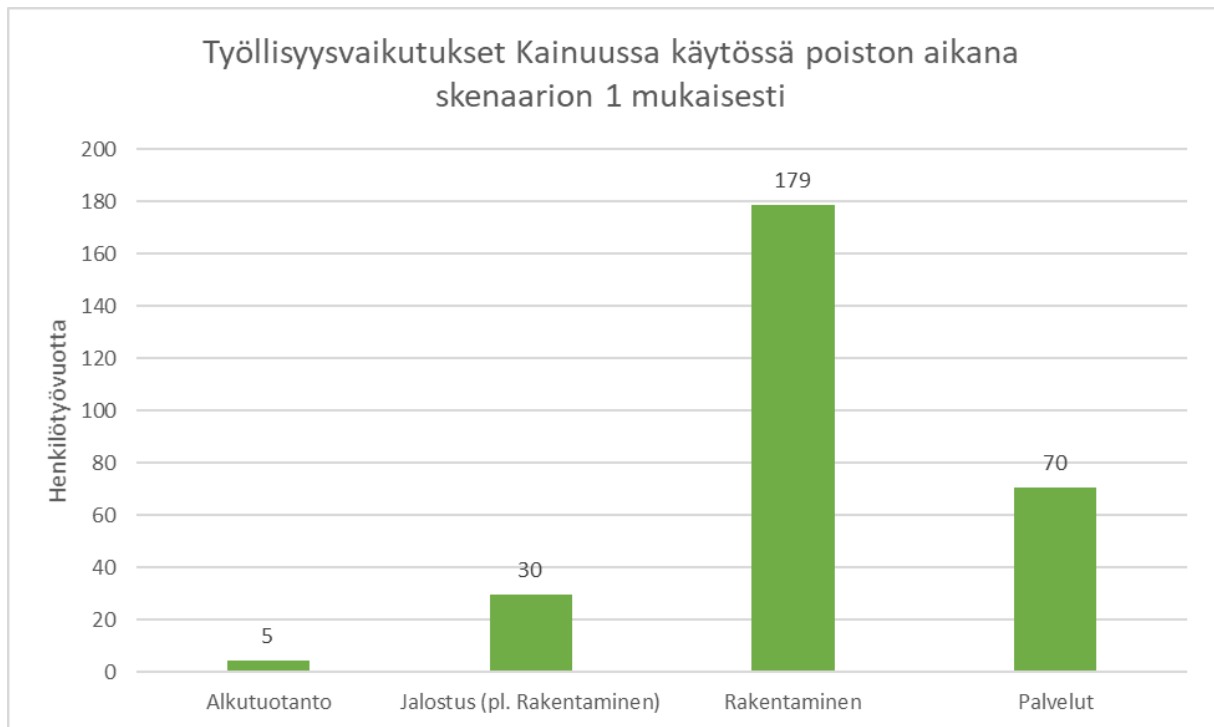
Kuva 5-54. Työllisyysvaikutukset koko Suomeen arviointiskenaarioittain tuulivoiman käytöstä poiston aikana

Kuvassa 5-54. on esitetty Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 (ml. kaavaluonnos) aikaansaama työvoiman kysyntä kerrannaisvaikutuksina koko Suomeen arviointiskenaarioittain käytöstä poiston aikana. Seuraavaksi tarkastellaan tarkempia tuulivoiman käytöstä poiston kerrannaisvaikutuksia Kainuun maakuntaan ja muualle Suomeen.

5.4.1 Vaikutukset Kainuuseen

Skenaario 1

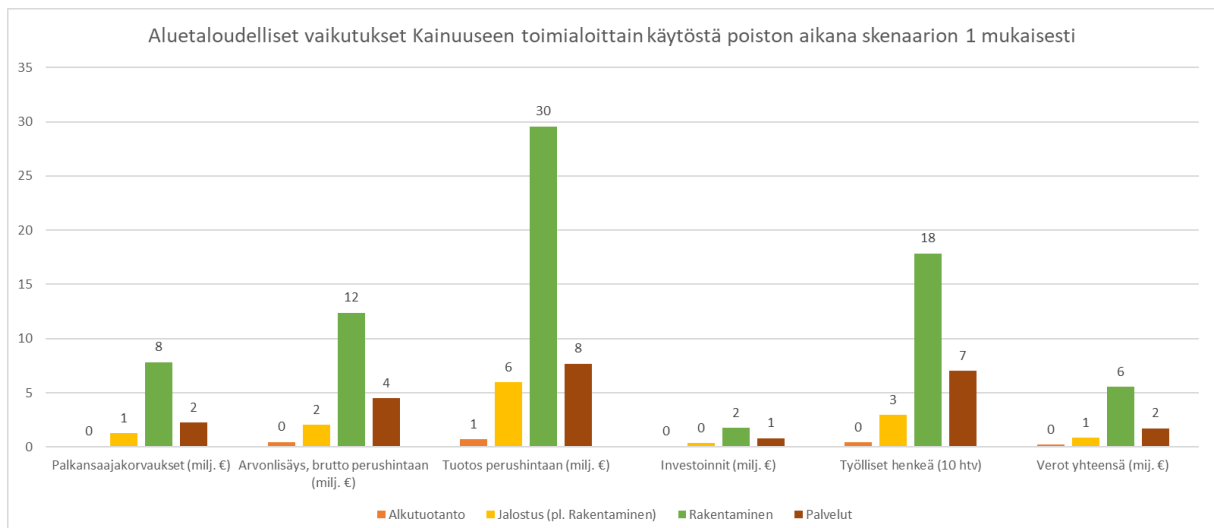
Investoinnin kohdistuessa arviointiskenaarion 1 mukaisesti Kainuun, muun Suomen ja ulkomaiden välille, muodostuisi käytöstä poiston aikana Kainuuseen noin 280 henkilötyövuoden työvoiman kysyntä, jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan nykyisellä palkansaajarakenteella noin 11 miljoonan euron edestä. Käytöstä poiston aikainen työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, jotka on esitetty toimialaryhmittäin kuvassa 5-55.



Kuva 5-55. Arviointiskenaarion 1 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta käytöstä poiston aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (160 voimalaa)

Suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat rakentamisen tavoin käytöstä poiston aikana rakentamista harjoittaville yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy käytöstä poiston aikana yhteensä noin 179 htv. Nämä yritykset vastaavat mm. tuulivoimalan rakennelmien ja rakennusten purkamisesta.

Liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien, palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin rakentamisen aikana Kainuussa on esitetty arviointiskenaariorolle 1 kuvassa 5-56.

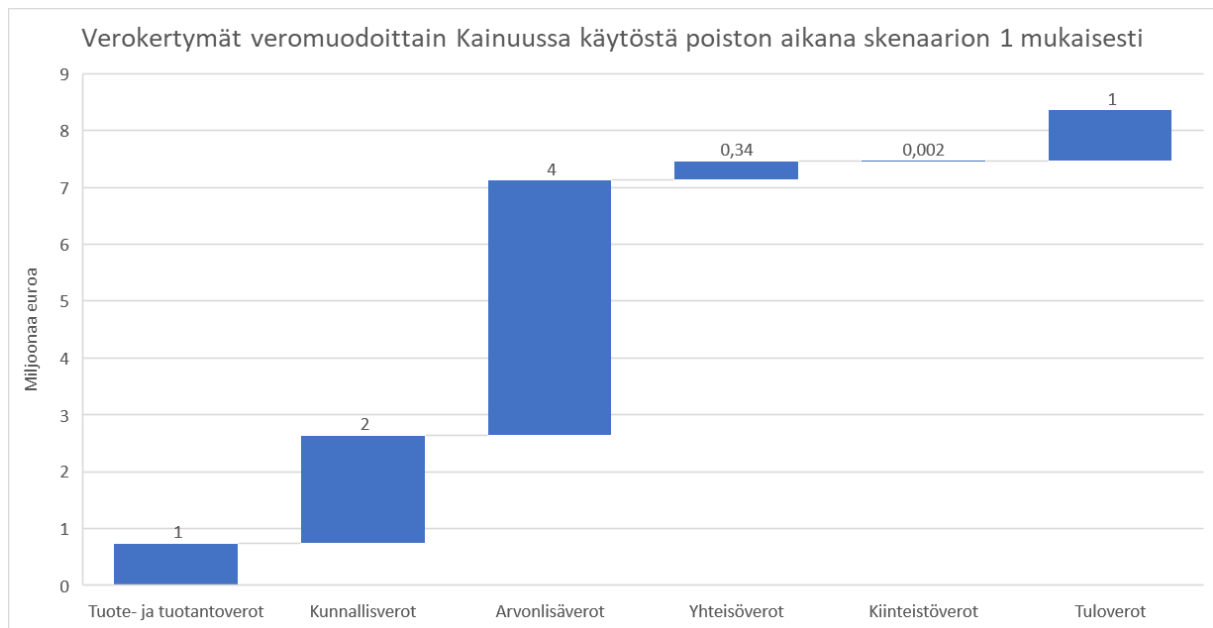


Kuva 5-56. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain käytöstä poiston aikana Kainuussa skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat työllisyysvaikutusten tavoin rakentamisen toimialalla toimiville yrityksille, mitkä kattavat yli 65 % kaikista tuulivoimalahankkeiden käytöstä poiston aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimaloiden käytöstä poiston aikana Kainuun alueelle syntyy uutta liikevaihtoa yhteensä noin 44 miljoonan euron edestä. Liikevaihdosta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on

noin 19 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 3 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Purkamisenaikaiset vaikutukset Kainuun alueen bruttokansantuotteeseen ovat kokonaisuudessaan noin 20 miljoonaa euroa.

Käytöstä poiston aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena yhteensä noin 8 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 1 kuvan 5-57 mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.

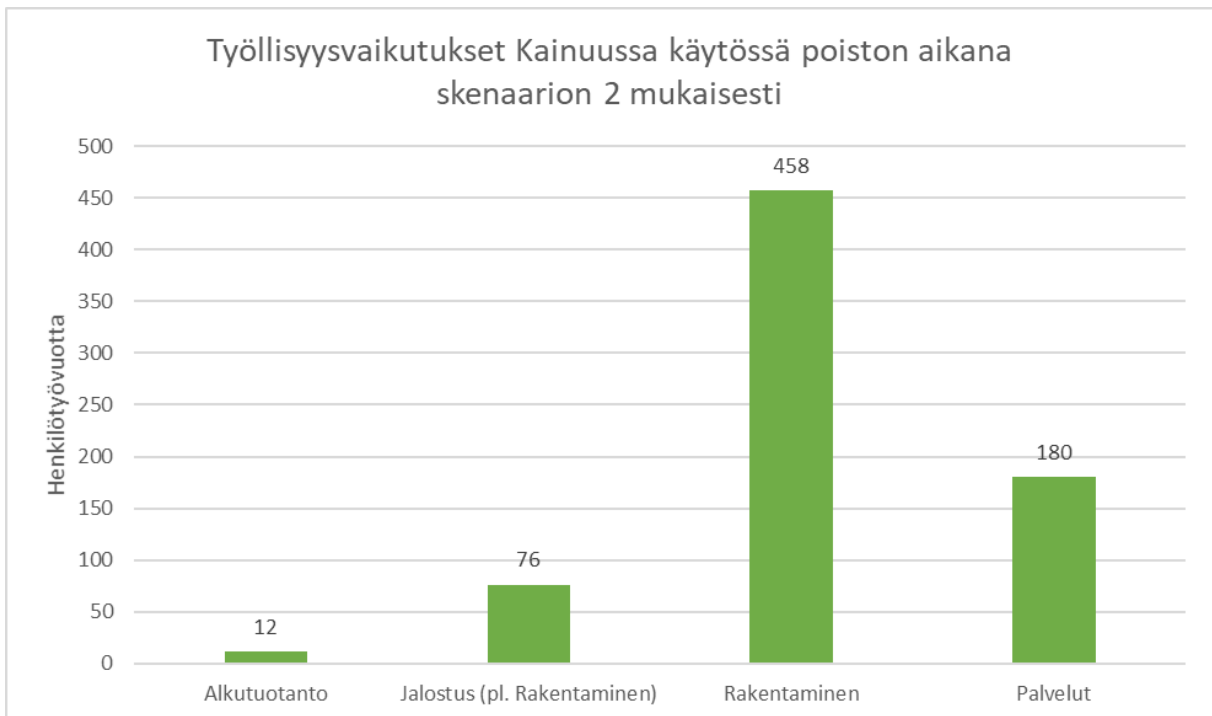


Kuva 5-57. Käytöstä poiston aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Lisäksi käytöstä poiston aikaisista purkukustannuksista syntyy myyntituloja noin 17 miljoonan euron, jotka synnyttävät alueelle uutta liikevaihtoa ja verotettavaa tuloa. Purkamisen ajan myyntitulojen vaikutuksia ei ole mallinnettu osana esitettyä skenaariota.

Skenaario 2

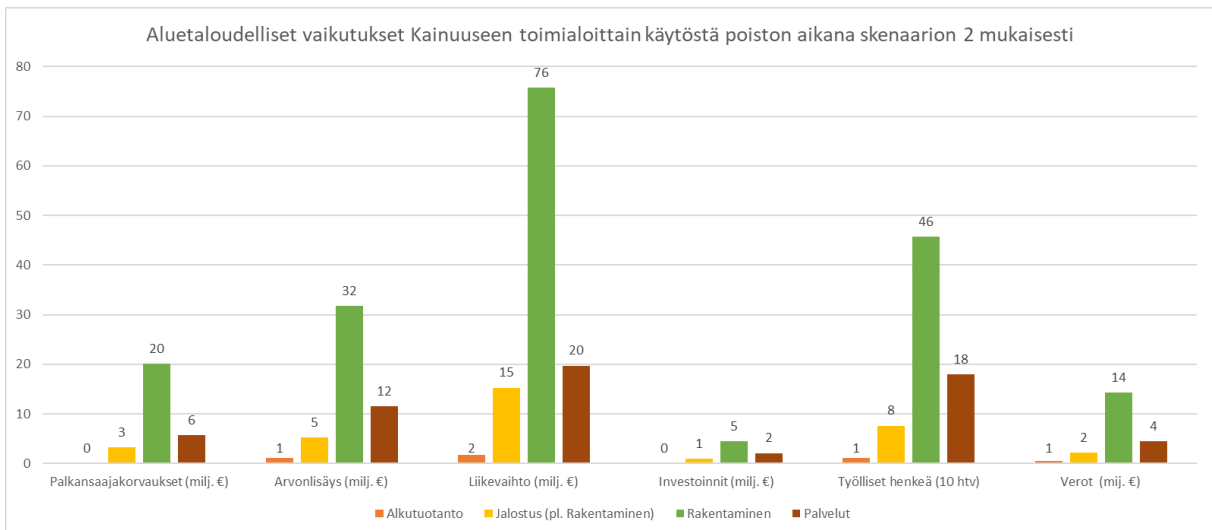
Investoinnin kohdistuessa arviointiskenaarion 2 mukaisesti Kainuun, muun Suomen ja ulkomaiden välille, muodostuisi käytöstä poiston aikana Kainuuseen noin 730 henkilötyövuoden työvoiman kysyntä, jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan nykyisellä palkansaajarakenteella noin 29 miljoonan euron edestä. Käytöstä poiston aikainen työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, jotka on esitetty toimialaryhmittäin kuvassa 5-58.



Kuva 5-58. Arviointiskenaarion 2 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta käytöstä poiston aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (410 voimalaa)

Suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat rakentamisen tavoin käytöstä poiston aikana rakentamista harjoittaville yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy käytöstä poiston aikana yhteensä noin 458 htv. Nämä yritykset vastaavat mm. tuulivoimalan rakennelmien ja rakennusten purkamisesta.

Liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien, palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin rakentamisen aikana Kainuussa on esitetty arviointiskenaarion 2 kuvassa 5-59.

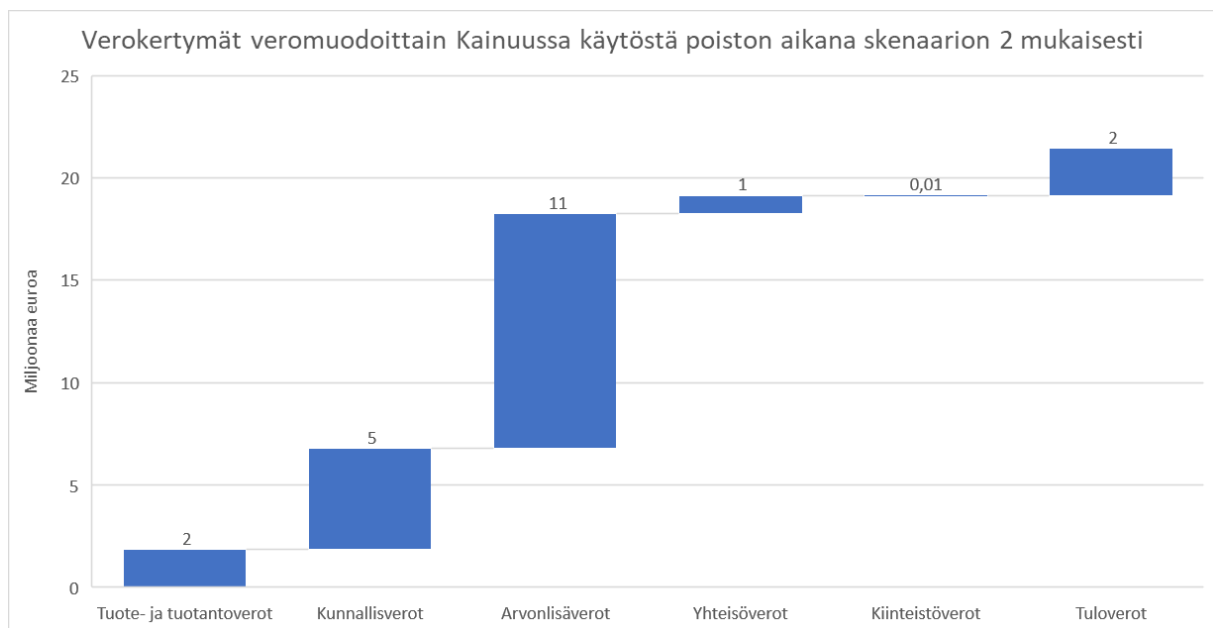


Kuva 5-59. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain käytöstä poiston aikana Kainuussa skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat työllisyysvaikutusten tavoin rakentamisen toimialalla toimiville yrityksille, mitkä kattavat yli 65 % kaikista tuulivoimalahankkeiden käytöstä poiston aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimaloiden käytöstä poiston aikana Kainuun alueelle syntyy uutta liikevaihtoa yhteensä noin 113 miljoonan euron edestä. Liikevaihdosta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on

noin 50 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 8 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Purkamisenaikaiset vaikutukset Kainuun alueen bruttokansantuotteeseen ovat kokonaisuudessaan noin 52 miljoonaa euroa.

Käytöstä poiston aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena yhteensä noin 21 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 2 kuvan 5-60. mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.

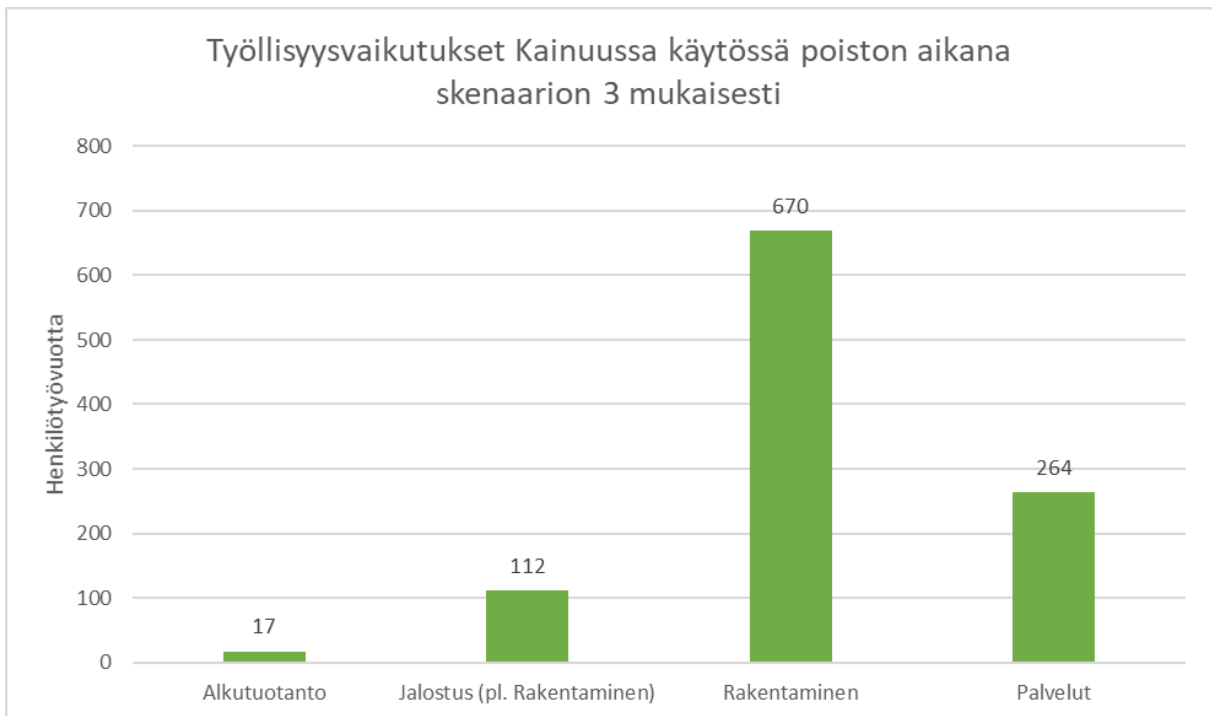


Kuva 5-60. Kuva 6-6. Käytöstä poiston aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Lisäksi käytöstä poiston aikaisista purkukustannuksista syntyy myyntituloja noin 43 miljoonan euron, jotka synnyttävät alueelle uutta liikevaihtoa ja verotettavaa tuloa. Purkamisen ajan myyntitulojen vaikutuksia ei ole mallinnettu osana esitettyä skenaariota.

Skenaario 3

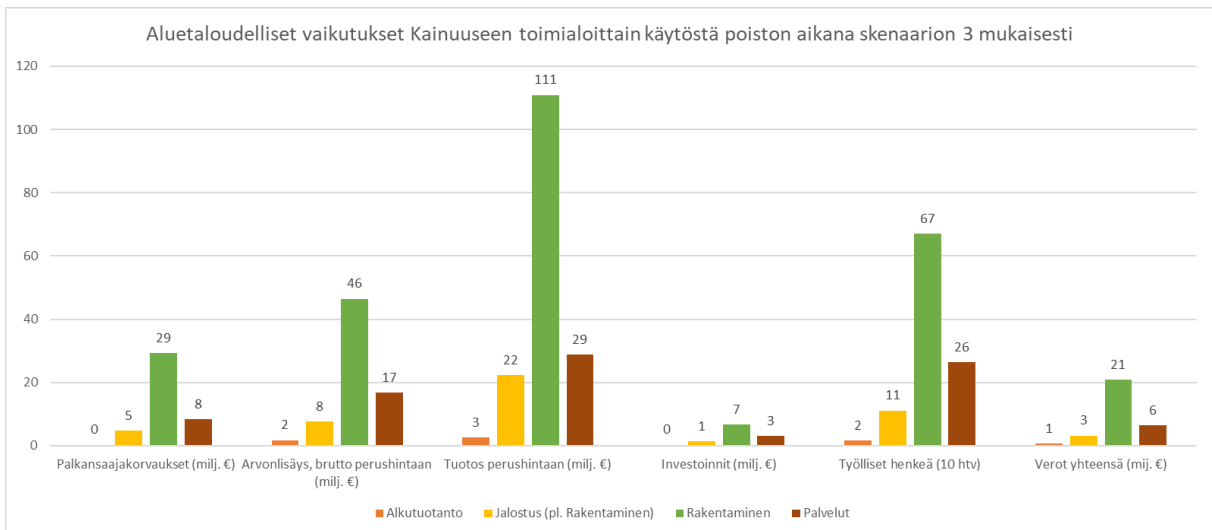
Investoinnin kohdistuessa arviointiskenaarion 3 mukaisesti Kainuun, muun Suomen ja ulkomaiden välille, muodostuisi käytöstä poiston aikana Kainuuseen noin 1 060 henkilötyövuoden työvoiman kysyntä, jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan nykyisellä palkansaajarakenteella noin 43 miljoonan euron edestä. Käytöstä poiston aikainen työvoiman kysyntä jakautuu useille eri toimialoille, jotka on esitetty toimialaryhmittäin kuvassa 5-61.



Kuva 5-61. Arviointiskenaarion 3 mukainen työvoiman kysyntä Kainuun alueelta käytöstä poiston aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena (600 voimalaa)

Suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat rakentamisen tavoin käytöstä poiston aikana rakentamista harjoittaville yrityksille, missä uuden kysynnän seurauksena työvoimantarvetta kertyy käytöstä poiston aikana yhteensä noin 670 htv. Nämä yritykset vastaavat mm. tuulivoimalan rakennelmien ja rakennusten purkamisesta.

Liikevaihdon, arvonlisäyksen, uusien investointien, palkansaajakorvausten ja verojen jakautuminen toimialaryhmittäin rakentamisen aikana Kainuussa on esitetty arviointiskenaarion 3 kuvassa 5-62.

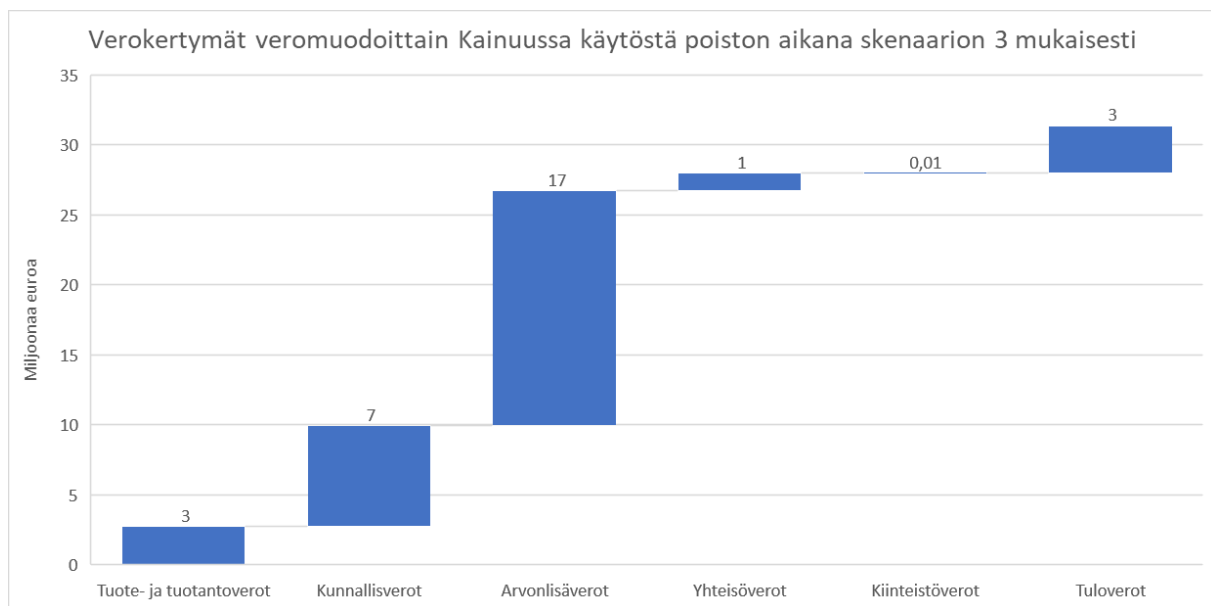


Kuva 5-62. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain käytöstä poiston aikana Kainuussa skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa merkittävimmät taloudelliset vaikutukset kohdistuvat työllisyysvaikutusten tavoin rakentamisen toimialalla toimiville yrityksille, mitkä kattavat yli 65 % kaikista tuulivoimalahankkeiden käytöstä poiston aikaisista euromääräisistä vaikutuksista Kainuussa. Tuulivoimaloiden käytöstä poiston aikana Kainuun alueelle syntyy uutta liikevaihtoa yhteensä noin 165 miljoonan euron edestä. Liikevaihdosta alueella syntyvän arvonlisäyksen osuus on

noin 73 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin Kainuussa yhteensä noin 11 miljoonaa euroa, jotta he pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Purkamisenaikaiset vaikutukset Kainuun alueen bruttokansantuotteeseen ovat kokonaisuudessaan noin 75 miljoonaa euroa.

Käytöstä poiston aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa niin valtiolle kuin Kainuun kunnillekin. Kainuussa verotuloja muodostuu investoinnin saaman taloudellisen toimeliaisuuden seurauksena yhteensä noin 31 miljoonaa euroa, joka jakautuu arviointiskenaariossa 3 kuvan 5-63 mukaisesti eri veromuodoittain. Verot on laskettu Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena, mutta todellisuudessa esimerkiksi kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Käytännössä tämä tarkoittaa, että osa laskennallisista verotuloista voi virrata myös muihin kuntiin ja maakuntiin Suomessa, sillä perusteella, minkä verran työntekijät pendelöivät työn perässä Kainuulaisiin yrityksiin.



Kuva 5-63. Käytöstä poiston aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuussa tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa). Verot on laskettu Kainuussa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Lisäksi käytöstä poiston aikaisista purkukustannuksista syntyy myyntituloja noin 63 miljoonan euron, jotka synnyttävät alueelle uutta liikevaihtoa ja verotettavaa tuloa. Purkamisen ajan myyntitulojen vaikutuksia ei ole mallinnettu osana esitettyä skenaariota.

5.4.2 Vaikutukset Kainuun kuntiin

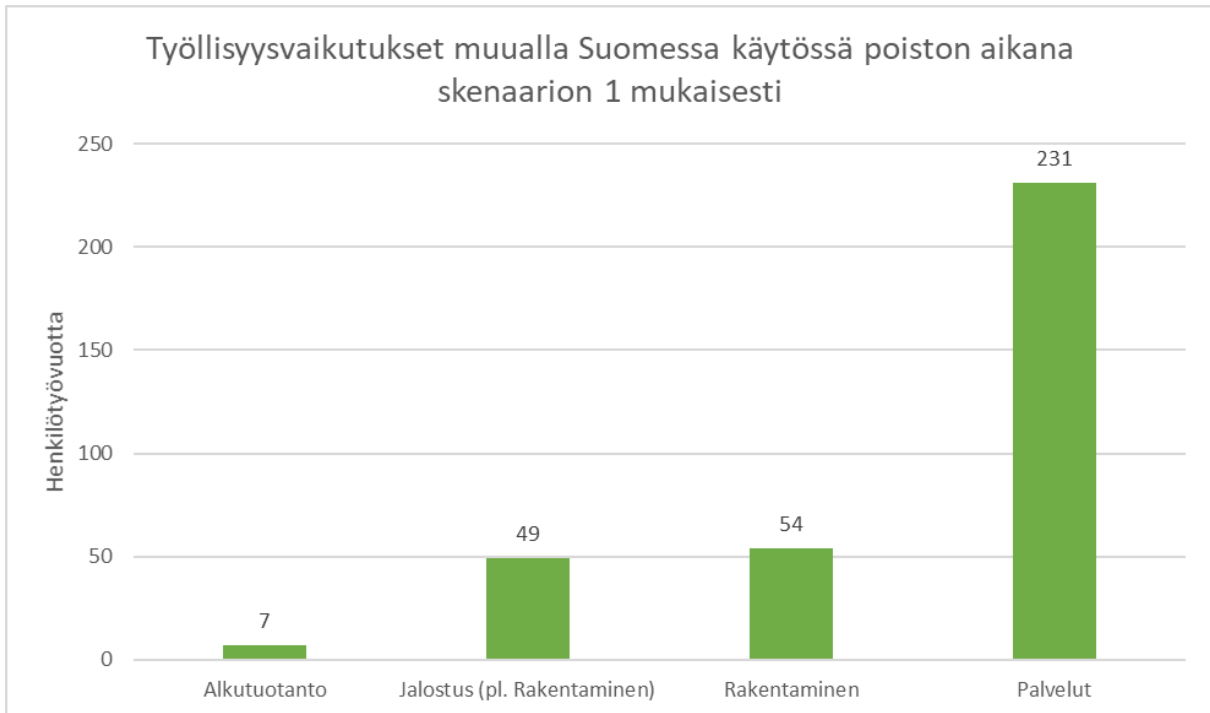
Purku tulisi tapahtumaan kertaluonteisesti sekä varsin lyhyellä ajanjaksolla, jolloin suurimman osan työllisyysvaikutuksista arvioitiin keskittyvän suurempiin osaamiskeskittyymiin joko Kainuussa tai muualla Suomessa. Käytöstä poistaminen tulee avaamaan myös mahdollisuuksia uusille yrityksille käytöstä poiston ajan lähentyessä. Siinä vaiheessa kuin purkaminen on ajankohtaista, paikallisten aluetalousvaikutusten kannalta keskeistä on, millainen elinkeinorakenne silloin alueen kunnissa on ja onko paikallisilla toimijoilla oikeanlaista tarjontaa kilpailukykyiseen hintaan tarjolla.

Taloudelliset vaikutukset yksittäisiin kuntiin tulevat rakentamisen tavoin riippumaan siitä, miten paikalliset yritykset tarjoavat palveluitaan ja osaamistaan suoraan tuulivoimaloiden purkuun tai niiden alihankintaan ja arvoketjuihin. Jos nykyinen elinkeinorakenne säilyy myös tulevaisuudessa Kainuussa, jakautuvat tuulivoiman purkamisen vaikutukset hyvin samalla tavalla kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purku tulee kuitenkin ajoittumaan pitkälle tulevaisuuteen ja siihen liittyy merkittävä määrä epävarmuuksia, eikä vaikutuksia Kainuun yksittäisiin kuntiin ole mielekästä eritellä koko maakuntaan kohdistuvia vaikutuksia tarkemmin.

5.4.3 Vaikutukset muualle Suomeen

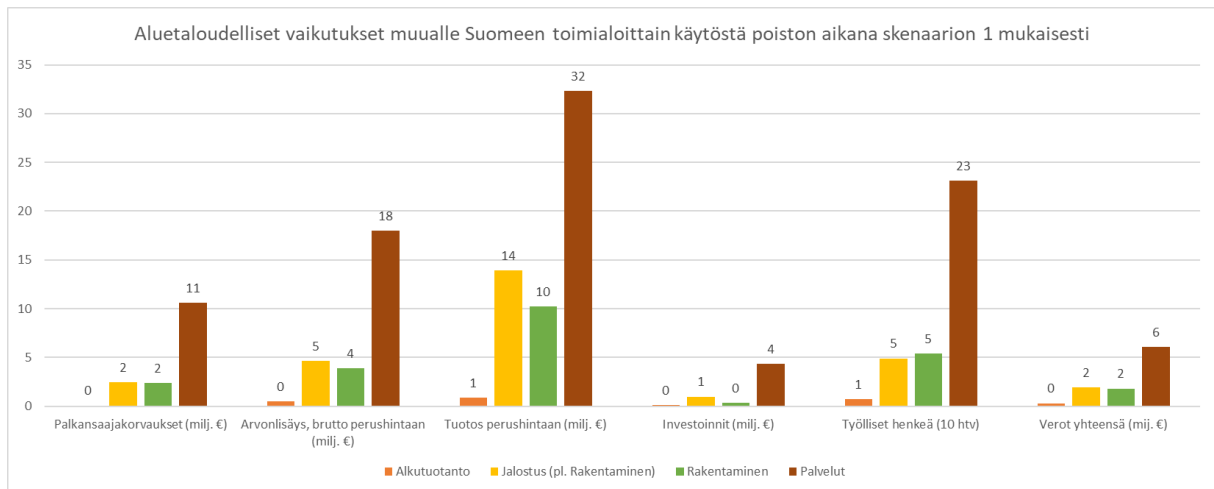
Skenaario 1

Käytöstä poiston aikana muualle Suomeen muodostuisi uutta liikevaihtoa skenaarion 1 mukaisesti noin 57 miljoonaa euroa, mistä arvonlisäystä on noin 27 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin yhteensä noin 6 miljoonaa euroa, jotta ne pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Tuulivoimaloiden käytöstä poiston aikaansaama taloudellinen toiminta synnyttää työvoiman tarvetta muualle Suomessa noin 340 henkilötyövuoden verran (kuva 5-64), jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan nykyisellä palkansaajarakenteella noin 16 miljoonan euron edestä.



Kuva 5-64. Tuulivoiman synnyttämä työvoiman kysyntä muualle Suomeen käytöstä poiston aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

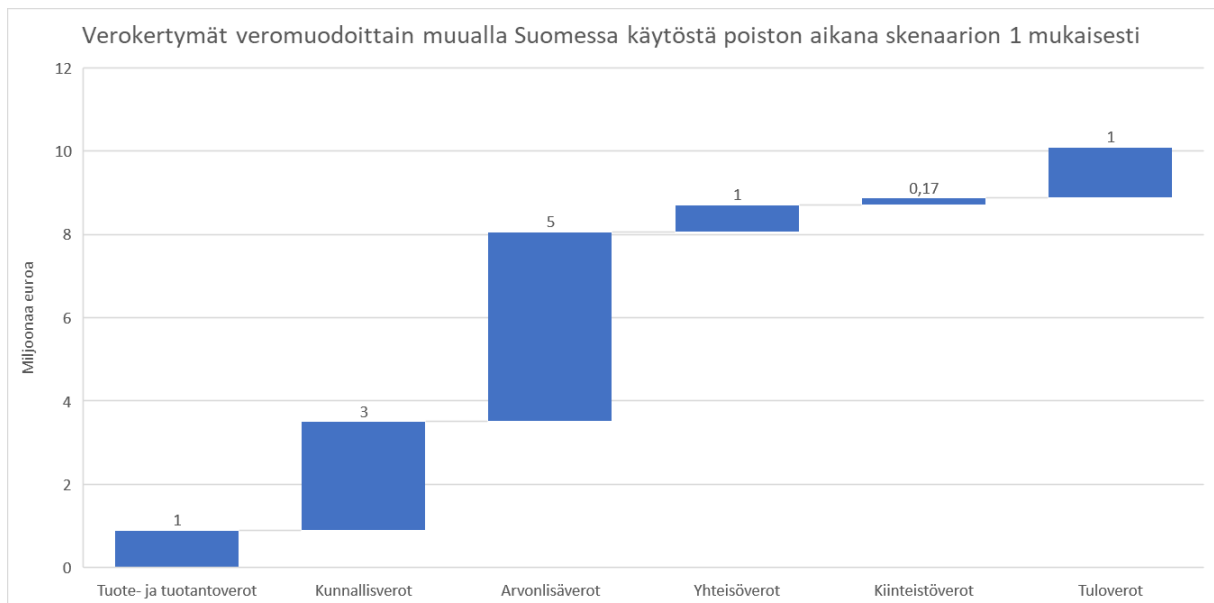
Käytöstä poiston aikana selkeästi suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat palvelualalla toimiville yrityksille rakentamisvaiheen tavoin. Nämä vaikutukset kattavat lähes 68 % kaikista tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisista kerrannaisvaikutuksista muualla Suomessa skenaarion 1 mukaisesti. Kuva 5-65 kokoaa yhteen tuulivoimalahankkeiden käytöstä poiston aikaiset vaikutukset muualle Suomeen toimialaryhmittäin skenaarion 1 mukaisesti. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostamisen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-65. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain käytöstä poiston aikana muualla Suomessa skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa)

Myös euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa, suurimmat taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluita tarjoaville yrityksille. Myös jalostuksen toimialoilla toimiville yrityksille syntyy huomattava määrä uutta liikevaihtoa vähäisistä työllisyysvaikutuksista huolimatta. Tämä selittyy mm. palvelu-toimialojen työvoima- ja jalostuksen toimialojen päävoimaintensiivisyydellä.

Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa Kainuun ulkopuolisille Suomen kunnille yhteensä noin 10 miljoonaa euroa. Tilitettävät verot jakautuvat arviointiskenaariossa 1 kuvan 5-66 mukaisesti eri veromuodoittain.

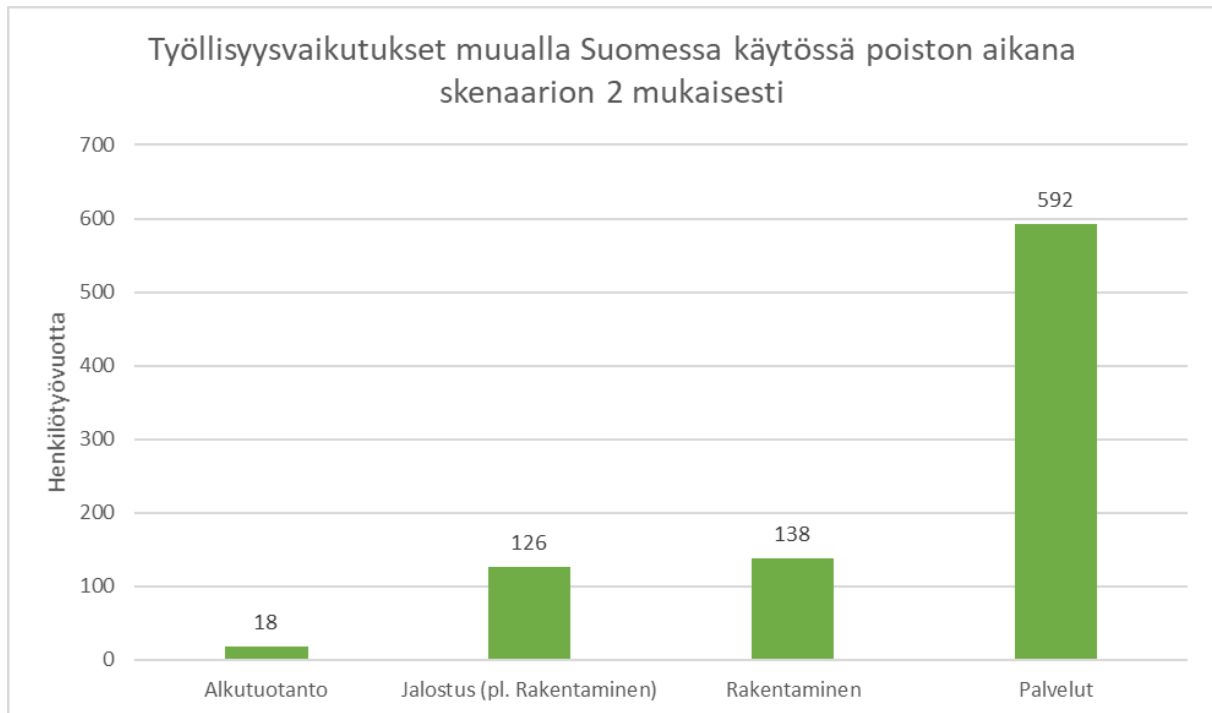


Kuva 5-66. Käytöstä poiston aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 1 mukaisesti (160 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

Skenaario 2

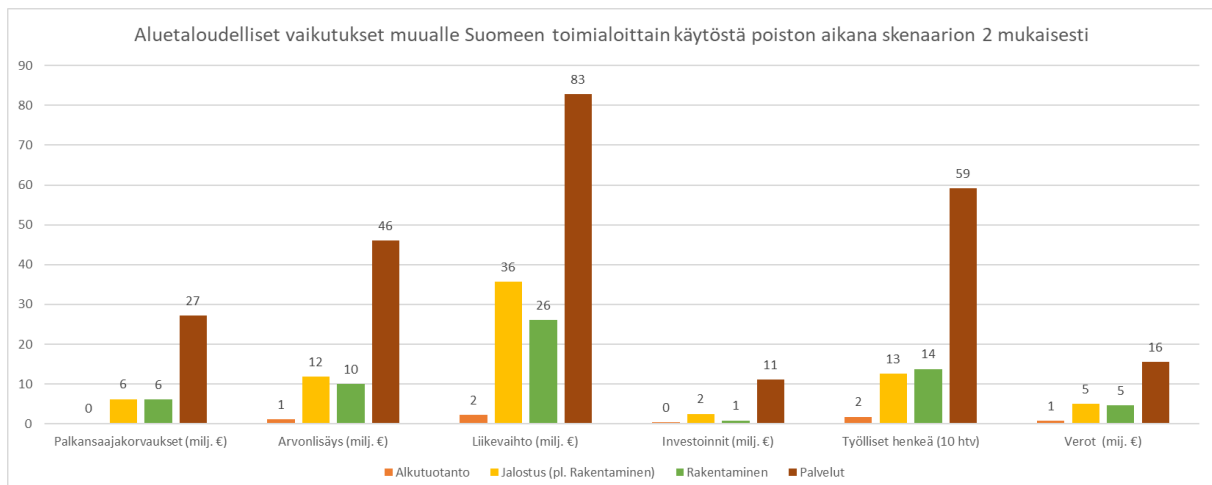
Käytöstä poiston aikana muualla Suomeen muodostuisi uutta liikevaihtoa skenaarion 2 mukaisesti noin 147 miljoonaa euroa, mistä arvonlisäystä on noin 69 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin yhteensä noin 15 miljoonaa euroa, jotta ne pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille

toimijoille. Tuulivoimaloiden käytöstä poiston aikaansaama taloudellinen toiminta synnyttää työvoiman tarvetta muualla Suomessa noin 870 henkilötyövuoden verran (kuva 6-13), jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan nykyisellä palkansaajarakenteella noin 40 miljoonan euron edestä.



Kuva 5-67. Tuulivoiman synnyttämä työvoiman kysyntä muualla Suomeen käytöstä poiston aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

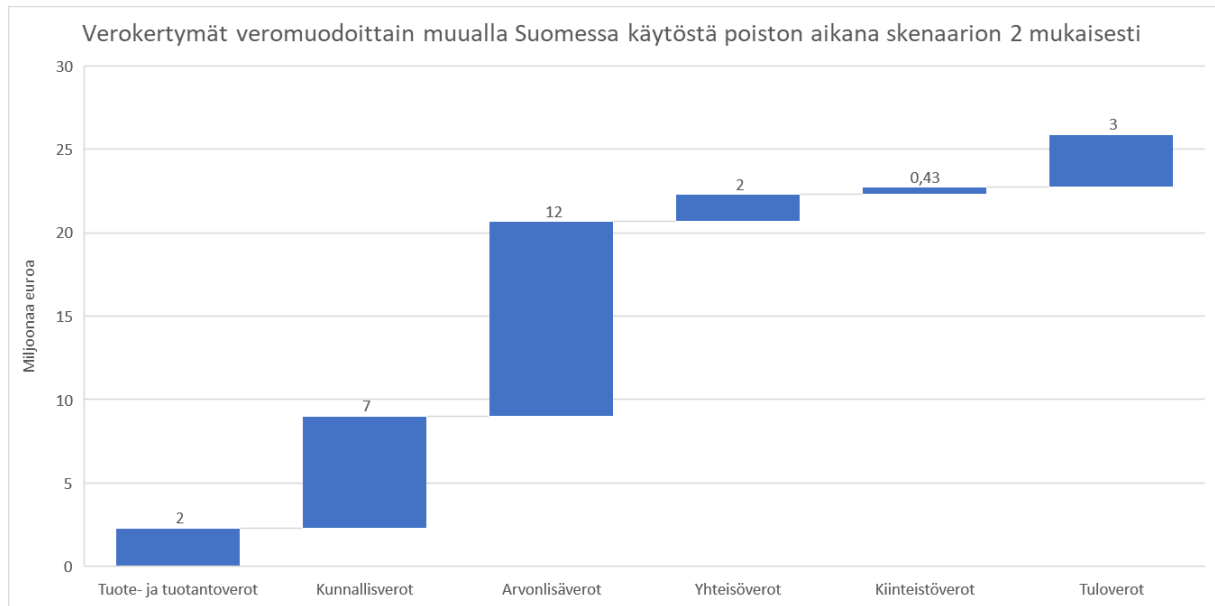
Käytöstä poiston aikana selkeästi suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat palvelualalla toimiville yrityksille rakentamisvaiheen tavoin. Nämä vaikutukset kattavat lähes 68 % kaikista tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisista kerrannaisvaikutuksista muualla Suomessa skenaarion 2 mukaisesti. Kuva 5-68 kokoaa yhteen tuulivoimalahankkeiden käytöstä poiston aikaiset vaikutukset muualla Suomeen toimialaryhmittäin skenaarion 1 mukaisesti. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostamisen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-68. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain käytöstä poiston aikana muualla Suomessa skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa)

Myös euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa, suurimmat taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluita tarjoaville yrityksille. Myös jalostuksen toimialoilla toimiville yrityksille syntyy huomattava määrä uutta liikevaihtoa vähäisistä työllisyysvaikutuksista huolimatta. Tämä selittyy mm. palvelu-toimialojen työvoima- ja jalostuksen toimialojen päävoimaintensiivisyydellä.

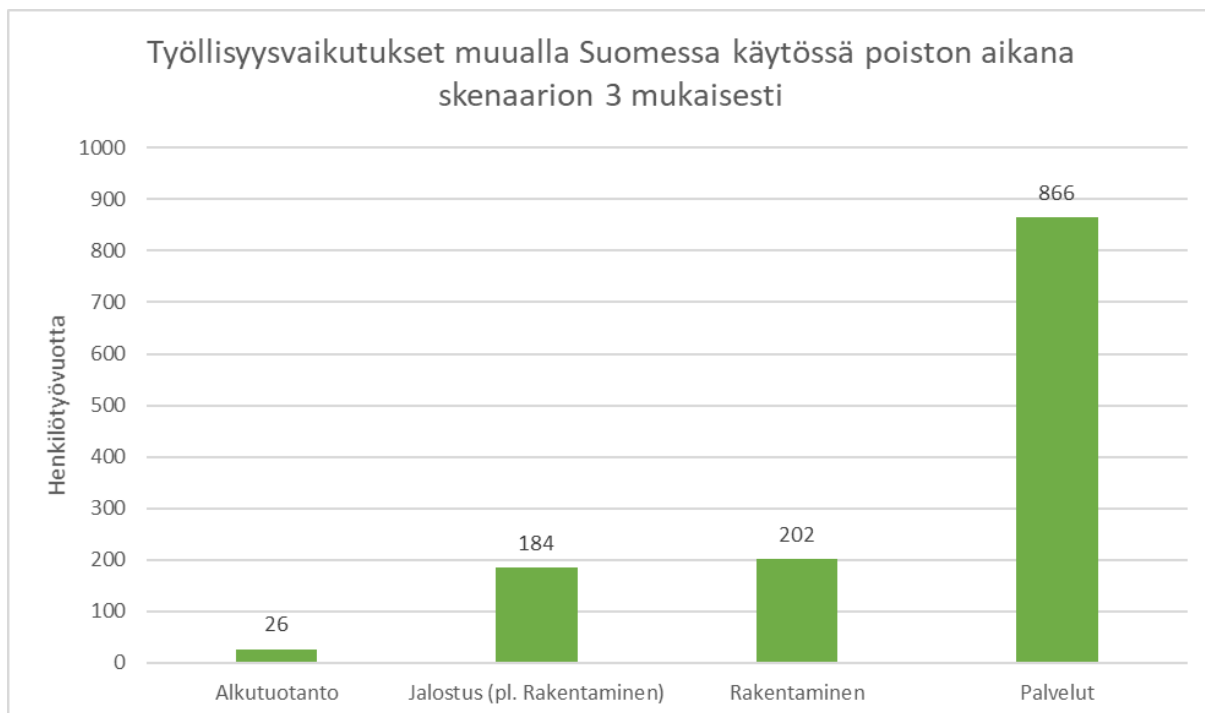
Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa Kainuun ulkopuolisille Suomen kunnille yhteensä noin 26 miljoonaa euroa. Tilitettävät verot jakautuvat arviointiskenaariossa 2 kuvan 5-69 mukaisesti eri veromuodoittain.



Kuva 5-69. Käytöstä poiston aikana muodostuvat verokertymät veromuodoittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 2 mukaisesti (410 voimalaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

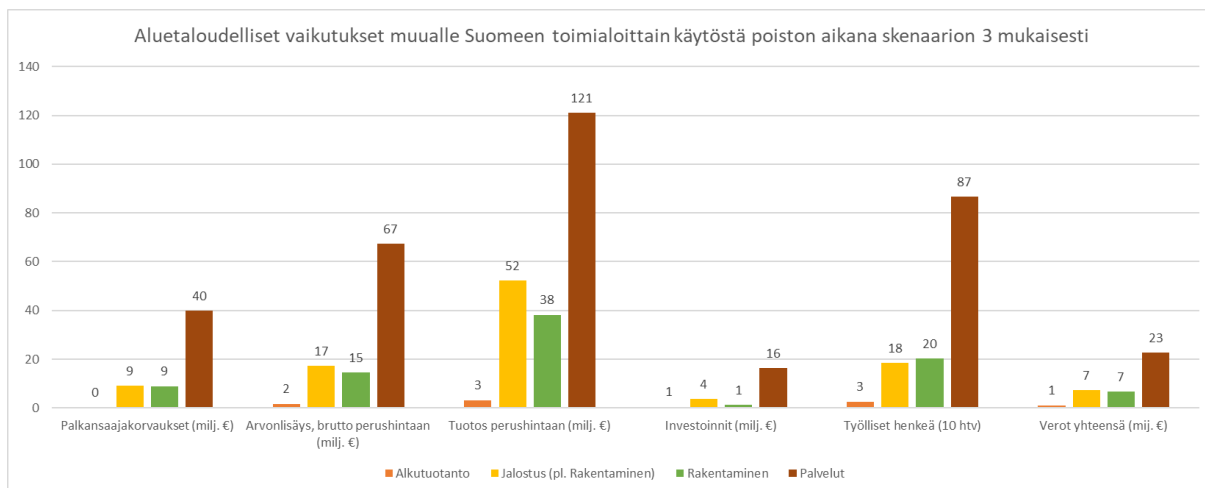
Skenaario 3

Käytöstä poiston aikana muualle Suomeen muodostuisi uutta liikevaihtoa skenaarion 3 mukaisesti noin 215 miljoonaa euroa, mistä arvonlisäystä on noin 101 miljoonaa euroa. Arvoketjuissa olevat toimijat investoivat uuteen kalustoon, koneisiin ja laitteisiin sekä kiinteistöihin ja toimitiloihin yhteensä noin 22 miljoonaa euroa, jotta ne pystyvät tarjoamaan omia tuotteita ja palveluita muille toimijoille. Tuulivoimaloiden käytöstä poiston aikaansaama taloudellinen toiminta synnyttää työvoiman tarvetta muualle Suomessa noin 1 280 henkilötyövuoden verran (kuva 5-70), jolloin palkansaajakorvauksia maksetaan nykyisellä palkansaajarakenteella noin 58 miljoonan euron edestä.



Kuva 5-70. Tuulivoiman synnyttämä työvoiman kysyntä muualla Suomeen käytöstä poiston aikana toimialoittain Kainuussa tapahtuvan toiminnan seurauksena skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

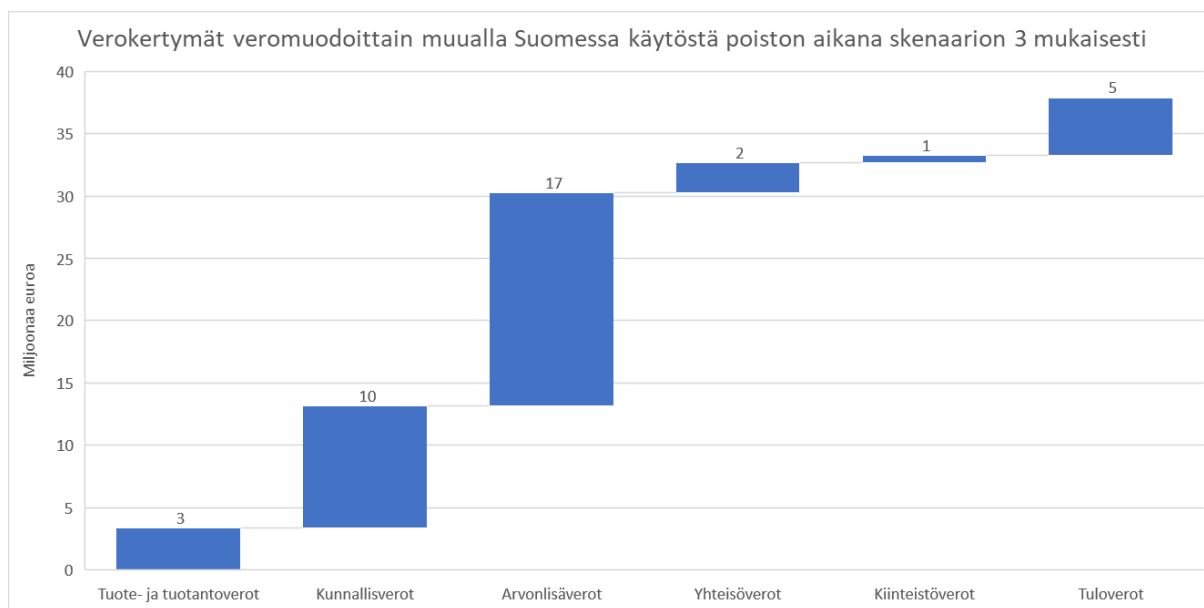
Käytöstä poiston aikana selkeästi suurimmat työllisyysvaikutukset kohdistuvat palvelualalla toimiville yrityksille rakentamisvaiheen tavoin. Nämä vaikutukset kattavat lähes 68 % kaikista tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisista kerrannaisvaikutuksista muualla Suomessa skenaarion 3 mukaisesti. Kuva 5-71 kokoaa yhteen tuulivoimalahankkeiden käytöstä poiston aikaiset vaikutukset muualla Suomeen toimialaryhmittäin skenaarion 3 mukaisesti. Kuvassa yksittäisten toimialojen työllisyysvaikutukset ovat summattuna alkutuotannon, jalostamisen, rakentamisen ja palveluiden alle.



Kuva 5-71. Palkansaajakorvausten, arvonlisäyksen, liikevaihdon, uusien investointien ja verojen jakautuminen toimialoittain käytöstä poiston aikana muualla Suomessa skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)

Myös euromääräisiä tunnuslukuja tarkasteltaessa, suurimmat taloudelliset vaikutukset kohdistuvat palveluita tarjoaville yrityksille. Myös jalostuksen toimialoilla toimiville yrityksille syntyy huomattava määrä uutta liikevaihtoa vähäisistä työllisyysvaikutuksista huolimatta. Tämä selittyy mm. palvelu-toimialojen työvoima- ja jalostuksen toimialojen päävoimaintensiivisyydellä.

Rakentamisen aikana kaikesta taloudellisesta toiminnasta muodostuu verotettavaa tuloa Kainuun ulkopuolisille Suomen kunnille yhteensä noin 38 miljoonaa euroa. Tilittävät verot jakautuvat arviointiskenaariossa 3 kuvan 5-72 mukaisesti eri veromuodoittain.

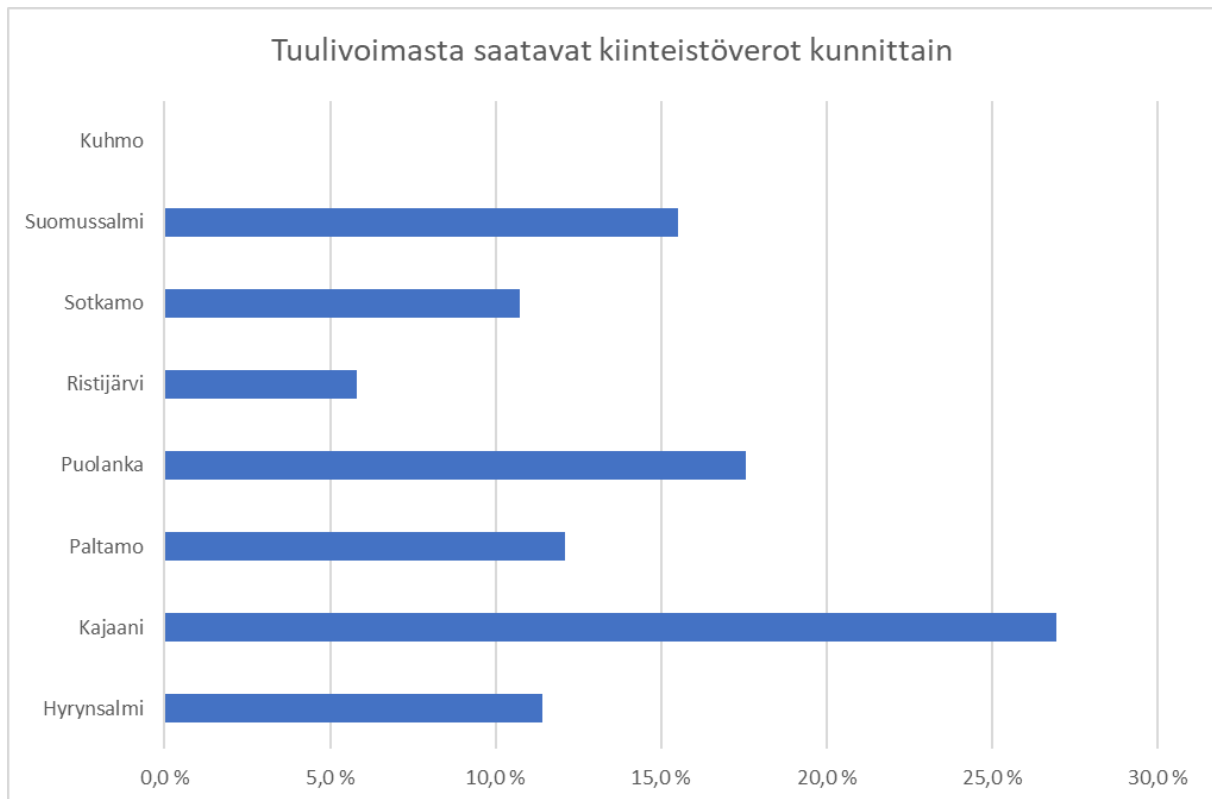


Kuva 5-72. Käytöstä poiston aikana muodostuvat verokertymät veromuodittain Kainuun ulkopuolella tapahtuvasta toiminnasta skenaarion 3 mukaisesti (600 voimaa). Verot on laskettu Kainuun ulkopuolella Suomessa tehtävästä työstä, mutta kunnallisverot tilitetään työntekijöiden asuinkunnan mukaan. Verot on esitetty kokonaisluvun tarkkuudella.

5.5 Nostoja tuloksista

5.5.1 Kuntakohtaisia vaikutuksia

Kainuun maakunnan alueelle kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat alueen kuntiin. Yksittäisiin kuntiin kohdistuvat aluetaloudelliset kerrannaisvaikutukset on muodostettu soveltamalla tuotospohjaisia painoarvoja koko Kainuun maakunnan vaikutuksiin. Suoraan kuntiin kohdistuvat vaikutukset on kohdistettu pohjautuen kaavoitettujen tuulivoimaloiden määrään Kainuun kuntien alueelle, sillä todellisuudessa ainoastaan kiinteistöverojen vaikutukset tulevat kohdistumaan varmasti tiettyjen kuntien alueelle, sikäli kun rakentamisen ja tuotannon vaatimat palvelut voidaan ostaa myös Kainuun ulkopuolelta. Kuntakohtaisten suorien vaikutusten jakauma on esitetty kuvassa 5-73.

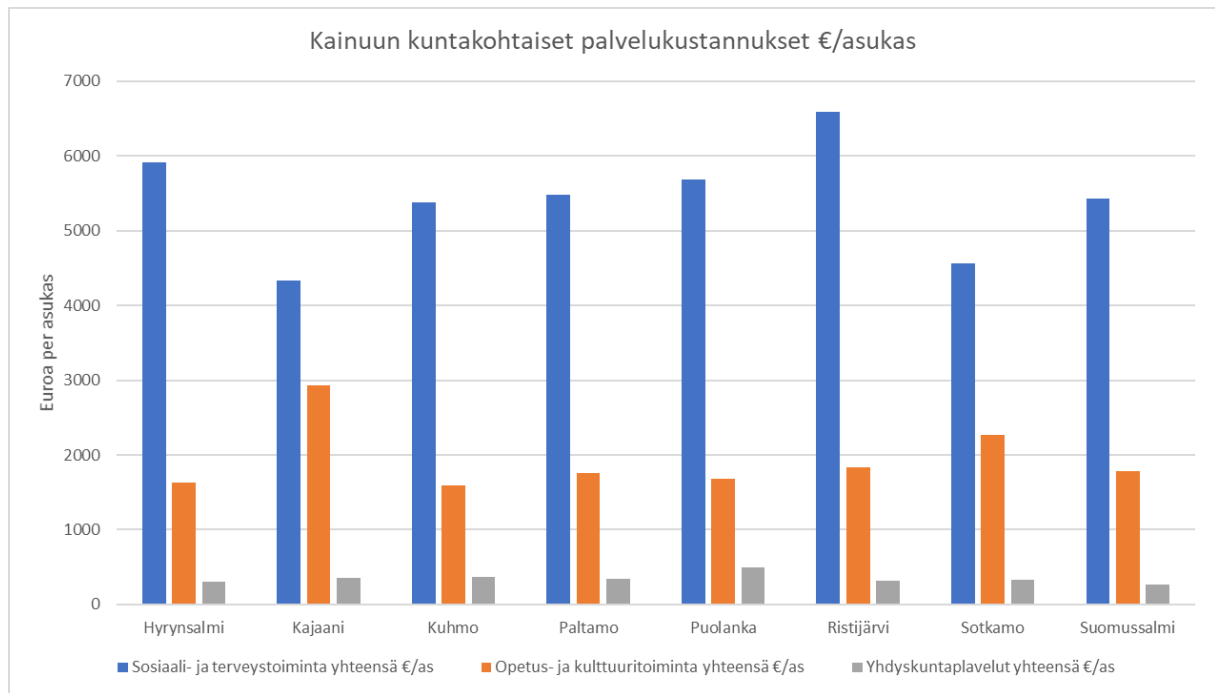


Kuva 5-73. Tuulivoimaloiden määrän jakautuminen kuntien välillä Kainuun alueella

Mikäli tuulivoimamaakuntakaava (ml. kaavaluonnos) tulee toteutumaan täysin tuulivoimasta seuraa Kainuun alueelle noin 783 miljoonaa euroa kiinteistöveroja tuulivoimaloiden elinkaaren aikana. Vuositasolla tämä tarkoittaa noin 26 miljoonan euron kiinteistöverotuloja Kainuun alueen kunnille. Näistä veroista keskimäärin noin 9,2 miljoonaa euroa kohdistuu Kajaanin kaupungille, 6,0 miljoonaa euroa Puolangan kunnalle, 5,3 miljoonaa euroa Suomussalmen kunnalle, 4,1 miljoonaa euroa Paltamon kunnalle, 3,9 miljoonaa euroa Hyrynsalmen kunnalle, 3,7 miljoonaa euroa Sotkamon kunnalle ja 2 miljoonaa euroa Ristijärven kunnalle. Muita suoria verotuloja arvioidaan syntyvän kunnille lähes 10 miljoonaa euroa vuosittain, joita ei ole kuitenkaan huomioitu yllä eikä seuraavissa esimerkeissä, sillä ne riippuvat viimekädessä alueella operoivien yritysten sekä työntekijöiden sijainnista.

Suhteuttamalla kuntakohtaisia tuloksia, saadaan konkreettinen kuva kiinteistöveron merkittävydestä. Vuosittain kertyvillä kunnittaisilla kiinteistöveroilla voitaisiin palkata 262 uutta työntekijää Kajaanin, 171 Puolangan, 151 Suomussalmen, 118 Paltamon, 111 Hyrynsalmen, 104 Sotkamon ja 56 Ristijärven kunnan palvelukseen. Arvio perustuu keskimääräiseen pakkakustannukseen kunta-sektorilla. Koko Kainuun tasolla tämä vastaa yhteensä lähes 1 000 uuden työntekijän palkkaamista kuntien palvelukseen pelkästään kasvaneilla kiinteistöveroilla tuulivoimasta.

Kajaanin osalta kaupungin ja sen liikelaitosten työntekijöiden määrää voitaisiin tuulivoimatuotannon kiinteistöverotuloilla kasvattaa yli 12 % ja Paltamon kunnan osalta kunnan työntekijöiden määrä voitaisiin kasvattaa lähes 100 % nykyisestä. Todellisuudessa verotulot jakautuvat useisiin käyttötarkoituksiin. Kuvassa 5-74 on esitetty Kainuun kuntakohtaisia palvelukustannuksia.



Kuva 5-74. Kainuun kuntakohtaiset palvelukustannukset €/asukas (pohjautuen Kuntaliitto, 2020)

Tuulivoimatuotannon rakentamisen toteutuessa kolmannen arviointiskenaarion mukaisesti (yhteensä 600 uutta voimalaa) syntyy Kainuun alueelle suoria kiinteistöverotuloja Kainuun kunnista vuosittain esimerkiksi Puolangalle 4,1 miljoonaa, Paltamolle 6 miljoonaa euroa ja Suomussalmelle 5,3 miljoonaa euroa. Tämä vastaa kunnasta riippuen noin 1274 €/asukas, 2400 €/asukas ja 695 €/asukas vuosittaisia kiinteistöverotuloja kunnille. Vertaamalla asukaskohtaisia vuosittaisia kiinteistöverotuloja kuntakohtaisiin palvelukustannuksiin voidaan havaita tuulivoimasta Puolangan kunnalle maksetuista kiinteistöveroista voivan rahoittaa noin 73 % kunnan vuosittaisista opetus- ja kulttuuritoiminnan kustannuksista. Vastaavasti Paltamossa tuulivoimasta maksetuista kiinteistöveroista voidaan rahoittaa noin 143 % kunnan vuosittaisista opetus- ja kulttuuritoiminnan kustannuksista tai jopa 42 % kunnan vuosittaisista sosiaali- ja terveystoiminnan aiheuttamista kustannuksista. Suomussalmella puolestaan tuulivoimasta maksetuista kiinteistöveroista voidaan rahoittaa 39 % kunnan vuosittaisista opetus- ja kulttuuritoiminnan kustannuksista tai kattaa jopa 2,5 kertaisesti kunnan yhdyskuntapalveluiden vuosittaiset kustannukset.

Kuten huomataan tuulivoiman vaikutukset alueen kuntien taloudelle ovat merkittävät jo tarkasteltaessa tuulivoimaloista suoraan maksettavia kiinteistöveroja. Kuntakohtaisten suorien vaikutusten merkitys riippuu huomattavasti paitsi kuntiin rakennettavan tuulivoiman määrästä myös kunnan asukasluvusta, sillä vaikutukset näyttäytyvät selkeämmin kunnissa, jossa taloudellinen aktiivisuus on vähäisempää (työllisten ja yritysten määrä). Kerrannaisvaikutusten osalta suurempien maakuntakeskittymien merkitys korostuu, erityispalveluiden useimmiten keskittyessä näille seudulle, mutta kaikkien Kainuun kuntien alueille nähdään muodostuvan uutta taloudellista toimeliaisuutta, liikevaihtoa ja verotettavaa tuloa myös tuulivoimatuotannon kerrannaisvaikutusten seurauksena.

5.5.2 Vaikutukset metsätalouteen

Kainuun alueella on yli 15 000 neliökilometriä talouskäyttöön soveltuvaa metsämaata, joista osaan alueelle rakennettava tuulivoima tulee vaikuttamaan tuulivoima-alueiden, voimajohtojen ja tukevan infrastruktuurin vaatiman alueen muodossa. Tuulivoimala-alueet edellyttävät suuria pinta-aloja, jotka vaativat metsän raivaamista ja perustustöitä. Myös voimajohtojen ja tuulivoimaloita tukevan infrastruktuurin rakentaminen vaativat metsäpinta-alan muokkaamista. Metsätaloudella käytettävissä oleva metsäpinta-ala vaikuttaa suoraan toimialan taloudellisiin mahdollisuuksiin, joten luonnollisesti pinta-alan vähenemisellä on negatiivinen vaikutus toimialaan.

Lisääntyvä tuulivoimatuotanto vähentää metsäpinta-alaa ja saa aikaan negatiivisia taloudellisia vaikutuksia alueen metsätalouteen, jotka ovat nähtävissä vuositasona. Rakentamisen ja tuotannon aikana muodostuvat positiiviset vaikutukset osin kumoavat negatiivisia vaikutuksia. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 kaavaluonnoksen esittämät tuulivoima-alueet kattavat noin 20 000 hehtaarin alueen. Tuulivoimala-alueita ei kuitenkaan varata ja raivata kokonaan rakennettavan tuulivoiman käyttöön vaan tuulivoima-alueet säilyvät pääosin metsävaltaisina kuten nykyisinkin. Tuulivoimatuotanto arviointiskenaariosta (160-600 voimalaa) riippuen vaatii pinta-alaa yhteensä noin 800-2400 hehtaaria tuulivoima- ja voimajohtoalueiden sekä sähköasemien tarpeisiin. Tästä pinta-alasta sähköasemien vaatima pinta-ala on noin 12 hehtaaria, voimajohtojen 700-2100 hehtaaria ja tuulivoimaloiden noin 80-300 hehtaaria käytettäessä yksittäisen tuulivoimalan vaatimalle pinta-alalle arvoa noin 0,5 hehtaaria per voimala.

Epävarmuuksia skenaariolle luovat tuulivoima-alueiden toteutuminen ja siitä riippuva voimajohtolinjojen ja -alueiden sekä sähköasemien rakentaminen. Arviot perustuvat maakuntakaavan luonnosvaiheen laskelmaan, jolloin ei vielä ole myöskään tiedossa läheskään kattavaa ja tarkempaa johtosuunnittelua. Arviossa on oletuksena, että kantaverkon kehittämistä (kaavaluonnoksen uudet 400 kV:n kehittämissperiaatemerkinnot) ei tarvita. Epävarmuustekijänä on myös johtojen toteutustapa eli yhteispylväsratkaisut ja rinnakkaiset johdot, jolla on vaikutusta voimajohtoalueiden leveyteen sekä arvioissa huomioitu nykyisten johtokäytävien hyödyntäminen.

Suhteuttamalla tuulivoimatuotannon tarvitseman alueen kokoa Kainuun metsävaroihin (VMI12) sekä metsätalouden toimialan kokonaisliikevaihtoon Kainuun aluetilinpäädössä voidaan havaita noin 140 000 - 415 000 euron vuotuinen negatiivinen vaikutus alueen metsätalouden elinkeinon liikevaihtoon. Tämä voi johtaa suoraan vajaan 2 htv vähenemiseen alueen työvoiman kysynnässä. Tästä syntyy edelleen kerrannaisvaikutuksina noin 120 000 euron negatiivinen vaikutus Kainuun alueen yritysten liikevaihtoon ja noin 60 000 euron negatiivinen vaikutus muualla Suomessa toimivien yritysten liikevaihtoon. Kerrannaisvaikutuksina työvoiman kysyntä vähenee Kainuun alueella noin 1 htv verran ja muualla Suomessa noin 0,3 htv.

Koko elinkaaren aikana vaikutukset metsätalouteen aikaansaavat noin 96 henkilötyövuoden negatiivisen vaikutuksen koko Suomen työllisyyteen. Rahamääräisesti vaikutus vastaa suuruudeltaan noin 18,5 miljoonan euron liikevaihdon menetyksiä, joista arvonlisäyksen osuus on jopa 13 miljoonaa euroa. Tämän johdosta myös noin 1,9 miljoonan euron edestä investointeja jää toteutumatta Suomessa tuulivoiman elinkaaren aikana, joista noin 90 % kohdistuisi Kainuun alueelle.

Mallinnetut vaikutukset muodostuvat metsätalouden käytettävissä olevan pinta-alan vähenemisestä sekä siitä seuraavista kerrannaisvaikutuksista. Arviointiskenaarioissa on oletettu kaiken tuulivoiman tarvitseman pinta-alan olevan pois metsätalousmaasta. Todellisuudessa kaikki tuulivoimaatuotantoon käytetty maa ei ole metsätalousmaata, sillä alueilla voi sijaita vesialueita, jouto- ja peltomaata ja mm. maakuntakaavoituksessa kaikkia tuulivoima-alueiksi osoitetuttuja alueita ei ole osoitettu metsätalouden alueiksi.

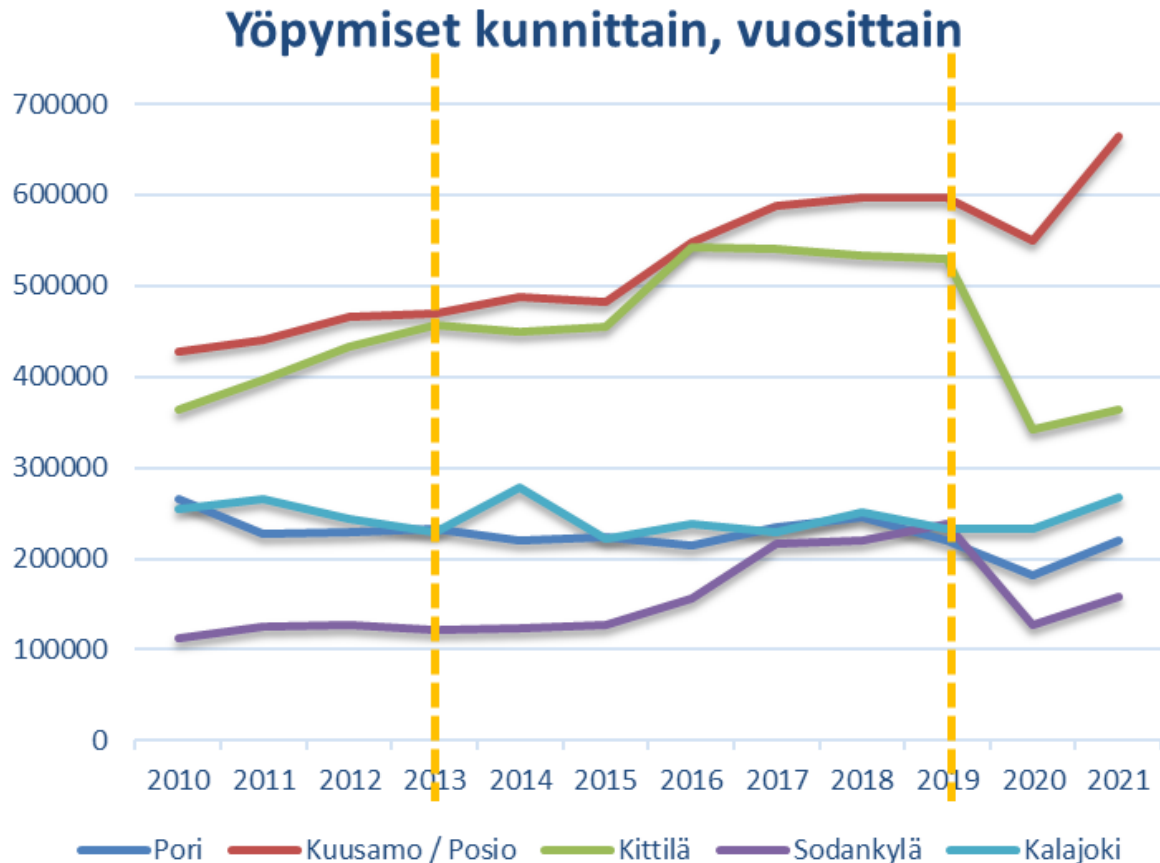
5.5.3 Vaikutukset matkailuun

Kainuun matkailullinen vetovoima perustuu ennen kaikkea alueen luontoon ja luontoperusteisiin matkailupalveluihin. Matkailun voimavaroina pidetäänkin Kainuun kaunista luontoa, hiljaisuutta ja tilaa. Alue on matkailullisesti hyödynnettävissä läpi vuoden kestävästi ja moninaisesti, alueen tarjotessa tarjoaa monipuolisia aktiviteetteja riippumatta. Keskeisiä luontomatkoja Kainuussa ovat mm. kansallisuuspuistot sekä hiihto- ja lomakeskukset, joihin valtaosa Kainuuseen kohdistuvasta matkailusta suuntautuu. Myös muita luontoalueita, kuten talousmetsiä hyödynnetään alueella virkistyskäytössä aktiivisesti. (Kainuun Liitto, 2018)

Kainuun luontomatkojen kansainvälisessä markkinoinnissa korostetaan alueen virkistysalueiden luonnollisuutta. Alueelta löytyy kansallispuistoja, jotka ovat erämaisia (Kainuun Liitto, 2018). Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan (ml. kaavaluonnos) osoittamat alueet toteutuessaan vaikuttavat alueen maisemiin ja luontokuvaan, siten heikentäen luonnollisten ja erämaisten maisemien osuutta

Kainuun alueella kokonaisuudessaan, jolla voi olla vaikutuksia alueelle kohdistuvan matkailun päätösten tekemiseen yksilöiden tasolla. Rakennettavalla tuulivoimalla voi olla myös vaikutusta Kainuun luontoalueiden tulevaan markkinointiin luonnollisina ja erämaamaisina alueina, mutta vaikutusten nähdään olevan vähäisiä, sillä tuulivoimamaakuntaaavoitetut alueet varaavat vain prosentin murto-osan alueen metsäpinta-alasta.

Tuulivoiman rakentamisella luonnonvaraisille alueille matkailukohteiden läheisyyteen Suomessa ei ole havaittu selkeitä tilastollisia vaikutuksia alueiden matkailun vähenemiseen tarkastellessa Business Finlandin matkailutilastoja (kuva 5-75). Myöskään aiheen ympäriltä tehdyt tieteelliset tutkimukset eivät ole havainneet merkittäviä negatiivisia vaikutuksia rakennetun tuulivoiman ja alueille kohdistuvan matkailun välillä. Suomessa (2012) tehdyssä tutkimuksessa ei havaittu negatiivista vaikutusta tuulivoiman rakentamisella kotimaisten matkailijoiden päätöksentekoon. Tutkimuksessa ulkomaisten matkailijoiden näkökulmasta tuulivoimalat vähentävät kuitenkin alueen erämaisyyttä (Tyrväinen ym. 2012), joka on yksi Kainuun matkailustrategian keskeisiä elementtejä. Myöskään Portugalissa (2017) tehdyssä tutkimuksessa tuulivoimaloiden läsnäololla historiallisilla kohteilla ei havaittu vaikutusta matkakohteiden kävijämäärässä huolimatta ensivaiheen kritiikistä tuulivoimaa kohtaan (Silva & Delicado). Skotlannissa (2008) tehdyssä tutkimuksessa tuulivoiman lisäämisellä ei myöskään havaittu vaikutusta matkailijoiden palaamiseen turistikotiin ja tuulivoimassa tunnistettiin mahdollisuus ympäristöystävälliseen markkinointiin (Riddington ym. 2008). Yhdysvalloissa (2013) tehdyssä tutkimuksessa tuulivoiman perustamisella alueelle ei tunnistettu negatiivista vaikutusta matkailualueiden turismiin (Broekel & Afken, 2015). Saksassa tehdyssä tutkimuksessa puolestaan havaittiin negatiivinen vaikutus sisämaan matkailukohteiden turismiin tuulivoimatuotannon perustamisen seurauksena, mutta negatiivista vaikutusta rannikon matkakohteiden turismiin ei tunnistettu (Polecon Research, 2013). Suomen taloustutkimuksen ja FCG:n tekemässä tutkimuksessa (2022) tuulivoimalla ei myöskään havaittu vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin Suomessa. Ramboll (2020) on selvittänyt tuulivoiman kielteisyyden keskittyvän hankkeen alkuvaiheisiin, jonka jälkeen kielteiset näkemykset tuulivoimaa kohtaan vähenevät ja negatiiviset vaikutukset turismiin ovat hyvin pieniä. Selvityksessä tuulipuistoista nähtiin voivan muodostua jopa alueellisia matkakohteita. (Merilahti & Översti, 2020)



Kuva 5-75. Yöpymisten kehittyminen ajan funktiona Suomen matkailuintensiivisissä kunnissa

Tuulivoimatuotannon perustamisella alueelle nähdään kuitenkin positiivisia vaikutuksia alueen matkailussa läpi hankkeiden elinkaaren. Tämä muodostuu ennen kaikkea työvoiman lisääntyneestä työmatkailupiikistä tuulivoiman rakentamis- ja purkuvaiheessa sekä tasaisesta asiantuntijoiden ja huoltohenkilöstön työmatkailusta tuulivoimaloiden operointivaiheessa. Tuulivoimatuotannon lisäämisen seurauksena alueelle syntyy tilapäinen piikki työmatkailussa tuulivoimaloiden ja infrastruktuurin rakentamisen seurauksena, sillä alueelta ei löydy kaikkea tuulivoiman rakentamiseen edellyttämää kalustoa ja erikoisosaamista. Tasaista työmatkailua alueelle tulee puolestaan synnyttämään mm. tuulivoimatuotannon aikaiset huoltokäynnit ja aluevierailut. Tuulivoimaloiden purkamisen yhteydessä koetaan vastaava tilapäinen piikki matkailussa kuin rakentamisenkin osalta, mutta pienempänä. Vaikutukset alueen matkailuun tulevat näkymään mm. lisääntyneissä yöpymismäärissä majoituksen toimialalla sekä alueen palvelutoiminnan, kuten ravitsemus- ja virkistystoiminnan, kysynnän kasvussa.

5.6 Vaikutusten merkittävyys

Kainuun tuulivoimamaakuntakaava (ml. tuulivoimamaakuntakaavaluonnos 2035) mahdollistaisi Kainuun alueelle jopa 600 tuulivoimalan rakentamisen, mikäli maakuntakaava etenisi hyväksymiseen ja voimaan siinä muodossa, jossa se on luonnosvaiheessa. Tästä seuraa taloudellisia vaikutuksia Kainuun maakunnan alueelle sekä muualle Suomeen. Riippuen rakennettavasta tuulivoimatuotannon määrästä, tuulivoimalahankkeet saavat aikaan Suomen talouteen uutta liikevaihtoa yhteensä noin 8,8 – 32,9 miljardia euroa ja työvoiman kysyntää noin 15 800 – 58 300 henkilötyövuotta. Tuulivoiman taloudellisia vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä voidaan tarkastella erikseen kuntatasolla, maakuntatasolla ja koko Suomen tasolla. Rakentamisaikaiset ja purkamisaikaiset vaikutukset ovat kertaluontoisia ja niiden kuntakohtaisessa realisoidumisessa on epävarmuuksia. Tämän vuoksi kuntakohtaisista vaikutuksesta nostetaan esille ainoastaan tuotannon aikaiset vaikutukset,

mitkä ovat kestoltaan keskimäärin 30 vuotta ja mahdollistavat myös rakenteelliset muutokset kuntatasolla. Vaikutusten merkittävyys maakunta ja valtion tasolla on kuvattu kaikille elinkaaren vaiheille.

5.6.1 Kuntataso

Tehdyn arvioinnin perusteella vuosittaiset tuotannon aikaiset vaikutukset jakautuvat kunnittain Kainuussa taulukon 5-1 mukaan. Arvot kuvaavat tuotannon suoria sekä kerrannaisvaikutuksia.

Taulukko 5-1 – Tuotannaikaiset aluetaloudelliset vaikutukset Kainuun kunnissa vuosittain.

	Liikevaihto	Arvonlisäys	Työllisyys	Investoinnit	Kiinteistöverot
Hyrnsalmi	VE1: 8,1 M€ VE2: 20,7 M€ VE3: 30,3 M€	VE1: 6,8 M€ VE2: 17,4 M€ VE3: 25,4 M€	VE1: 6 HTV VE2: 16 HTV VE3: 23 HTV	VE1: 0,04 M€ VE2: 0,10 M€ VE3: 0,14 M€	VE1: 1,0 M€ VE2: 2,7 M€ VE3: 3,9 M€
Kajaani	VE1: 148,2 M€ VE2: 379,6 M€ VE3: 555,6 M€	VE1: 124,4 M€ VE2: 318,7 M€ VE3: 466,4 M€	VE1: 109 HTV VE2: 279 HTV VE3: 409 HTV	VE1: 0,70 M€ VE2: 1,78 M€ VE3: 2,61 M€	VE1: 2,4 M€ VE2: 6,3 M€ VE3: 9,2 M€
Kuhmo	VE1: 11,9 M€ VE2: 30,4 M€ VE3: 44,5 M€	VE1: 6,1 M€ VE2: 15,6 M€ VE3: 37,3 M€	VE1: 9 HTV VE2: 23 HTV VE3: 33 HTV	VE1: 0,06 M€ VE2: 0,14 M€ VE3: 0,21 M€	VE1: 0 M€ VE2: 0 M€ VE3: 0 M€
Paltamo	VE1: 7,2 M€ VE2: 18,6 M€ VE3: 27,2 M€	VE1: 6,1 M€ VE2: 15,6 M€ VE3: 22,8 M€	VE1: 6 HTV VE2: 14 HTV VE3: 20 HTV	VE1: 0,03 M€ VE2: 0,09 M€ VE3: 0,13 M€	VE1: 1,1 M€ VE2: 2,8 M€ VE3: 4,1 M€
Puolanka	VE1: 4,0 M€ VE2: 10,1 M€ VE3: 14,8 M€	VE1: 3,3 M€ VE2: 8,5 M€ VE3: 12,5 M€	VE1: 3 HTV VE2: 8 HTV VE3: 11 HTV	VE1: 0,02 M€ VE2: 0,03 M€ VE3: 0,04 M€	VE1: 1,6 M€ VE2: 4,1 M€ VE3: 6,0 M€
Ristijärvi	VE1: 2,2 M€ VE2: 5,7 M€ VE3: 8,3 M€	VE1: 1,9 M€ VE2: 4,8 M€ VE3: 7,0 M€	VE1: 2 HTV VE2: 5 HTV VE3: 7 HTV	VE1: 0,01 M€ VE2: 0,03 M€ VE3: 0,04 M€	VE1: 0,5 M€ VE2: 1,3 M€ VE3: 2,0 M€
Sotkamo	VE1: 42,2 M€ VE2: 108,2 M€ VE3: 158,3 M€	VE1: 35,4 M€ VE2: 90,8 M€ VE3: 132,9 M€	VE1: 32 HTV VE2: 80 HTV VE3: 117 HTV	VE1: 0,20 M€ VE2: 0,51 M€ VE3: 0,74 M€	VE1: 1,0 M€ VE2: 2,5 M€ VE3: 3,7 M€
Suomussalmi	VE1: 16,5 M€ VE2: 42,3 M€ VE3: 61,9 M€	VE1: 13,9 M€ VE2: 35,5 M€ VE3: 52,0 M€	VE1: 13 HTV VE2: 32 HTV VE3: 46 HTV	VE1: 0,08 M€ VE2: 0,20 M€ VE3: 0,29 M€	VE1: 1,4 M€ VE2: 3,6 M€ VE3: 5,3 M€

Vaikutuksista ainoastaan kiinteistöverot kohdentuvat varmasti kuntaan. Muilta osin vaikutukset voivat kohdentua myös lähialueille tai muualle Suomeen, riippuen lopullisista sopimuksista tuulivoimayhtiöiden ja eri alihankkijoiden välillä. Tuulivoimasta muodostuvilla kiinteistöveroilla olisi mahdollista työllistää esimerkiksi kuntien palvelukseen uusia työntekijöitä (mm. päiväkodit, koulut, sosiaalitoimi) kunnittain:

- Hyrnsalmi VE1: 29, VE2: 75 ja VE3: 111 kunnan työntekijää
- Kajaani VE1: 69, VE2: 178 ja VE3: 261 kunnan työntekijää
- Kuhmo VE1: 0, VE2: 0 ja VE3: 0 kunnan työntekijää
- Paltamo VE1: 31, VE2: 80 ja VE3: 117 kunnan työntekijää
- Puolanka VE1: 45, VE2: 116 ja VE3: 170 kunnan työntekijää
- Ristijärvi VE1: 15, VE2: 38 ja VE3: 56 kunnan työntekijää
- Sotkamo VE1: 27, VE2: 71 ja VE3: 104 kunnan työntekijää
- Suomussalmi VE1: 40, VE2: 103 ja VE3: 150 kunnan työntekijää

Kuntien työntekijöiden määrä on arvioitu keskimääräiseen palkkatason mukaisesti henkilötyövuosina. Todellisuudessa palkkakustannukset vaihtelevat hieman kunnittain. Työllisyysvaikutukset on pyöristetty ylöspäin täysiin henkilötyövuosiin.

5.6.2 Maakuntataso

Maakuntatasolla vaikutuksia muodostuu elinkaaren vaiheittain:

Taulukko 5-2. Maakuntatason aluetaloudelliset vaikutukset vaiheittain

	Rakentaminen	Tuotanto	Purkaminen
Liikevaihto	VE1: 316 M€ VE2: 794 M€ VE3: 1 157 M€	VE1: 7 201 M€ / 240 M€ per vuosi VE2: 18 453 M€ / 615 M€ per vuosi VE3: 27 012 M€ / 900 M€ per vuosi	VE1: 44 M€ VE2: 113 M€ VE3: 165 M€
Arvonlisäys	VE1: 139 M€ VE2: 348 M€ VE3: 506 M€	VE1: 6 047 M€ / 202 M€ per vuosi VE2: 15 494 M€ / 516 M€ per vuosi VE3: 22 680 M€ / 756 M€ per vuosi	VE1: 19 M€ VE2: 50 M€ VE3: 73 M€
Työllisyys	VE1: 2 021 HTV VE2: 5 094 HTV VE3: 7 429 HTV	VE1: 5 267 HTV / 176 HTV per vuosi VE2: 13 494 HTV / 450 HTV per vuosi VE3: 19 783 HTV / 659 HTV per vuosi	VE1: 283 HTV VE2: 726 HTV VE3: 1 062 HTV
Investoinnit	VE1: 1 310 M€ VE2: 3 743 M€ VE3: 5 592 M€	VE1: 33 M€ / 1,1 M€ per vuosi VE2: 85 M€ / 2,8 M€ per vuosi VE3: 126 M€ / 4,2 M€ per vuosi	VE1: 3 M€ VE2: 8 M€ VE3: 11 M€
Verot	VE1: 60 M€ VE2: 150 M€ VE3: 218 M€	VE1: 2 186 M€ / 73 M€ per vuosi VE2: 5 601 M€ / 187 M€ per vuosi VE3: 8 198 M€ / 273 M€ per vuosi	VE1: 8 M€ VE2: 21 M€ VE3: 31 M€

Taulukossa veroissa tuotannon aikana on huomioitu Kainuun alueella syntyvät verot tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksina sekä suoraan sähkön myynnistä. Suurin osa maakunnassa ker-tyvistä veroista tilitetään valtiolle. Vaikutukset voidaan suhteuttaa viimeisimpiin aluetilinpidoon tietoihin, jolloin nähdään niiden aluetaloudellinen merkitys vuositasolla (taulukko 5-3).

Taulukko 5-3. Vuosittaisten vaikutusten osuus Kainuun aluetilinpidoista

	Rakentaminen	Tuotanto	Purkaminen
Liikevaihto	VE1: 8 % VE2: 19 % VE3: 28 %	VE1: 6 % VE2: 15 % VE3: 22 %	VE1: 1,1 % VE2: 2,7 % VE3: 3,9 %
Arvonlisäys	VE1: 7 % VE2: 16 % VE3: 24 %	VE1: 9 % VE2: 24 % VE3: 35 %	VE1: 0,9 % VE2: 2,3 % VE3: 3,4 %
Työllisyys	VE1: 6 % VE2: 15 % VE3: 22 %	VE1: 1 % VE2: 1 % VE3: 2 %	VE1: 0,8 % VE2: 2,1 % VE3: 3,1 %
Investoinnit	VE1: 233 % VE2: 665 % VE3: 993 %	VE1: 0,2 % VE2: 0,5 % VE3: 0,8 %	VE1: 0,5 % VE2: 1,4 % VE3: 2,0 %
Verot	VE1: 6 % VE2: 14 % VE3: 20 %	VE1: 7 % VE2: 17 % VE3: 25 %	VE1: 0,8 % VE2: 2,0 % VE3: 2,9 %

Rakentamisen ja purkamisen vaikutusten osuus Kainuun aluetilinpidoista on arvioitu hetkellisenä impulssina alueen talouteen. Toisin sanoen vaikutukset näkyisivät alueen taloudessa yhtenä vuonna, jos kaikki rakentaminen tai purkaminen käynnistettäisiin yhtäaikaaisesti. Tuotannonaikaiset vaikutukset on kuvattu keskimääräisinä vuosittaisina vaikutuksina eli ne osoittavat kuinka suuri vaikutus rakennettavalle tuulivoimalla voisi olla aluetalouden näkökulmasta 30 vuoden ajan.

5.6.3 Suomen taso

Suomen tasolla vaikutuksia muodostuu elinkaaren vaiheittain:

Taulukko 5-4. Suomen tason aluetaloudelliset vaikutukset vaiheittain

	Rakentaminen	Tuotanto	Purkaminen
Liikevaihto	VE1: 894 M€ VE2: 2 181 M€ VE3: 3 159 M€	VE1: 7 836 M€ / 261 M€ per vuosi VE2: 20 079 M€ / 669 M€ per vuosi VE3: 29 392 M€ / 980 M€ per vuosi	VE1: 101 M€ VE2: 259 M€ VE3: 380 M€
Arvonlisäys	VE1: 391 M€ VE2: 956 M€ VE3: 1 386 M€	VE1: 6 356 M€ / 212 M€ per vuosi VE2: 16 286 M€ / 543 M€ per vuosi VE3: 23 838 M€ / 795 M€ per vuosi	VE1: 46 M€ VE2: 119 M€ VE3: 174 M€
Työllisyys	VE1: 5 153 HTV VE2: 12 614 HTV VE3: 18 285 HTV	VE1: 10 043 HTV / 335 HTV per vuosi VE2: 25 731 HTV / 858 HTV per vuosi VE3: 37 695 HTV / 1 257 HTV per vuosi	VE1: 624 HTV VE2: 1 599 HTV VE3: 2 340 HTV
Investoinnit	VE1: 1 361 M€ VE2: 3 866 M€ VE3: 5 770 M€	VE1: 95 M€ / 3,2 M€ per vuosi VE2: 244 M€ / 8,1 M€ per vuosi VE3: 357 M€ / 11,9 M€ per vuosi	VE1: 9 M€ VE2: 23 M€ VE3: 33 M€
Verot	VE1: 163 M€ VE2: 396 M€ VE3: 573 M€	VE1: 2 322 M€ / 77 M€ per vuosi VE2: 5 950 M€ / 198 M€ per vuosi VE3: 8 709 M€ / 290 M€ per vuosi	VE1: 18 M€ VE2: 47 M€ VE3: 69 M€

Myös koko Suomen vaikutukset voidaan suhteuttaa viimeisimpiin aluetilinpidon tietoihin, jolloin nähdään niiden aluetaloudellinen merkitys vuositasolla (taulukko 5-5).

Taulukko 5-5. Vuosittaisten vaikutusten koko Suomen aluetilinpidosta

	Rakentaminen	Tuotanto	Purkaminen
Liikevaihto	VE1: 0,20 % VE2: 0,48 % VE3: 0,70 %	VE1: 0,06 % VE2: 0,15 % VE3: 0,22 %	VE1: 0,02 % VE2: 0,06 % VE3: 0,08 %
Arvonlisäys	VE1: 0,19 % VE2: 0,46 % VE3: 0,67 %	VE1: 0,10 % VE2: 0,26 % VE3: 0,38 %	VE1: 0,02 % VE2: 0,06 % VE3: 0,08 %
Työllisyys	VE1: 0,19 % VE2: 0,47 % VE3: 0,68 %	VE1: 0,01 % VE2: 0,03 % VE3: 0,05 %	VE1: 0,02 % VE2: 0,06 % VE3: 0,09 %
Investoinnit	VE1: 2,38 % VE2: 6,77 % VE3: 10,10 %	VE1: 0,01 % VE2: 0,01 % VE3: 0,02 %	VE1: 0,02 % VE2: 0,04 % VE3: 0,06 %
Verot	VE1: 0,15 % VE2: 0,37 % VE3: 0,53 %	VE1: 0,07 % VE2: 0,18 % VE3: 0,27 %	VE1: 0,02 % VE2: 0,04 % VE3: 0,06 %

Rakentamisen ja purkamisen vaikutusten osuus Suomen aluetilinpidosta on arvioitu hetkellisenä impulssina alueen talouteen. Toisin sanoen vaikutukset näkyisivät alueen taloudessa yhtenä vuonna, jos kaikki rakentaminen tai purkaminen käynnistettäisiin yhtäaikaaisesti. Tuotannonaikaiset vaikutukset on kuvattu keskimääräisinä vuosittaisina vaikutuksina eli ne osoittavat kuinka suuri vaikutus rakennettavalle tuulivoimalla voisi olla aluetalouden näkökulmasta 30 vuoden ajan.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Kainuun tuulivoimamaakuntakaavoituksessa (tuulivoimamaakuntakaavaluonnoksen 2035 mukainen kaavaratkaisu) osoitettavat tuulivoimaloiden alueet mahdollistaisivat enimmillään noin 600 teollisen kokoluokan tuulivoimalan rakentamisen Kainuun maakuntaan 26 tuulivoimaloiden alueelle. Maakuntakaavan tarkistamiselle asetettu tavoite (noin 410 tuulivoimalaa) on kuitenkin todennäköisemmin toteutuva vaihtoehto kuin noin 600 voimalaa. Tuulivoimala-alueet sijoittuvat maakunnassa seitsemän kunnan alueelle, mutta saavat aikaan vaikutuksia koko maakunnassa, muualla Suomessa ja ulkomailla.

Toteutuessaan noin 410 tuulivoimalaa sisältävät tuulivoimahankkeet saavat aikaan erittäin suuria taloudellisia vaikutuksia kansallisesti, alueellisesti ja paikallisesti. Tuulivoimalan 32 vuoden elinkaaren¹ aikana hankkeessa muodostuu uutta liikevaihtoa noin 22 520 miljoonaa euroa, arvonlisäystä noin 17 360 miljoonaa euroa ja investointeja noin 4 130 miljoonaa euroa. Kaikki arvoketjut huomioiduna kokonaistyövoimatarve Suomessa on noin 39 940 henkilötyövuotta, verotuloja kertyy noin 6 390 miljoonaa euroa ja bruttokansantuotetta muodostuu noin 17 800 miljoonaa euroa.

Tuloksissa on huomioitu negatiiviset vaikutukset Kainuun alueen metsätalouteen sekä siitä seuraavat kerrannaisvaikutukset, joiden vaikutus alueen talouteen on noin -0,10 % osuus positiivisista talousvaikutuksista. Työllisyysvaikutusten näkökulmasta vaikutus alueeseen on puolestaan noin -0,20 % osuus positiivisista työllisyysvaikutuksista Suomen tasolla ja noin -0,60 % osuutta positiivisista työllisyysvaikutuksista Kainuun tasolla. Selvityksessä ei havaittu selkeää negatiivista yhteyttä Kainuuseen rakennettavan tuulivoiman ja alueen matkailun välillä.

Tästä kaikesta Kainuun alueelle kohdistuva kokonaistyövoimatarve on 19 300 htv ja verotettavien tulojen osuus puolestaan 790 miljoonaa euroa, joka jakautuu Kainuun kunnille. Tuulivoimaloiden elinkaaren aikana kerrannaisvaikutukset kasvattavat alueen bruttokansantuotetta yhteensä lähes miljardilla eurolla (jakautuen 30 vuodelle etupainotteisesti) ja alueelle muodostuu uusia investointeja noin 150 miljoonaa euroa (pl. alkuperäiset tuulivoimalainvestoinnit). Keskimäärin Kainuuseen muodostuu vuosittainen 644 henkilötyövuoden kokonaistyövoiman kysyntä ja vuositasolla noin 26,5 miljoonaa euroa verotettavaa tuloa (jakautuen 30 vuodelle). Tämä vastaa noin 372 €/as vuosittaisia verotuloja. Kyseinen summa vastaa noin 44 % koko Kainuun vuotuisista perusterveydenhuollon menoista. Vaihtoehtoisesti summalla voidaan rahoittaa myös 39 % maakunnan perusopetuksen kustannuksista, 127 % alueen liikunta-, kulttuuri ja nuorisotoiminnan kustannuksista yhteensä tai yli 3,5 kertaisesti maakunnan palo- ja pelastustoiminnan menot. Yksittäisten kuntien tasolla summa voi erota esitetyistä suhdeluvuista merkittävästi, sillä pääosa kunnille tilitettävistä veroista koostuu tuulivoimaloiden kiinteistöveroista. Verovaikutus esimerkiksi Hyrynsalmen ja Puolangan kunnissa tulee olemaan merkittävä, sillä tuulivoimamaakuntakaava (ml. kaavaluonnos) mahdollistaa alueille rakennettavan tuulivoimaloita 67 ja 103 kappaletta kuntien asukaslukujen ollessa noin 2 200 ja 2 500 henkeä.

Tuotannon aikana tuulivoimalat tulevat lisäämään uusiutuvaa energiatuotantoa merkittävästi Kainuussa ja koko Suomessa aikaansaaden samalla merkittävän määrän uutta taloudellista toimintaa. Tuotannon aikana tuulivoimalat tulevat olemaan yksi Kainuun merkittävimpiä yksityisen sektorin kokonaistyöllistäjiä itsessään ja kerrannaisvaikutusten kautta muilla toimialoilla. Merkittävä osa arvioiduista vaikutuksista tulee olemaan täysin uutta taloudellista toimintaa Kainuussa, sillä tuulivoimamaakuntakaavan tarkistaminen mahdollistaa alueella nykyisen tuulivoiman määrän moninkertaistamisen. Hankkeiden seurauksena alueelle voi syntyä ja sijoittua lukuisia alueelle täysin uusia yrityksiä joko suoraan tuulivoimayhtiöitä palvelemaan tai kerrannaisvaikutusten seurauksena. Maakunnassa tuotettu uusiutuva energia voi houkutella alueelle myös uusia vähähiilisen energiatuotteiden tuotta-

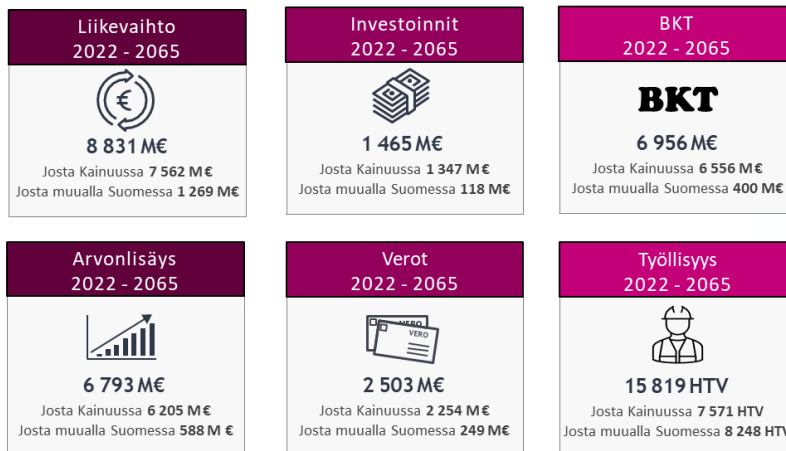
¹ 1 vuosi rakentaminen, 30 vuotta käyttö, 1 vuosi purkaminen

ja, kuten synteettiin kaasuihin ja hiilivetyihin erikoistuneita yrityksiä. Riippuen toimialasta ja kysynnän määrästä ja tyypistä, kaikkea tuulivoiman synnyttämää uutta kysyntää ei pystytä kattamaan alueellisilla tai kansallisilla tuotteilla, palveluilla ja työvoimalla. Tämä huomioitiin arvioinnissa parhaan käytettävissä olevan tiedon valossa, hyödyntäen toimialoittaista tuotteiden ja palveluiden kysyntää ja tarjontaa niin alueellisella kuin kansallisellakin tasolla.

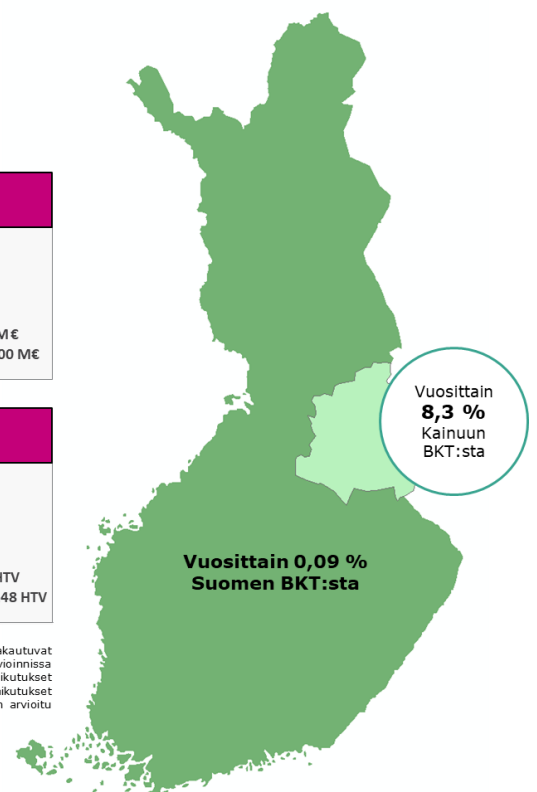
Keskeistä arvioitujen taloudellisten vaikutusten realisoitumisessa on se, että miten eri alueilla toimivat osaamiskeskittymät ja klusterit pystyvät sopeuttamaan ja kehittämään toimintaansa niin, että heillä on kilpailukykyisiä tuotteita ja palveluita tarjolla, kun tuulivoiman rakentaminen alkaa realisoitua. Myös tuotannon aikana on erityisen tärkeää, että paikalliset ja alueelliset yritykset reagoivat uuteen muuttuvaan kysyntään ja osaavat kehittää toimintaansa oikeaan suuntaan riittävän ajoissa. Tästä on hyvä pitää tiivistä keskustelua alueen kuntien, Kainuun liiton sekä hanketta edistävien yhtiöiden välillä. Keskusteluja ennen ja jälkeen kuntien ja maakuntaliittojen olisi hyvä tunnistaa tuulivoimantuottajia palvelevia alueellisia yrityksiä, jotka voisivat toimia alueelle sijoittuvien tuulivoimayhtiöiden arvoketjuissa. Seuraaviin kuviin on tiivistetty rakennettavan tuulivoiman vaikutukset arviointiskenaarioittain koko elinkaaren ajalta.

Seuraaviin graafeihin on koottu Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 (kaavaluonnos) aluetaloudelliset vaikutukset arviointiskenaarioittain (160–600 voimalaa). Vaikutukset on kuvattu koko Suomen osalta alueellisin vaikutuksin (kuvat 6-1, 6-2 ja 6-3) sekä Kainuun osalta vaiheittain (kuvat 6-4, 6-5 ja 6-5).

Tuulivoimamaakuntakaavan mahdollistamat aluetaloudelliset vaikutukset

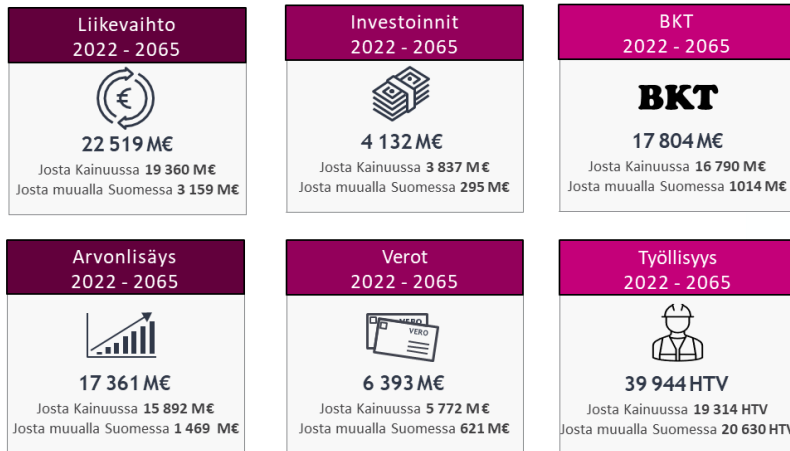


Arviointiskenaariossa Kainuun alueelle rakentuu yhteensä 160 tuulivoimalaa. Taloudelliset kumulatiiviset vaikutukset jakautuvat ajanjaksolle 2022-2065 missä rakentamisen aika kestää noin vuoden, tuotannon aika noin 30 vuotta ja purku noin vuoden. Arvioinnissa tuulivoima rakentuu viimeistään 2035 mennessä mikä on kaavan tavoiteaika. Tuulivoiman rakentamisen ja käytöstä poiston vaikutukset näkyvät tilapäisinä piikkeinä Kainuun ja Suomen taloudessa elinkaarenvaiheiden aikana. Keskimääräiset aluetaloudelliset vaikutukset saadaan jakamalla kumulatiiviset tulokset elinkaaren vaiheiden kestolla. Vuosittaiset osuudet Kainuun ja Suomen BKT:sta on arvioitu keskimääräisten BKT vaikutusten suhteessa tuoreimpaan aluetalouden välitietoon vuodelta 2019.

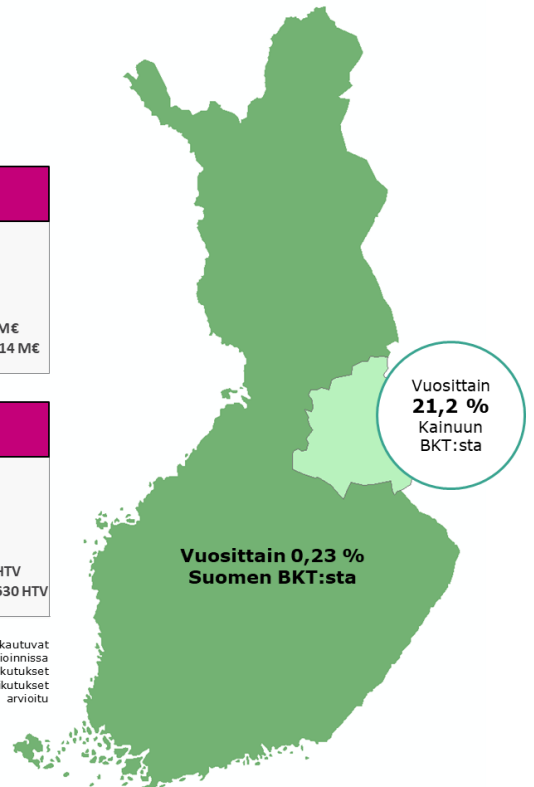


Kuva 6-1. Yhteenveto tuulivoiman aluetaloudellisista vaikutuksista koko Suomen, Kainuun ja muun Suomen tasolla skenaarion 1 mukaisesti (160 tuulivoimalaa)

Tuulivoimamaakuntakaavan mahdollistamat aluetalousvaikutukset

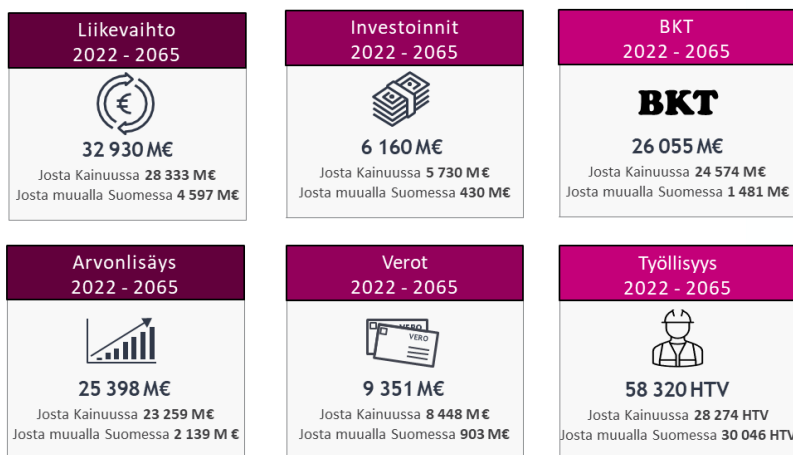


Arviointiskenaariossa Kainuun alueelle rakentuu yhteensä 410 tuulivoimalaa. Taloudelliset kumulatiiviset vaikutukset jakautuvat ajanjaksolle 2022-2065 missä rakentamisen aika kestää noin vuoden, tuotannon aika noin 30 vuotta ja purku noin vuoden. Arvioinnissa tuulivoima rakentuu viimeistään 2035 mennessä mikä on kaavan tavoiteaika. Tuulivoiman rakentamisen ja käytöstä poiston vaikutukset näkyvät tilapäisinä piikkeinä Kainuun ja Suomen taloudessa elinkaarenvaiheiden aikana. Keskimääräiset aluetaloudelliset vaikutukset saadaan jakamalla kumulatiiviset tulokset elinkaaren vaiheiden kestolla. Vuosittaiset osuudet Kainuun ja Suomen BKT:sta on arvioitu keskimääräisten BKT vaikutusten suhteessa tuoreimpaan aluetilinpidon välietettiin vuodelta 2019.

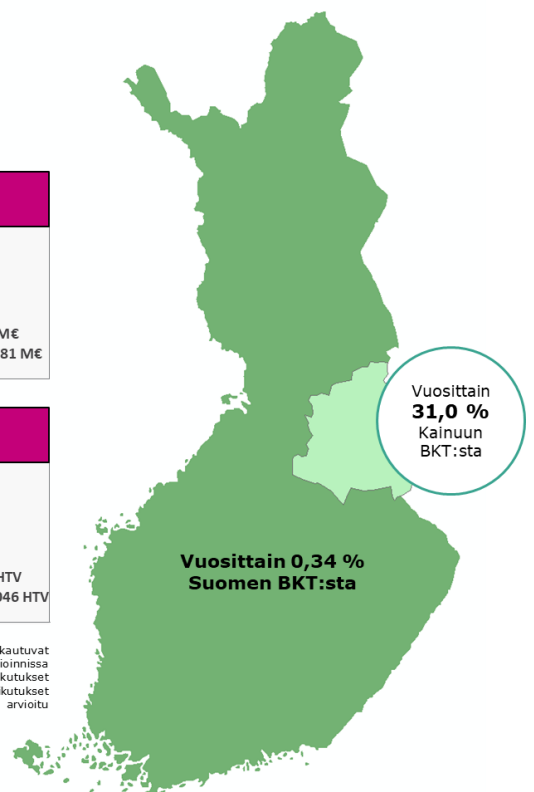


Kuva 6-2. Yhteenveto tuulivoiman aluetaloudellisista vaikutuksista koko Suomen, Kainuun ja muun Suomen tasolla skenaarion 2 mukaisesti (410 tuulivoimalaa)

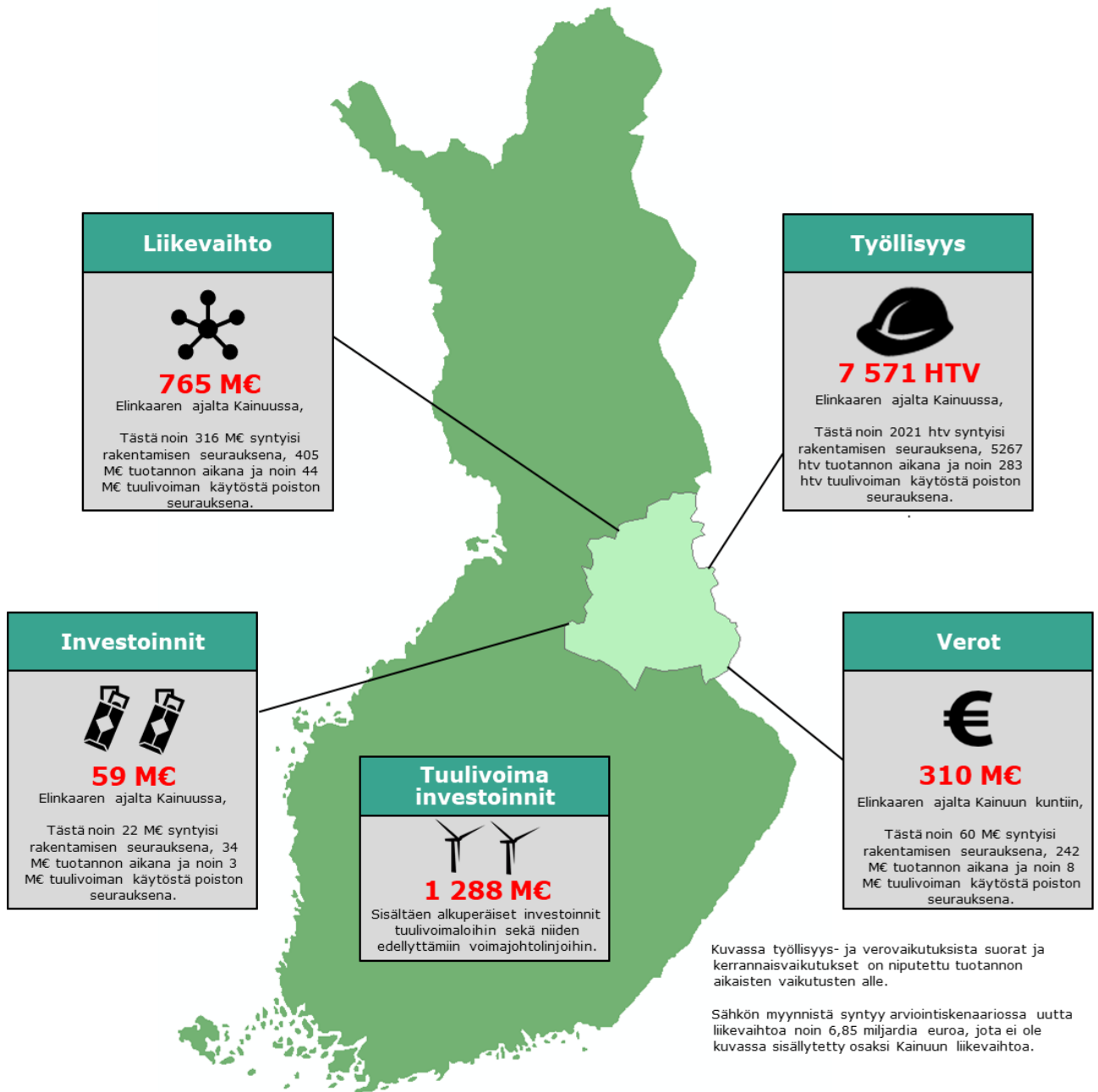
Tuulivoimamaakuntakaavan mahdollistamat aluetalousvaikutukset



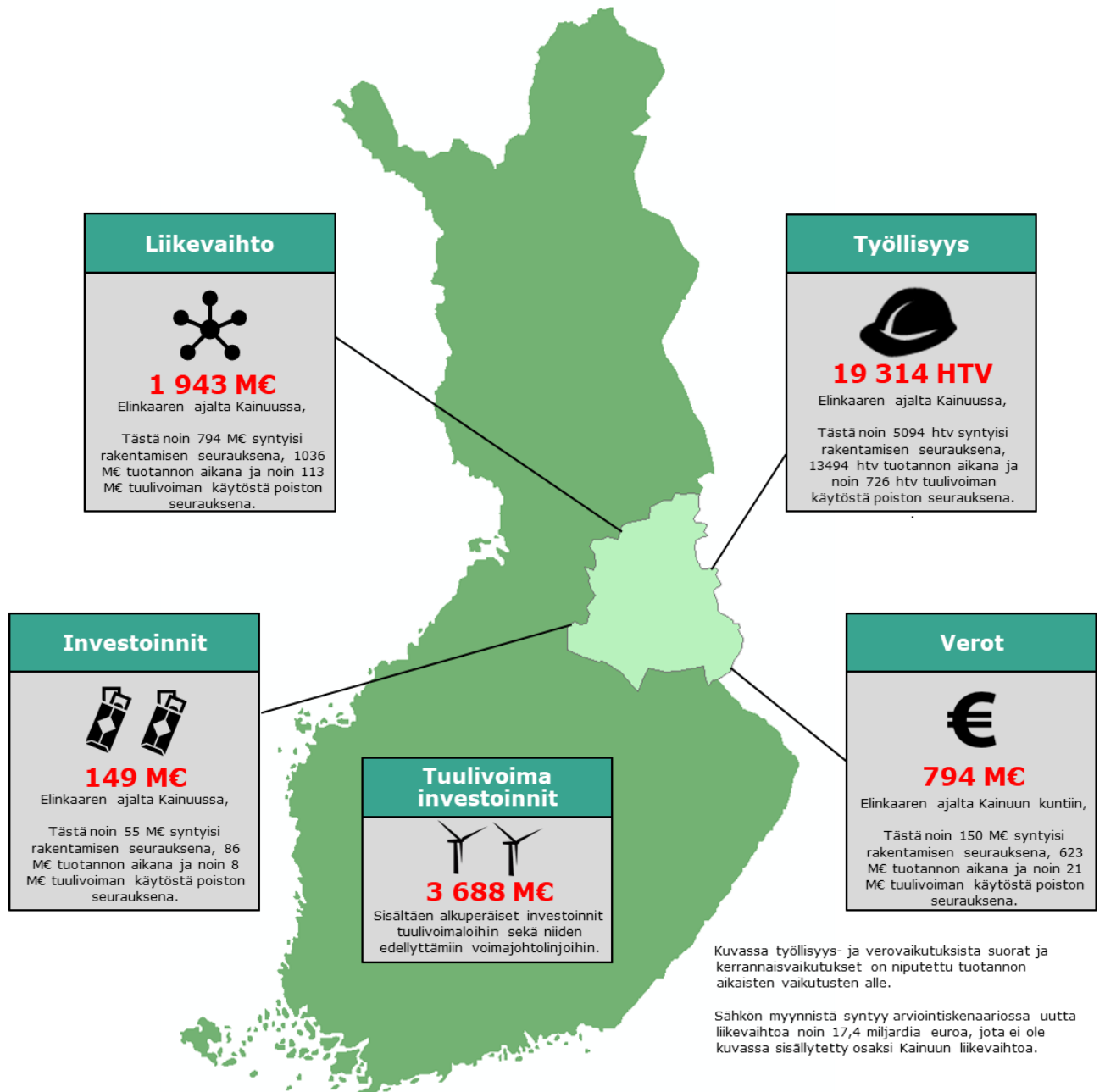
Arviointiskenaariossa Kainuun alueelle rakentuu yhteensä 600 tuulivoimalaa. Taloudelliset kumulatiiviset vaikutukset jakautuvat ajanjaksolle 2022-2065 missä rakentamisen aika kestää noin vuoden, tuotannon aika noin 30 vuotta ja purku noin vuoden. Arvioinnissa tuulivoima rakentuu viimeistään 2035 mennessä mikä on kaavan tavoiteaika. Tuulivoiman rakentamisen ja käytöstä poiston vaikutukset näkyvät tilapäisinä piikkeinä Kainuun ja Suomen taloudessa elinkaarenvaiheiden aikana. Keskimääräiset aluetaloudelliset vaikutukset saadaan jakamalla kumulatiiviset tulokset elinkaaren vaiheiden kestolla. Vuosittaiset osuudet Kainuun ja Suomen BKT:sta on arvioitu keskimääräisten BKT vaikutusten suhteessa tuoreimpaan aluetilinpidon välietettiin vuodelta 2019.



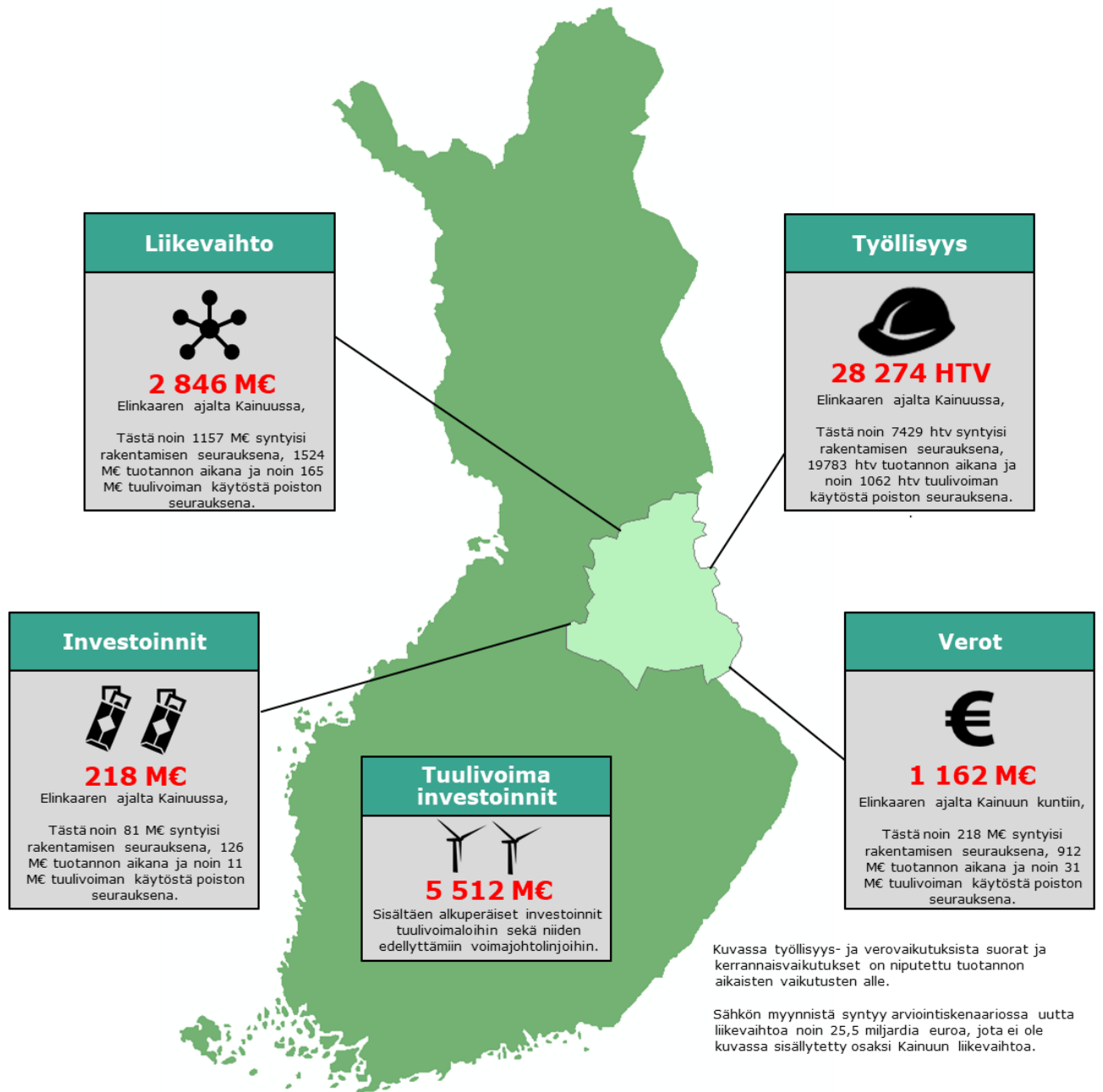
Kuva 6-3. Yhteenveto tuulivoiman aluetaloudellisista vaikutuksista koko Suomen, Kainuun ja muun Suomen tasolla skenaarion 3 mukaisesti (600 voimalaa)



Kuva 6-4. Yhteenvedo tuulivoiman vaikutuksista Kainuun alueella skenaarion 1 mukaisesti (160 tuulivoimaa)



Kuva 6-5. Yhteenvedo tuulivoiman vaikutuksista Kainuun alueella skenaarion 2 mukaisesti (410 tuulivoimaa)



Kuva 6-6. Yhteenvedo tuulivoiman vaikutuksista Kainuun alueella skenaarion 3 mukaisesti (600 tuulivoimaa)

LÄHTEET

Broekel, T. Alfken, C. 2015. Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand. *Energy Policy*, Vol. 86, pp. 506-519.

Business Finland. 2021. Tilastotietokanta Rudolf. Saatavilla: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/matkailun-edistaminen/tutkimukset-ja-tilastot/tilastopalvelu-rudolf>

Hokkanen, J., Savikko, H., Känkänen, R., Sirkiä, A., Virtanen, Y., Katajajuuri, J-M., Sinkko, T. 2017. 27. A Regional Resource Flow Model for promoting a circular economy at the regional level. Teoksessa: Ludwig, C., Matasci, C. (Eds.) *World Resource Forum. Boosting resource productivity by Adopting the Circular Economy*. pp 205 - 209. ISBN 978-3-9521409-7-0. Saatavilla: https://www.wrforum.org/wp-content/uploads/2017/10/Ludwig_2017_WRF_book_FINAL.pdf

Holm, P. Tyynilä, J. Sainio, K. Roselius, E. Tuulivoima -vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. *Taloustutkimus Oy, FCG. Suomen tuulivoimayhdistyksen tutkimuksia*. Saatavilla: <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tutkimukset-ja-julkaisut/tutkimukset/taloustutkimus-ja-fcg-tuulivoimalat-eivat-vaikuta-asuinkiinteistöjen-hintoihin>

Hokkanen, J., Virtanen, Y., Savikko, H., Känkänen, R., Katajajuuri, J-M., Sirkiä, A., Sinkko, T. 2015. Alueelliset resurssivirrat Jyväskylän seudulla. *Sitran selvityksiä 91*. ISBN 978-951-563-909-7. Saatavilla: <https://media.sitra.fi/2017/02/27174807/Selvityksia91-2.pdf>

Kainuun liitto. 2018. Kainuun matkailustrategia 2018–2021. Saatavilla: <https://kainuunliitto.fi/elinkeinot-ja-aluekehitys/karkitoimialat/matkailu/>

Kuntaliitto. 2020. Kuntatalouden tilastot. Saatavilla: <https://www.kuntaliitto.fi/talous/kuntatalouden-tilastot/menot-ja-tulot>

Merilahti, K. Översi, K. 2020. Iso Saapasnevan tuulivoimahanke selvitys tuulivoimapuiston vaikutuksista matkailuelinkeinoon ja loma-asutukseen. Ramboll.

Polecon Research. 2013. The Impact of Wind Farmson Tourism in New Hampshire.

Riddington, G., Harrison, T., McArthur, D., Gibson, H., & Millar, K. 2008. The economic impact of Wind farms on Scottish tourism. The Tourism Policy Unit, Scottish Government. Saatavissa: <https://www.gov.scot/publications/economic-impacts-wind-farms-scottish-tourism/>

Silva L. Delicado A. (2017) Wind farms and rural tourism: A Portuguese case study of residents' and visitors' perceptions and attitudes. *Moravian Geographical Reports*, Vol. 25 (Issue 4), pp. 248-256.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Aluutilinpito [verkkojulkaisu]. ISSN=1799-3393. Helsinki: Tilastokeskus [viitattu: 11.1.2022]. Saantitapa: <http://www.stat.fi/til/altp/index.html>

Tilastokeskus. 2021. Suomen virallinen tilasto (SVT). Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=992>

Tyrväinen, L., J. Järviluoma, K. Nikkola & H. Silvennoinen, 2012. Selvitys matkailijoiden suhtautumisesta Mielmukkavaaran tuulipuistohankkeeseen. Metlan työraportteja. Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/handle/10024/536144>

Vero. 2021. Kuntien kausitilitykset. Saatavilla: <https://veronsaajat.vero.fi/fi-FI/Home/PBI?tab=Kunnat-Kausitilitys>