

Aineeton pääoma: Maa- ja toimialatason vertailu 2000–2021



Ville Kaitila

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
ville.kaitila@etla.fi

Suosittelava lähdeviittaus:

Kaitila, Ville (12.10.2026). ”Aineeton pääoma:
Maa- ja toimialatason vertailu 2000–2021”.
ETLA Working Papers nro 149.
<https://pub.etla.fi/ETLA-Working-Papers-149.pdf>

Tiivistelmä

Aineettomat ja aineelliset investoinnit sekä niistä ajan myötä kumuloitunut pääoma-kanta on työpanoksen ja muun muassa lainsäädännön rajaaman taloudellisen toimintaympäristön ohella avainasemassa kansakunnan arvonlisäyksen ja siten tulojen sekä ostovoiman luomisessa. Tässä työpaperissa on tarkasteltu investointeihin ja tuottavuuteen liittyviä makrotilastoja Suomen ja seitsemän muun maan osalta vuosina 2000–2021 koko kansantaloudessa ja yksittäisillä toimialoilla. Erityisesti aineettomiin investointeihin liittyy mittaamishaasteita, jotka vaikeuttavat vertailua maiden välillä. Keskimäärin markkinatoimialoilla (pl. alkutuotanto) investointiaste on Suomessa kohtalainen tai kärkejoukossa aineettomissa investoinneissa ja jälkijoukossa aineellisissa investoinneissa. Toimiala- ja investointierittäin on kuitenkin merkittävää vaihtelua.

Abstract

Intangible Capital: A Country and Industry-level Comparison 2000–2021

Intangible and tangible investments, and the capital stock accumulated over time, play a key role—alongside the labour input and the economic operating environment shaped by factors such as legislation—in creating a nation’s value added, and thus its incomes and purchasing power. This working paper examines macroeconomic statistics related to investments and productivity for Finland and seven other countries between 2000 and 2021, both for the whole economy and for individual industries. Intangible investments, in particular, face measurement challenges that complicate cross-country comparisons. On average, within non-agricultural market economy, Finland’s investment rate is moderate or among the leaders in intangible investments, but lagging behind in tangible investments. However, there is significant variation across different industries and investment assets.

VTL **Ville Kaitila** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen vanhempi tutkija.

Lic. (Econ.) **Ville Kaitila** is a Senior Researcher at ETLA Economic Research.

Kiitokset: Kiitän Mika Pajarista ja Petri Rouvista sekä ohjausryhmää ja projektin työpajoihin osallistuneita keskusteluista. Tämä työpaperi on laadittu osana Valtioneuvoston päätöksentekoa tukevan tutkimustoiminnan hanketta *Aineeton pääoma Suomen uudistumisen ja kasvun lähteenä: Suuntaviivoja tuleville politiikkatoimille* (IntanPol; VN/28822/2025).

Tämän työpaperin työstämisessä on hyödynnetty tekoälyä ihmistyön tukena Etlan eettisen ohjeiston mukaisesti (versio 14.1.2026, ks. <https://www.etla.fi/ai-etiikka>).

Acknowledgements: I would like to thank Mika Pajarinen and Petri Rouvinen, as well as the steering group and the participants of the project workshops for discussions. This working paper has been prepared as part of the Government’s analysis, assessment and research activities project *Intangible capital as a source of renewal and growth in Finland: Guidelines for future policy actions* (IntanPol; VN/28822/2025).

Artificial intelligence has been used to support human work in the preparation of this working paper in accordance with ETLA’s ethical guidelines (version 14.1.2026, see <https://www.etla.fi/en/ai-ethics>).

Asiasanat: Aineettomat investoinnit, Aineelliset investoinnit, Pääomakanta, Tuottavuus

Keywords: Intangible investment, Tangible investment, Capital stock, Productivity

JEL: E22, E24, J24, O57

1 Johdanto

Investointien avulla pyritään ylläpitämään ja kasvattamaan kansantalouden kykyä tuottaa tuloja ja kulutusmahdollisuuksia pitkällä aikavälillä. Investoinnit lisäävät pääomakantaa, joka kuitenkin kuluu käytössä ja vanhenee teknisesti muutenkin. Jos investoinnit eivät ole riittävän suuria kattamaan poistumaa, pääomakanta supistuu. Investoinnit ja pääomakanta jaetaan aineellisiin (kiinteisiin) ja aineettomiin eriin. Aineelliset investoinnit, kuten kulkuneuvot, ovat ”käsin kosketeltavia”, aineettomat, esim. koulutus, eivät. Kansantalouden tilinpidossa investointeja tekevät yritykset, yhteisöt ja julkinen sektori. Investointi kannattaa tehdä, jos sen odotettujen tuottojen nykyarvo on suurempi kuin sen kustannusten nykyarvo ja korkeampi kuin muissa vaihtoehdoissa. Investointipäätöksen ja muiden vaihtoehtojen kannattavuuteen liittyy tietenkin aina epävarmuutta.

Tässä työpaperissa tarkastellaan laajasti aineettomien investointien tasoa ja kehitystä eri maissa sekä koko kansantalouden tasolla että tietyillä yksittäisillä toimialoilla. Aineettomissa investoinneissa on mukana sekä kansantalouden tilinpidon eriä että sen ulkopuolisia eriä. Myös aineelliset investoinnit ovat tarkastelussa mukana, mutta pääpaino on aineettomissa. Tarkastelu on luonteeltaan kuvaileva ja hyvin dataintensiivinen. Kansainvälisessä vertailussa ovat mukana Suomi, Ruotsi, Tanska, Itävalta, Saksa, Alankomaat, Ranska ja Yhdysvallat vuosina 2000–2021. Euroopan maiden välillä alkuperäiset kansalliset tilastokäytännöt ovat keskenään yhteneväisempiä – vaikka eroja voi olla – mutta suhteessa Yhdysvaltoihin eroja voi olla enemmänkin.

Aineettomien investointien määrä on markkinatoimialoilla Suomessa kehittynyt tällä vuosikaudalla hitaammin kuin tarkastelluissa verrokkimaissa. Erityisen heikkoa kehitys on ollut t&k-investoinneissa, missä iso selitys on kuitenkin korkea lähtötaso ja Nokia Oyj:n liiketoiminnan muuttuminen, mutta kehitys on ollut suhteellisen heikkoa myös organisaatio-, brändi- ja yritysten omissa koulutusinvestoinneissa. Aineellisten investointien (pl. asuinrakennukset) kehityksen osalta Suomi on keskikastissa.

Investointiaste, eli investoinnit suhteessa arvonlisäykseen, kertoo, miten investointien taso on kehittynyt suhteessa toiminnan tuottamaan arvonlisäykseen. Tässä Suomi on suhteellisen korkealla kansantalouden tilinpidon ulkopuolisissa aineettomissa investoinneissa, mutta heikompi tilinpitoon kuuluvissa investoinneissa ja aineellisissa investoinneissa. Arkkitehti- ja insinöörisuunnitteluinvestoinnit ovat erityinen vahvuus. Pääomaintensiivisyys kumuloituu ajan myötä investoinneista, ja tässä Suomi on tarkastellussa maajoukossa häntäjoukossa markkinatoimialojen osalta ja jäljessä lähinaapureista erityisesti Ruotsia ja Tanskaa.

Työn tuottavuuden kasvu on nojautunut Suomessa enemmän kokonaistuottavuuteen kuin muissa maissa. Vuosina 2000–2021 sen osuus oli keskimäärin 61 prosenttia. Myös aineeton pääoma on ollut tärkeä. Sen osuus on ollut keskimäärin 26 prosenttia. Loppu on ollut lähinnä työvoiman koulutustason muutoksen ansiota.

2 Käytetty tilastoaineisto sekä tarkastellut investointierät ja toimialat

Tarkastelemme laajennetusti aineettomia investointeja kattaen kansantalouden tilinpidossa olevien investointierien lisäksi muutamia muita aineettomia investointiluokkia. Paras lähde tähän on EUKLEMS & INTANProd -tietokanta, jonka uusimman julkaisuversion (Release 2025, <https://euklems-intanprod-lee.luiss.it/>) tilastot päättyvät vuoteen 2021, ks. Bontadini ym. (2023). Vaikka viimeisin tilastovuosi on jonkin verran jäljessä reaaliaikaa ja kansantalouden tilinpidon osalta olisi mahdollista saada aikasarjaan muutama vuosi lisää, jälkimmäisestä jäisivät uupumaan tietyt aineettomat investointierät, jotka EUKLEMS & INTANProd -tietokantaan on estimoitu ja rakennettu muiden lähteiden pohjalta. Kaikki aikasarjat tässä työpaperissa tulevat EUKLEMS & INTANProd -tietokannasta, ellei toisin mainita. Olemme kuitenkin varmistukseksi tarkastelleet vuosien 2022–2025 kehitystä tietyiltä osin Suomelle kansantalouden tilinpidon tilastojen pohjalta.

Kansantalouden tilinpito on suhteellisen tarkasti globaalisti sovittu tilastointijärjestely. On todennäköistä, että kansantalouden tilinpidon ulkopuolisissa aineettomien investointien erissä on enemmän niiden keräämiseen liittyviä eroja maiden välillä ja tilastoinnista johtuvia epätarkkuuksia kuin

tilinpidon erissä.¹ Näitä tilastoja on pitkälti rakennettu käyttäen proksi-muuttujia ja erilaisia oletuksia. Erityisen haastava tietokannassa lieene tilinpidon ulkopuolisten investointierien hintaindeksi, jota on tarvittu, kun tarkastellaan investointien määrien kehitystä. Toisaalta myöskään tilinpidon tilastojen saatavuus toimiala/investointierä-tasolla ei ole täysin kattava kaikille maille. Näin on, mitä tarkemmalle toimialatasolle mennään. Bontadini ym. (2023) keskustelevat laajasti siitä, miten he ovat mm. estimoineet ja imputoineet jne. puuttuvia tilastoja.

Lisäksi joihinkin kuvioihin on alla sisällytetty aineelliset investoinnit. Ne ovat kaikki kansantalouden tilinpidon mukaisia eriä. Niitä on tärkeä tarkastella aineettomien investointien rinnalla, mm. koska investoinnit voivat olla komplementaarisia. Niiden välistä suhdetta ei kuitenkaan ole tässä työpaperissa yritetty analysoida.

Taulukossa 1 on esitelty tarkastellut investointierät (vrt. Corrado ym., 2005). Kansantalouden tilinpidon aineellisiin investointeihin kuuluvat tieto- ja viestintäteknologia (ICT) eli tietokoneet ja viestintätekniset laitteet sekä muut aineelliset investoinnit eli asuinrakennukset, muut rakennukset, kuljetusvälineet, koneet ja laitteet (ml. asejärjestelmät) sekä kasvatettavat biologiset varat. Asuinrakennuksia ei ole otettu mukaan tämän työpaperin tarkasteluun.

Aineettomiin investointeihin kuuluvat kansantalouden tilinpidon puolelta ohjelmistot ja tietokannat, tutkimus- ja kehitystoiminta sekä kirjallisuuden, taiteen ja viihteen alkuperäisteokset ja kaivannaisoikeudet. Lisäksi EUKLEMS & INTANProd -tietokannassa ovat aineettomina investointeina uudet rahoitustuotteet, arkkitehti- ja insinöörisuunnittelu, organisaatiopääoma, brändit (ml. mainonta ja markkinatutkimus) sekä työnantajan tarjoama koulutus.² Nämä viimeksi mainitut erät eivät siis kuulu kansantalouden tilinpitoon eivätkä viralliseen bruttokansantuotteeseen.

Aineettomat investoinnit on lisäksi jaoteltu kolmeen laajempaan luokkaan: ohjelmistot ja tietokannat, innovaatiopääoma sekä talousosaaminen (ks. taulukon viimeinen sarake). Osa alla esitetyistä tilastoista on tällä aggregoidummalla tasolla.

Taulukko 1 Investointi- ja pääomavarojen jaottelu

Aineelliset investointi-varat	Aineelliset investoinnit kansantalouden tilinpidossa	- Tietokoneet - Viestintätekniset laitteet	Tieto- ja viestintäteknologia (ICT)
		- Asuinrakennukset - Muut rakennukset - Kuljetusvälineet - Koneet ja laitteet - Kasvatettavat biologiset varat	Muut aineelliset erät kuin tieto- ja viestintäteknologia
Aineettomat investointi-varat	Aineettomat investoinnit kansantalouden tilinpidossa	- Ohjelmistot ja tietokannat	Ohjelmistot ja tietokannat
		- Tutkimus- ja kehitystoiminta - Alkuperäisteokset ¹⁾ ja kaivannaisoikeudet - Uudet rahoitustuotteet	Innovaatiopääoma
	Muut aineettomat investoinnit	- Arkkitehti- ja insinöörisuunnittelu - Organisaatiopääoma - Brändit (ml. mainonta ja markkinointi) - Työnantajan tarjoama koulutus	Talousosaaminen

¹⁾ Kirjallisuuden, taiteen ja viihteen alkuperäisteokset. Lähde: Bontadini ym. (2023).

¹ Ks. esim. Pajarinen (2026).

² Kuten nimikkeistä näkee, kyse on yritysten tai taloudellisten toimijoiden (ei kotitalouksien) tekemistä investoinneista. Periaatteessa aineettomiksi yhteiskunnallisiksi investoinneiksi voisi laskea kuuluviksi myös mm. kaikki julkiset opetus- ja koulutusinvestoinnit sekä ainakin osa terveydenhoidosta. Tämä vain korostaisi aineettomien investointien merkitystä kansantaloudessa. Aineellisissa investoinneissa tämäntyyppiset julkiset investoinnit ovat mukana, eli mm. investoinnit tiestöön ja muuhun kunnalliseen infrastruktuuriin sekä asejärjestelmiin.

Toimialoina tarkastelussa ovat mukana koko kansantalous (kansantalouden tilinpidon TOL 2008 -luokituksen toimialat A–T), markkinatoimialat (toimialat B–K, M–N, R–S)³, teollisuus (C), tukku- ja vähittäiskauppa sekä moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus (G), kuljetus ja varastointi (H), informaatio ja viestintä (J), rahoitus- ja vakuutustoiminta (K) sekä ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta (M). Lisäksi 2-numerotasolta on erikseen tarkasteltu seuraavia toimialoja: lääke-aineiden ja lääkkeiden valmistus (C21), tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus (C26), sähkölaitteiden valmistus (C27), muiden koneiden ja laitteiden valmistus (C28), televiestintä (J61) sekä ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta ja tietopalvelutoiminta (J62–J63).

Lähtökohta valinnoille on se, että aineettomilla investoinneilla arvioidaan näillä yksittäisillä toimialoilla olevan korostunut merkitys. On hyvä huomata, että tilastoissa on koko toimiala, eli ml. mahdolliset valtion tai muun julkisen toimijan omistamat yritykset. Ne kuitenkin operoivat markkinaehtoisesti.

Viimeaikaisia julkaisuja, joissa on myös käytetty EUKLEMS & INTANProd -tietokantaa ovat mm. Koski ym. (2024a), Kaitila (2025) ja Koski (2025). Koski ym. (2024b) käsittelevät aineettomien investointien käsitettä tarkemmin ja laajemmin. Rouvisen (2026) työpaperissa on tehty kattava kirjallisuuskatsaus aineettomien investointien tutkimuksista.

Tarkastelemme investointeja ja pääomakantaa seuraavien muuttujien avulla:

- Investointien määräindeksi, 3 vuoden liukuva keskiarvo, 1998–2000 = 100
- Investointiaste (investoinnit / arvonlisäys), 3 vuoden liukuvat keskiarvot, %
- Nettopääomakanta suhteessa tehtyihin työtunteihin (€/H), keskiarvo vuosina 2018–2021
- Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen, %-yksikköä
- Työn tuottavuus EUKLEMS-tietokannassa vs. laskettuna Suomen tuotantorakenteella, 2010 = 100

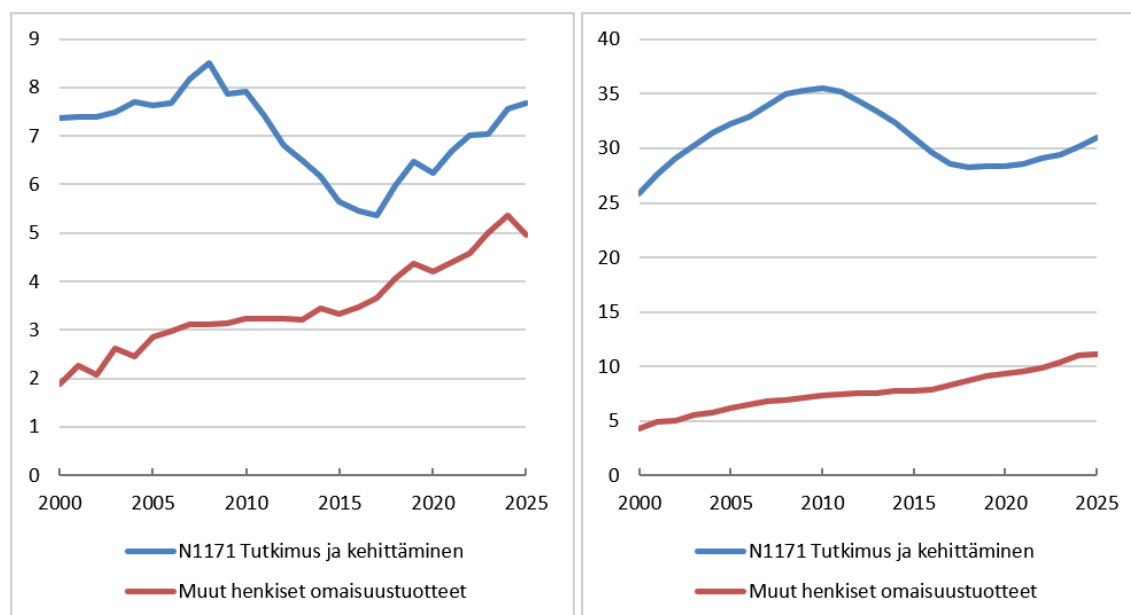
Tilastolähteemme EUKLEMS & INTANProd -tietokannan tiedot päättyvät nykyisellään vuoteen 2021. Kuviossa 1 on esitetty Tilastokeskuksen luvut aineettomien investointien ja nettopääomakannan kehityksestä koko kansantaloudessa vuosina 2000–2025, mikä täydentää kansainvälisen vertailun hieman lyhyempää aikasarjaa. Kuviosta nähdään, että tutkimus- ja tuotekehitysinvestointien määrän aleneminen päättyi vuonna 2017 ja on sen jälkeen kasvanut suhteellisen tasaisesti melkein aiemman huippunsa tasolle. Muut henkiset omaisuustuotteet sisältävät mineraalien etsinnän ja arvioinnin (N1172), tietokoneohjelmistot ja tietokannat (N1173) sekä viihteen, kirjallisuuden ja taiteen alkuperäisteokset (N1174). Tämä erä on kasvanut jatkuvasti ja vähän kiihdyttäen vuoden 2015 jälkeen. Investointikehitys näkyy nettopääomakannan kehityksessä vastaavan kaltaisina urina.

Kuvion 1 perusteella voidaan todeta, että koko kansantalouden tasolla Suomessa ei ole tapahtunut sellaista muutosta EUKLEMS & INTANProd -tietokannan vuosien jälkeen, eli vuosina 2022–2025, mikä muuttaisi kansantalouden tilinpidon investointierien osalta sitä käsitystä, joka alla muodostuu tässä käytetyn kansainvälisen tietokannan perusteella. Tilinpidon ulkopuolisten aineettomien investointierien kehityksestä ei sen sijaan ole tietoa.

Seuraavissa kuvioissa on esitetty kokonaiskehitys markkinatoimialoilla (MARKTxAG) sekä tekstissä käsitelty sitä ja vastaavaa kehitystä koko kansantaloudessa ja em. yksittäisillä toimialoilla. Nämä jälkimmäiset kuviot on kuitenkin sijoitettu liitteisiin 1–6. Tilastoissa on yksittäisten maiden ja toimialojen kohdalla joitain puutteita, eikä aikasarjaa näissä tapauksissa ole esitetty.

³ Eli tästä puuttuvat kansantalouden toimialoista alkutuotanto (A eli maatalous, metsätalous ja kalatalous), kiinteistöalan toiminta (L), julkinen hallinto, maanpuolustus ja pakollinen sosiaalivakuutus (O), koulutus (P), terveys- ja sosiaalipalvelut (Q), kotitalouksien toiminta työnantajina ja kotitalouksien eriyttämätön toiminta tavaroiden ja palvelujen tuottamiseksi omaan käyttöön (T) sekä kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta (U).

Kuvio 1 Aineettomien investointien bruttopääomanmuodostus (vas.) ja nettopääomakanta (oik.) Suomen kansantalouden tilinpidossa 2000–2025, mrd. euroa vuoden 2015 hinnoin



Huom. Muut henkiset omaisuustuotteet sisältävät mineraalien etsinnän ja arvioinnin (N1172), tietokoneohjelmistot ja tietokannat (N1173) sekä viihteen, kirjallisuuden ja taiteen alkuperäisteokset (N1174). Lähde: Tilastokeskus.

3 Investointien määrän kehitys

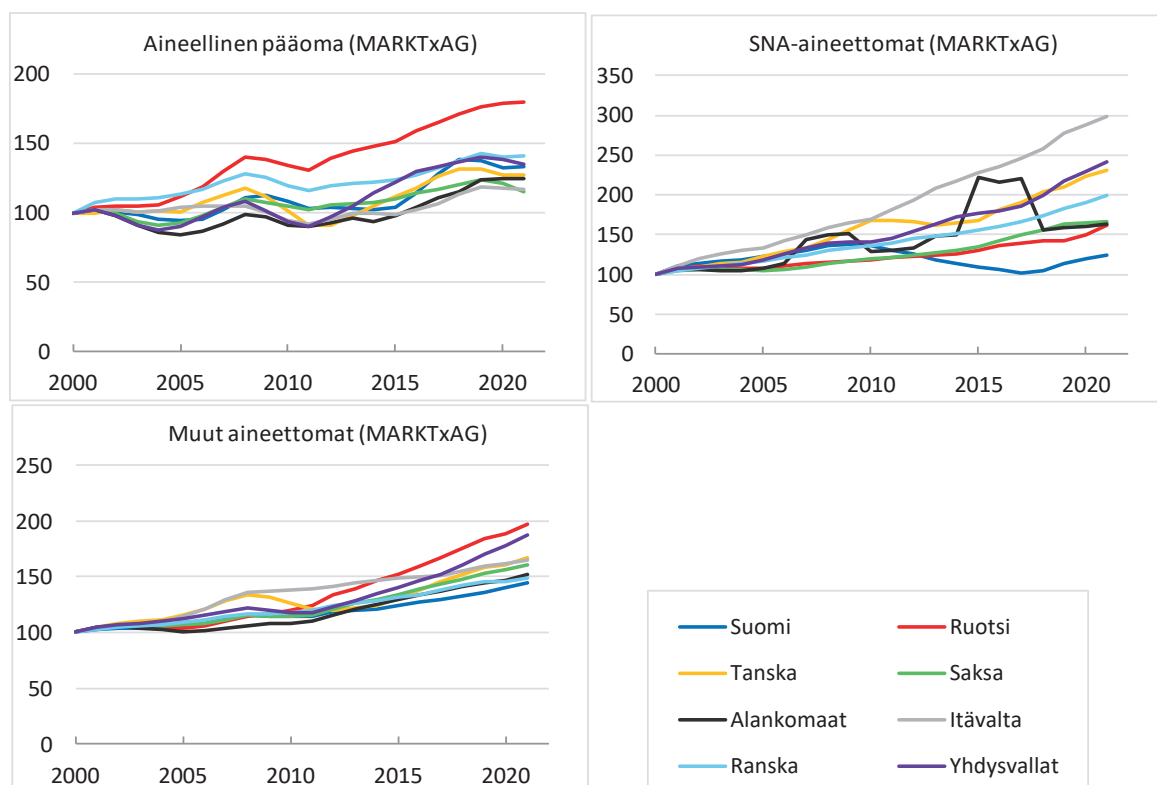
Kuviossa 2 on esitetty investointien määrä markkinatoimialoilla kolmen vuoden liukuvina keskiarvoina siten, että keskimäärin vuodet 1998–2000 = 100. Liukuva keskiarvo tasoittaa vuosittaista vaihtelua ja tekee kuvioista selkeämpiä. Investoinnit on tässä ensin jaettu kolmeen pääerään eli kansantalouden tilinpidon (SNA) aineellisiin ja aineettomiin investointeihin sekä tilinpidon ulkopuolisiin aineettomiin investointeihin.

Indeksoiduissa aikasarjoissa lähtöpisteen valinta vaikuttaa kuvion perusteella tehtäviin johtopäätöksiin. Tässä on haluttu ottaa yhtäältä riittävän pitkä tarkasteluajanjakso, mutta välttää 1990-luvun laman pohja ja Nokia-vuosien huippu, joka perustui sellaiseen tuotantorakenteeseen, jota Suomessa ei enää ole. Vuosisadan vaihteessa Suomi oli jättänyt taakseen 1990-luvun alun laman, ja maa oli liittynyt euroalueeseen, kuten kaikki tässä tarkastellut maat Ruotsia ja tietenkin Yhdysvaltoja lukuun ottamatta. Tanska ei ole virallinen euromaa, mutta koska Tanskan kruunu on tiukasti kiinnitetty euroon, sitä voidaan tässä yhteydessä sellaisena pitää. Makrotalouden näkökulmasta Suomella oli vuosisadan vaihteessa merkittävä vaihtotaseen ylijäämä, joka suhteessa bruttokansantuotteeseen oli suurimmillaan vuonna 2002. Globaali finanssikriisi, matkapuhelintuotannon loppuminen, kustannuskilpailukyvyn menetys ja tuotantorakenteen sopeutuminen varjostivat 2010-luvun alkupuolta ja vaikuttivat myös investointikehitykseen Suomessa. Uusi kasvuvaihe löytyi vuonna 2015.

Aineellisten ja tilinpidon ulkopuolisten aineettomien investointien osalta Ruotsi on vertailun maista kehittynyt vahvimmin. Nämä tilastot ovat paikallisessa valuutassa, mutta koska aikasarjat ovat määräindeksejä, valuuttakurssien heilahtelu ei vaikuta niihin. Tilinpidon aineettomien investointien osalta Suomi ja Ruotsi ovat heikkoimminkin kehittyneitä maita. Myös tilinpidon ulkopuolisten aineettomien investointien osalta Suomi on kehittynyt muita maita hitaammin. Aineellisissa investoinneissa Suomi on keskikastin maa.

Liitteessä 1 (s. 20–26) on esitetty vastaavat kuviot koko kansantaloudelle (eli ml. alkutuotanto ja kaikki julkinen tuotanto) sekä edellä mainituille yksittäisille toimialoille. Kun tätä tai jotain toista aikasarjaa tarkastellaan tässä työpaperissa toimialatasolla, heilahtelut ovat usein suurempia ja kehitys äärimmäisempää kuin koko kansantalouden tai markkinatoimialojen tasolla.

Kuvio 2 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä markkinatoimialoilla, 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



Huom. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset.

Teollisuuden aineellisten ja aineettomien investointien määrän kehityksessä Suomi on ollut vuosien 1998–2000 jälkeen tässä tarkasteltujen maiden joukossa peränpitäjä ja Itävalta puolestaan vastaavasti kärkimaa. Kaupan alalla Suomi on viimeisten joukossa aineettomien investointien määrän kehityksessä, samoin kuljetuksen ja varastoinnin alalla sekä informaation ja viestinnän alalla kansantalouden tilinpidon mukaisissa aineettomissa investoinneissa. Jälkimmäisessä on parempi suhteellinen tilanne tilinpidon ulkopuolisissa aineettomissa investoinneissa. Ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa Suomi on tarkastelluista maista selvästi heikoin molemmissa aineettomien investointien erissä. Sama näkyy koko kansantalouden tasolla. Suomi on selvästi kehittynyt paljon verrokkimaita heikommin aineettomien investointien määrän osalta. Jonkin verran tätä selittää matkapuhelinten tuotannon (toimiala C26, kuvio L1.9) tutkimus- ja kehitystyön supistuminen, mutta kehitys on niin yleisesti muita maita heikompaa, että ongelma on kansantaloudessa paljon yhtä toimialaa laajempi. Toisaalta, jos lähtötaso oli 1990-luvun lopussa Suomessa muita korkeampi, on mahdollista, että kehitys on sen jälkeen maltillisempaa. Tästä on kuitenkin niin pitkä aika, että heikko kehitys näkyy ajan myötä negatiivisesti väistämättä bruttokansantuotteessa ja tulotasossa.

Aineettomien investointien muita maita heikompi kehitys vuosisadan vaihteen jälkeen pistää silmään myös televiestinnässä. Sen sijaan ohjelmistoissa, konsultoinnissa ja tietopalvelutoiminnassa kehitys on ollut tilinpidon ulkopuolisissa aineettomissa investoinneissa suhteessa muita maita vahvempaa. Toisaalta tilinpidon mukaisissa aineettomissa Suomi on taas heikommassa päässä.

Kuviossa 3 sekä toimialoittain liitteessä 2 (s. 27–39) on tarkasteltu lähemmin tilastoluokittelun kahdeksan aineettoman investointierän määrän kehitystä kolmen vuoden liukuvina keskiarvoina (1998–2000 = 100). Aineettomat investointierät ovat siis

- ohjelmistot ja tietokannat,
- tutkimus- ja kehitystoiminta,
- alkuperäisteokset ja kaivannaisoikeudet,
- uudet rahoitustuotteet,
- arkkitehti- ja insinöörisuunnittelu,
- organisaatiopääoma,
- brändit (ml. mainonta ja markkinointi) sekä
- työnantajan tarjoama koulutus,

joista kolme ensimmäistä kuuluvat kansantalouden tilinpitoon ja viisi jälkimmäistä eivät. Kaikkia investointierä ei ole kaikille toimialoille. Esimerkiksi uudet rahoitustuotteet liittyvät vain rahoitus- ja vakuutustoimintaan. Periaatteessa, jos koulutustaso maassa on muuten riittävä, ei yrityksillä ole tarvetta samalla tavalla omaan koulutukseen kuin muuten. Näiden tilastojen pohjalta on kuitenkin vaikea arvioida, onko näin ja missä määrin eri maissa.

Markkinatoimialoilla (B–K, M–N, R–S) nähdään Suomen osalta tutkimus- ja kehitystoiminnan aleneminen, mikä liittyy matkapuhelinliiketoiminnan päättymiseen. Viimeisinä vuosina t&k-toiminta on kuitenkin alkanut taas kasvaa, ja kehitys on sittemmin jatkunut (ks. edellä kuvio 1). Verrattuna vuosisadan vaihteeseen, kehitys Suomessa ja Ruotsissa on ollut hyvin vaatimatonta suhteessa muihin maihin, mutta tämä liittyy myös Suomen ja Ruotsin korkeaan lähtötasoon. Tämä liittyy em. indeksiproblematiikkaan. Analyysiin onkin hyvä ottaa mukaan investointiaste, jota tarkastellaan näiden indeksien jälkeen.

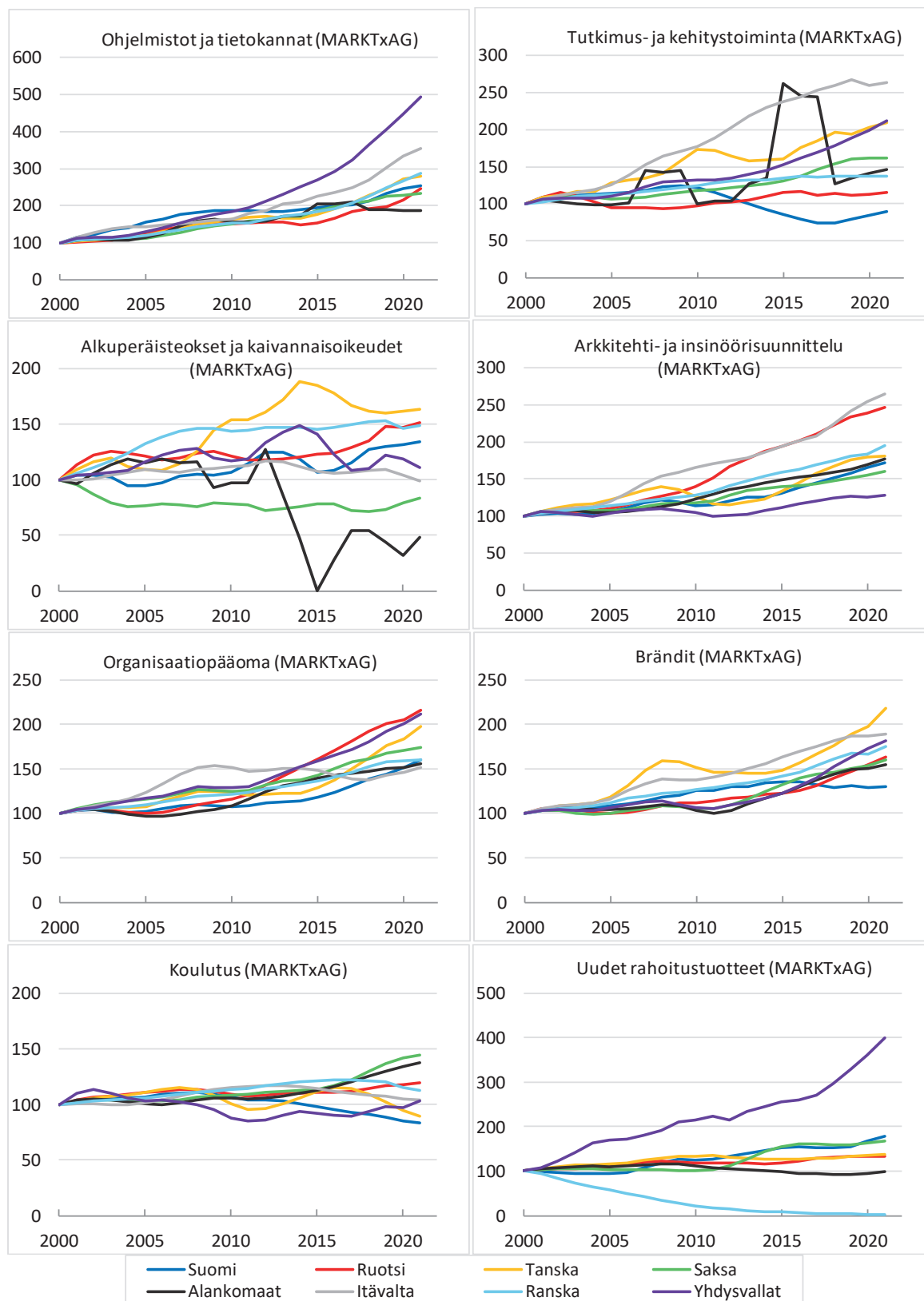
Ohjelmistojen ja tietokantojen osalta Suomi on ollut tällä vuosisadalla keskimääräisen kehityksen maa markkinatoimialoilla, kuten Ruotsikin. Paljon vahvemmin ovat kehittyneet Yhdysvallat ja Itävalta. Heikoimmasta päästä näinä vuosina Suomen kehitys on ollut organisaatiopääomassa, brändissä ja yritysten tarjoamassa koulutuksessa.

Investoinnit uusiin rahoitustuotteisiin ovat kasvaneet eniten Yhdysvalloissa. Ranskan osalta data on näiltä osin erikoinen, ja sille on vaikea keksiä selitystä. Ruotsi on kehittynyt erityisen vahvasti alkuperäisteoksissa ja kaivannaisoikeuksissa, arkkitehti- ja insinöörisuunnittelussa sekä organisaatiopääomassa.

Toimialatasolle siirryttäessä, ks. liite 2, kuvioita alkaa kertyä huomattavan paljon. Suomen osalta teollisuudessa keskimääräistä paremmin ovat kehittyneet aineettomat investoinnit ohjelmistoihin ja tietokantoihin sekä viime vuosina, tosin takamatkalta, myös organisaatiopääomaan. Sen sijaan investoinnit brändiin ja omaan koulutukseen ovat vähentyneet. Samoin on tapahtunut Ruotsissa, jolla vahvin kehitys on ollut investoinneissa organisaatiopääomaan. Yhdysvalloissa kaupan alan investoinnit ovat kasvaneet ennen kaikkea ohjelmistoihin ja tietokantoihin, t&k-toimintaan ja organisaatiopääomaan.

Kuljetuksen ja varastoinnin toimialalla aineettomat investoinnit ovat kasvaneet Itävallassa ohjelmistoihin ja tietokannoissa, t&k-toiminnassa sekä arkkitehti- ja insinöörisuunnittelussa. Suomen osalta vahvin suhteellinen kehitys on ollut organisaatiopääomassa. Informaatio- ja viestintäalalla Suomen investointien suhteellinen vahvuus on ollut brändi-investoinneissa, mutta siinäkin kehitys on pysähtynyt vuoden 2015 jälkeen.

Kuvio 3 Aineettomien investointien määrä markkinatoimialoilla (MARKTxAG) 3 vuoden liukuva keskiarvo, 1998–2000 = 100



Huom. Alankomaiden t&k-heilahtelu tulee toimialoilta G ja N ja liittyy kansainväliseen verojuridiikkaan.

4 Investointiasteet

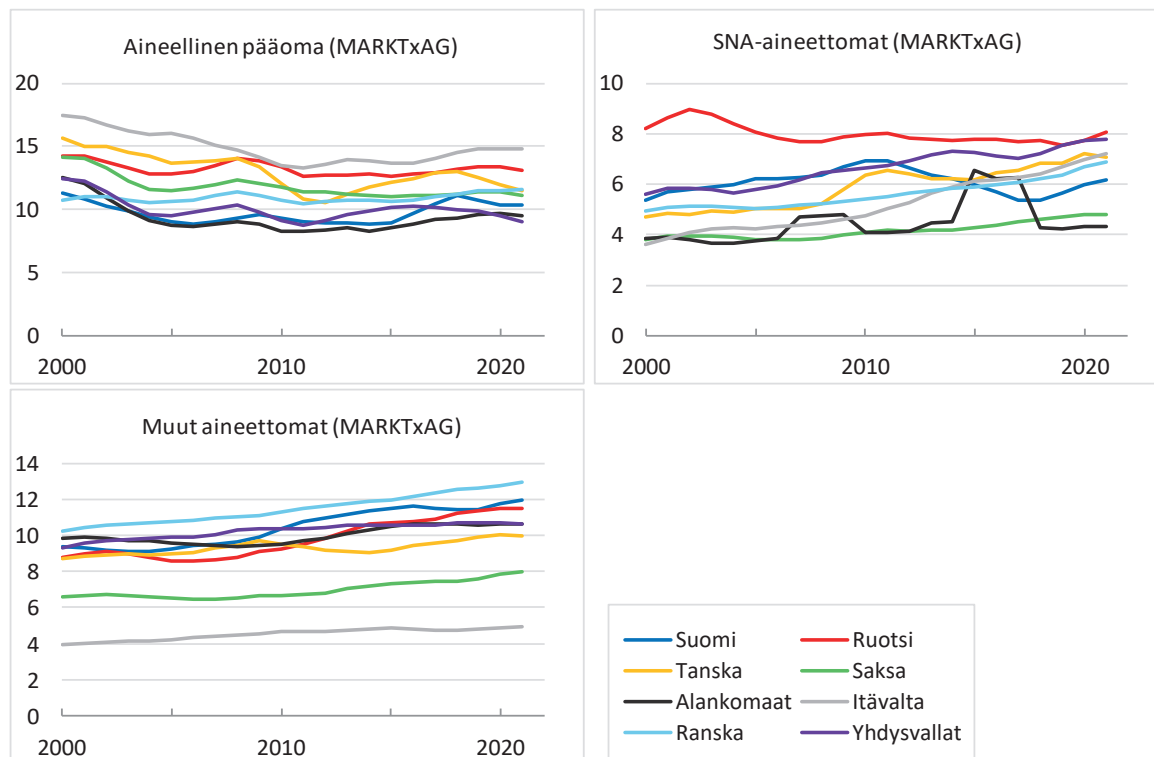
Edellä tarkasteltiin investointien määrän kehitystä tällä vuosisadalla indeksien avulla. Indeksit ovat hyviä omalla tavallaan, mutta ne eivät kerro investointien tasosta. Investoinnit onkin syytä suhteuttaa toimialan kokoon, ja yleensä se tehdään suhteessa sen tuottamaan arvonlisäykseen. Näin saadaan investointiaste.

Seuraavissa kuviossa 4 ja 5 on tarkasteltu investointiasteita, eli suhteutettu investoinnit arvonlisäykseen käyvin hinnoin, markkinatoimialoilla kolmen vuoden liukuvina keskiarvoina vuosina 2000–2021. Kuviossa 4 on erikseen aineelliset investoinnit sekä kansantalouden tilinpidon mukaiset ja sen ulkopuoliset aineettomat investoinnit. Kuviossa 5 on jälleen tarkasteltu investointiasteita yksittäisten aineettomien investointierien osalta. Liitteen 3 kuvioissa sivuilla 40–46 ja liitteen 4 kuvioissa sivuilla 47–59 on vastaavasti tarkasteltu näitä muuttujia koko kansantaloudessa ja yksittäisillä toimialoilla.

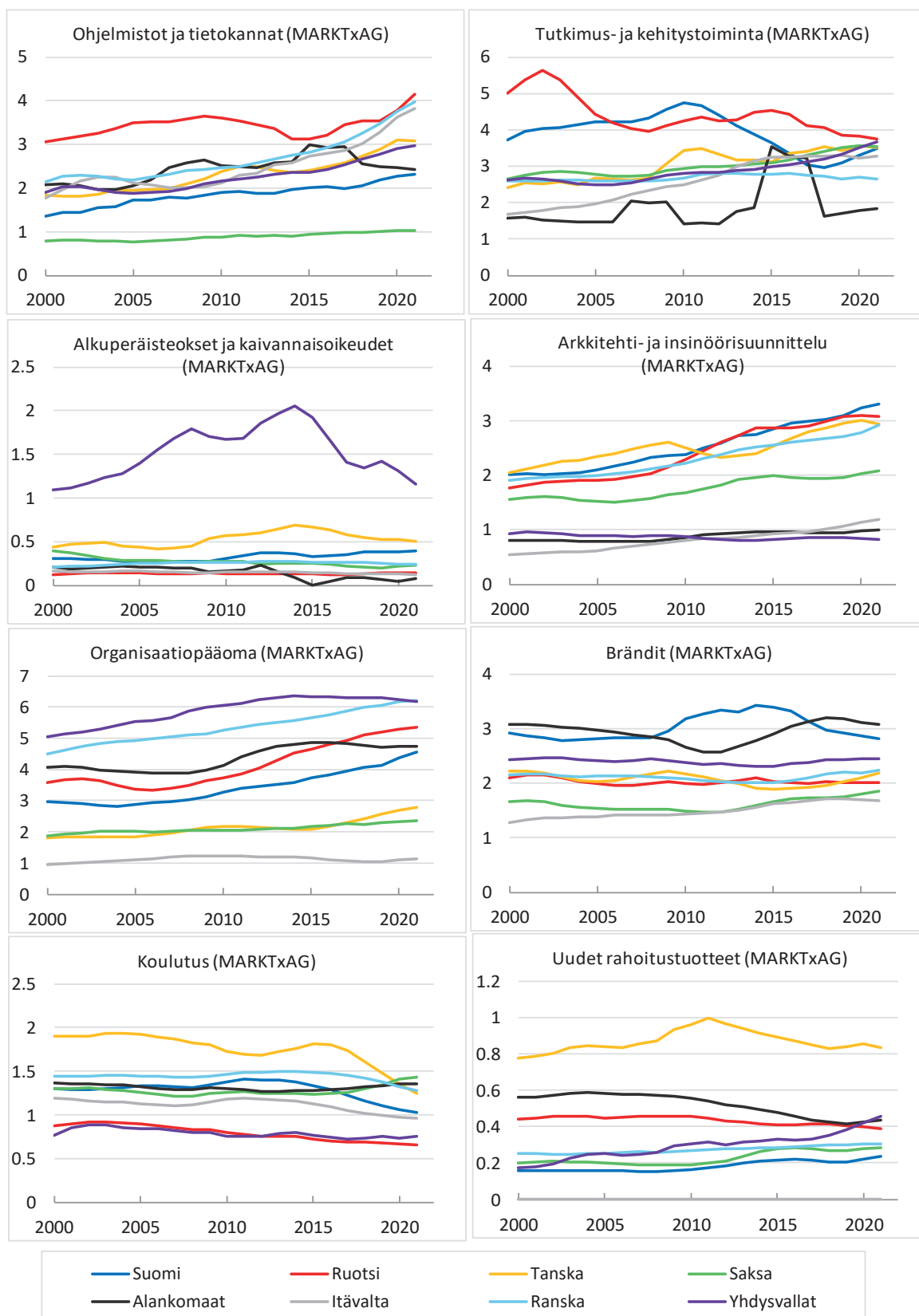
Markkinatoimialoilla aineellisen pääoman investointiaste aleni tarkastelluissa maissa yleisesti 2000-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä, mutta kehitys tasoittui tai kääntyi nousuun 2010-luvulla. Sen sijaan sekä tilinpidon mukaisten aineettomien investointien että sen ulkopuolisten investointien osalta kehitys on pikemminkin ollut nousujohteista koko ajanjakson ajan. Joitakin poikkeuksia ovat mm. Suomi ja Ruotsi tilinpidon aineettomien investointien osalta, mikä liittyy mm. t&k-menoihin tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden (eli matkapuhelinten) valmistuksen toimialalla. Verrattuna muihin maihin Suomessa on suhteellisen korkea investointiaste tilinpidon ulkopuolisissa aineettomissa erissä.

Kun katsotaan tarkemmin aineettomien erien investointiastetta markkinatoimialoilla kokonaisuutena ottaen, havaitaan, että investointiaste on Suomessa noussut melkein kaikissa erissä. Poikkeuksia ovat em. t&k, jossa havaitaan jo aiemmin ollut laskusuuntaus, joka kuitenkin on kääntynyt uudelleen nousuksi, sekä yritysten tarjoama koulutus, jonka aleneminen on ollut jo pitkäaikaista. Uudessa rahoitustuotteissa Suomen investointiaste on maajoukon matalin, mutta brändi-investoinneissa sekä arkkitehti- ja insinöörisuunnittelussa kärkijoukossa.

Kuvio 4 Investointiaste markkinatoimialoilla, 3 vuoden liukuva keskiarvo, %



Huom. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset. Käyvin hinnoin.

Kuvio 5 Aineeton investointiaste markkinatoimialoilla, 3 vuoden liukuva keskiarvo, %

Tarkemmin yksittäisiä toimialoja katsottaessa aineellinen investointiaste on ollut Suomen teollisuudessa suhteellisen matala verrattuna muihin maihin, myös vuosisadan vaihteessa. Aineeton investointiaste on sen sijaan suhteessa korkeampi, ja erityisesti tilinpidon ulkopuolisissa investoinneissa. Tilanne on suunnilleen samanlainen monilla yksittäisillä toimialoilla.

Koko kansantalouden tasolla Suomen aineellinen investointiaste on muihin maihin verrattuna selvästi vahvempi kuin markkinatoimialoilla. Siten muilla toimialoilla, joihin kuuluvat mm. julkinen hallinto sekä sosiaali-, terveys- ja opetusalat, aineellisen investointiasteen on Suomessa oltava muita maita korkeampi. Koko kansantalouden tasolla pysyy se kuva, että Suomessa tilinpidon ulkopuolinen aineeton investointiaste on korkeimpien joukossa.

Elektronisten ja optisten tuotteiden valmistuksessa aineeton investointiaste on pysynyt Suomessa korkeana. Tähän liittyy t&k-toiminta ”Nokia-toimialalla”. Ruotsissa vastaava aste on paljon alempi. Vertailun vuoksi on kuitenkin syytä huomata, että Ericsson kuuluu nykyisin toimialaluokkaan J62. Toimialalla muiden koneiden ja laitteiden valmistus (C28) Suomen aineeton investointiaste on kärkijoukossa, erityisesti tilinpidon ulkopuolisissa erissä. Sen sijaan aineellisissa investoinneissa suomalaiset yritykset ovat viimeisiä. Televiestinnässä (J61) suomalaiset yritykset sen sijaan putoavat molemmissa aineettomissa investointiasteissa jälkijoukkoon. Lopuksi ohjelmisto- ja konsultointialalla ja niihin liittyvässä toiminnassa sekä tietopalvelutoiminnassa (J62–J63) suomalaisten yritysten kansantalouden tilinpitoon kuuluva aineeton investointiaste on jälkijoukossa, mutta tilinpidon ulkopuolisissa erissä sijoittuminen on suhteessa vahvempaa.

Liitteessä 4 on vielä esitetty investointiaste kaikkien kahdeksan aineettoman investointierän osalta tarkastelluilla toimialoilla vuosina 2000–2021. Koko kansantalouden tasolla Suomen sijoittuminen on heikkoa ohjelmistojen ja tietokantojen sekä uusien rahoitustuotteiden osalta. Vastaavasti se on tässä maajoukossa hyvä arkkitehti- ja insinöörisuunnittelussa ja brändeissä.

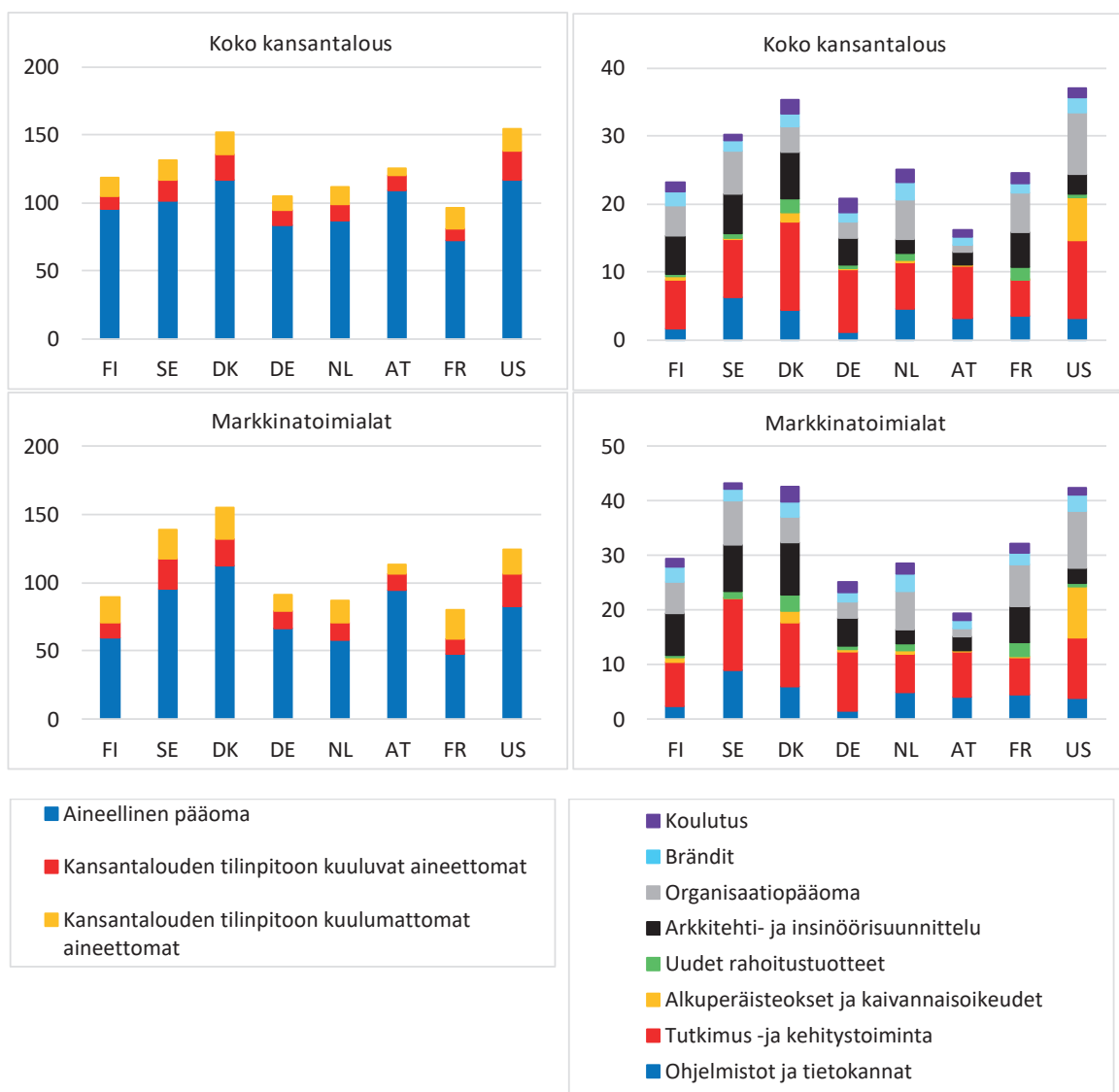
5 Pääomaintensiivisyys

Vuosittaisten investointien ja niiden ajan myötä tapahtuvan kulumisen (poistumisen) myötä kansantalouteen muodostuu jokin pääomakanta. Kulumisen on tilastoissa eritahtista eri investointierillä: rakennukset kuluvat hitaasti ja ohjelmistot nopeasti. Suhteuttamalla pääomakanta tehtyjen työtuntien lukumäärään nähdään, kuinka pääomaintensiivistä arvonlisäyksen tuotanto on kullakin toimialalla ja kansantaloudessa keskimäärin. Arvonlisäys jakaantuu pääomalle ja työille, joten pääomaintensiivisyys korvaa työntensiivisyyttä ja päinvastoin.

Kuviossa 6 on esitetty nettopääomakanta suhteessa työpanoksen määrään keskimäärin vuosina 2018–2021. Tässä ei tarkastella pääomaintensiivisyyden kehitystä pidemmällä aikavälillä, koska muutokset siinä ovat todennäköisesti suhteellisen pieniä ja hitaita. Toisaalta on haluttu laskea useamman vuoden keskiarvo. Vaikka nettopääomakanta on suhteellisen muuttumaton, tehtyjen työtuntien määrä voi heilahdella suhdannetilanteen mukaan enemmänkin. Lisäksi ajankohtaan osuu koronapandemia, joka tuo omat poikkeukselliset vaikutuksensa. Kokonaisuutena ottaen se tuskin vaikuttaa tilastojen yleiskuvaan.

Nettopääomakannassa on jälleen erotettu aineellinen ja aineeton sekä jälkimmäisen osalta tilinpidon mukaiset ja sen ulkopuoliset erät. Kuviossa on sekä koko kansantalouden että markkinatoimialojen tilanne. Yksittäiset toimialat löytyvät liitteestä 5 (s. 60–63). Koko kansantalouden osalta Suomen pääomaintensiivisyys on tarkasteltujen maiden joukossa keskimääräinen. Tanskassa ja Yhdysvalloissa se on korkein ja Ranskassa matalin. Markkinatoimialojen osalta Suomen asema on kuitenkin suhteellisesti ottaen heikompi yhdessä Saksan, Alankomaiden ja Ranskan kanssa. Ruotsi nousee lähelle Tanskaa ja Yhdysvallat jää näistä vähän jälkeen. Toisin sanoen, Suomen pääomaintensiivisyys on suhteessa enemmän alkutuotannon ja julkisen sektorin kuin markkinatoimialojen harteilla moniin muihin maihin verrattuna.

Kuvio 6 Pääomaintensiivisyys: nettöpääomakanta suhteessa tehtyihin työtunteihin (€/H), keskiarvo 2018–2021



Huom. Käyvin hinnoin ja valuuttakurssein. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset.

Kuviossa 6 oikealla on pääomaintensiivisyys kaikkien aineettomien pääomaerien osalta. Siinä koko kansantaloudessa Yhdysvallat on hieman Tanskan edellä ja Suomi on keskikastissa. Itävalta on hännillä. Verrattuna Ruotsiin, Suomen heikkoutena ovat ennen kaikkea ohjelmistot ja tietokannat, mutta eroa kertyy myös t&k-intensiivisyydessä ja organisaatiopääomassa.

Ruotsin johto Suomeen kasvaa t&k-intensiivisyydessä sekä ohjelmistoissa ja tietokannoissa, jos tarkastellaan koko kansantalouden sijaan markkinatoimialoja. Itävalta pysyy joukon hännillä Saksan takana. Suomi, Alankomaat ja Ranska muodostavat seuraavan ryhmän. Ruotsi, Tanska ja Yhdysvallat ovat selvä kärkikolmikko markkinatoimialojen aineettomassa pääomaintensiivisyydessä. Yhdysvalloissa alkuperäisteokset ja kaivannaisoikeudet sekä organisaatiopääoma ovat poikkeuksellisen suuressa roolissa, kun taas Euroopassa korostuvat muut aineettomat erät, mm. arkkitehti- ja insinöörisuunnittelu.

Liitteessä 5 on tarkasteltu vastaavia tilastoja yksittäisten toimialojen osalta. Ruotsiin verrattaessa Suomen aineeton pääomaintensiivisyys tehdasteollisuudessa on kokonaisuutena ottaen suunnilleen samalla tasolla. Ruotsissa on enemmän kansantalouden tilinpitoon kuuluvaa pääomaintensiivisyyttä, mm. t&k:ta. Suomessa on enemmän arkkitehti- ja insinöörisuunnittelun

pääomaintensiivisyyttä. Eroa syntyy enemmän palvelualoilla, erityisesti kuljetuksessa ja varastoinnissa, informaatiossa ja viestinnässä, rahoitus- ja vakuutustoiminnassa sekä ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa. Näillä toimialoilla aineeton pääomaintensiivisyys on Ruotsissa selvästi Suomea korkeammalla tasolla.

Aineettoman pääomaintensiivisyyden osalta korkeimmalle yltävät teollisuudessa Tanska ja Yhdysvallat, kaupan alalla Yhdysvallat, kuljetuksessa ja varastoinnissa Tanska ja Alankomaat, informaatiossa ja viestinnässä Yhdysvallat ja Ruotsi, rahoitus- ja vakuutustoiminnassa Tanska, Ranska ja Alankomaat sekä ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa Ruotsi ja Ranska. Suomessa on tässä suhteessa vahva asema tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten laitteiden valmistuksen toimialalla t&k-intensiivisyyden kautta. Suomessa oli näinä vuosina suhteellisen korkea aineeton pääomaintensiivisyys myös lääketeollisuudessa (C21) ja muiden koneiden valmistuksessa (C28). Televiestinnässä (J61) sekä ohjelmistoissa jne. (J62–J63) Suomi jää kuitenkin viimeisten joukkoon.

6 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen

Bruttokansantuotteen määritelmän ja kasvutilinpidon mukaisesti työn tuottavuuden muutos voidaan jakaa kokonaistuottavuuden muutokseen, työvoiman koulutustason muutokseen sekä pääomakannan muutokseen. Kokonaistuottavuus on se osa bruttokansantuotteen muutoksesta, joka ei selity työvoiman määrän ja laadun tai pääomakannan muutoksilla. EUKLEMS & INTANProd -tietokannassa on valmiiksi laskettuna kokonaistuottavuuden ja työvoiman koulutustason muutoksen vaikutus sekä pääomakannan muutoksen kontribuutio seuraavien erien osalta: aineellinen muu kuin ICT-pääoma, aineellinen ICT-pääoma, ohjelmistot ja tietokannat, innovaatiopääoma sekä talousosaaminen. Jako on siten aineettomien investointien osalta hieman aggregoitu siitä, mitä edellä on käsitelty.

Taulukon 1 mukaisesti innovaatiopääoma sisältää tutkimus- ja kehitystoiminnan, alkuperäisteokset ja kaivannaisoikeudet, uudet rahoitustuotteet sekä arkkitehti- ja insinöörisuunnittelun, kun taas talousosaamiseen kuuluvat organisaatiopääoma, brändit (ml. mainonta ja markkinointi) sekä työnantajan tarjoama koulutus. Tässä siis innovaatiopääomaan kuuluu sekä kansantalouden tilinpidossa olevia että sen ulkopuolisia aineettomia investointeja.

Suomessa työn tuottavuuden kasvu markkinatoimialoilla on pitkällä aikavälillä nojautunut kokonaistuottavuuden muutokseen. Taulukosta 2 nähdään, että vuosina 2000–2021 keskimäärin 61 prosenttia Suomen työn tuottavuuden muutoksesta tuli kokonaistuottavuudesta. Tämä oli suurempi osuus kuin muissa tässä tarkastelluissa maissa. Muita tärkeitä eriä Suomessa olivat työvoiman koulutustaso ja laajasti aineeton pääomakanta. Sen sijaan aineellisen pääomakannan kontribuutio jäi näinä vuosina keskimäärin lähelle nollaa. Aineellinen pääomakanta (muu kuin ICT) oli muissa maissa paljon suuremmassa roolissa. ICT-pääomakanta oli lisäksi tärkeä Yhdysvalloissa. Ranskassa kokonaistuottavuuden kehitys on heikentänyt työn tuottavuutta. EUKLEMS & INTANProd -tietokannan mukaan kokonaistuottavuus on alentunut Ranskassa jatkuvasti vuodesta 2008 lähtien.

Taulukko 2 Työn tuottavuuden muutoksen rakenne markkinatoimialoilla keskimäärin vuosina 2000–2021, %

	Suomi	Ruotsi	Tanska	Saksa	Alanko- maat	Itävalta	Ranska	Yhdys- vallat
Kokonaistuottavuus	60,8	41,0	17,3	52,3	29,3	45,0	-16,3	28,5
Työvoiman koulutustaso	11,1	14,1	22,8	12,0	27,6	1,3	39,7	13,0
Aineellinen muu kuin ICT	1,2	18,6	17,9	14,2	7,4	19,7	28,9	10,1
Aineellinen ICT-pääoma	0,3	-1,9	-0,6	-1,3	1,6	-1,3	1,5	14,2
Ohjelmistot ja tietokannat	10,1	11,9	13,8	4,6	14,1	17,0	20,2	12,2
Innovaatiopääoma	8,0	7,7	16,5	8,5	5,9	13,1	11,2	7,5
Talousosaaminen	8,3	8,4	10,7	9,2	13,8	5,3	16,1	13,9

Huom. Erien keskimääräinen vuosikontribuutio jaettuna kokonaistuottavuuden keskimääräisellä kasvulla, %.

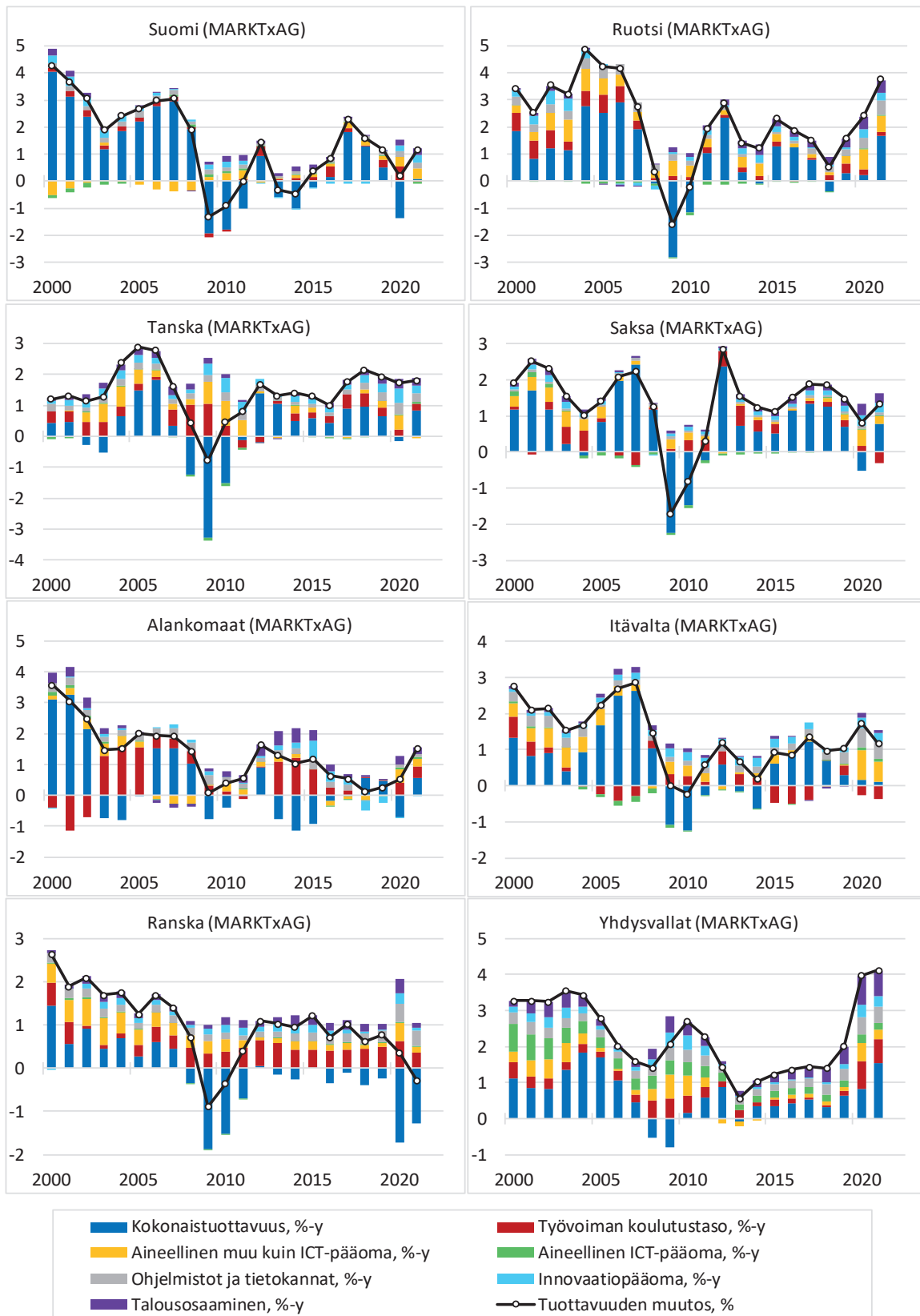
Kuviossa 7 on esitetty työn tuottavuuden muutos markkinatoimialoilla vuodesta 2000 lähtien jaettuna em. tekijöihinsä. Liitteessä 6 (s. 64–76) on esitetty vastaavat tilastot koko kansantaloudessa ja yksittäisillä toimialoilla.

Monen maan kohdalla nähdään työn tuottavuuden kasvun hidastuminen finanssikriisin (2008) jälkeisenä aikana sitä aiempaan aikaan verrattuna. Toisaalta joidenkin maiden kohdalla nähdään viimeisinä vuosina tuottavuuskasvun nopeutumista. Tähän ajankohtaan osuu koronapandemia, joka vaikutti eri tavoin eri maissa. Esimerkiksi Yhdysvalloissa hävisi paljon matalan palkkatason palvelualan työtehtäviä mm. ravintola-alalta. Bruttokansantuote ei vastaavasti alentunut, ja näiden yhteisvaikutuksesta tuottavuus (bkt jaettuna tehtyjen työtuntien lukumäärällä) nousi selvästi. Tämä ei toki selitä koko muutosta, kuten toimialatilastoista nähdään.

Koko kansantalouden tasolla (ks. liite 6) merkittävin ero tulee julkisen sektorin ja ehkä alkutuotannon liittämistä mukaan tarkasteluun. Samoin kiinteistöala on mukana, ja lisäksi tässä kontribuutiotarkastelussa pääomakannassa ovat kiinteistöalan myötä asuinrakennukset mukana. Aineellinen muu kuin ICT-pääoma nousee Suomessa koko kansantalouden tasolla tärkeään rooliin. Kokonaistuottavuuden merkitys on ollut finanssikriisin jälkeen suhteellisen pieni. Sama nähdään Ruotsissa, mutta siellä myös aineettomalla pääomakannalla on ollut positiivinen rooli.

Yksittäisissä toimialoissa liitteessä 6 on tietenkin paljon vaihtelua ja toisistaan eroavaa kehitystä. Teollisuudessa työn tuottavuuden kasvu on perustunut Suomessa kokonaistuottavuuden kehitykseen. Myös Ranskassa kokonaistuottavuus on ollut lievästi positiivinen tekijä, samoin koulutustaso ja pääomakanta. Tanskassa innovaatiopääoma on ollut merkittävä tekijä. Aineeton ja aineellinen pääomakanta on ollut Yhdysvaltain teollisuudessa tärkeä tekijä työn tuottavuuden edistäjänä. Sen sijaan kokonaistuottavuuden merkitys on finanssikriisin jälkeen nollaantunut.

Kuljetuksessa ja varastoinnissa korostuu Ruotsissa aineellinen muu kuin ICT-pääoma, kun taas kokonaistuottavuus on ollut jarruttava tekijä. Informaation ja viestinnän toimialalla kokonaistuottavuus on ollut merkittävä tekijä, mutta myös työvoiman koulutustaso, talousosaaminen sekä ohjelmistot ja tietokannat ovat vahvistaneet työn tuottavuuden kehitystä. Yhdysvalloissa informaatio- ja viestintäalan vahvan kasvun taustalla on kokonaistuottavuuden ja ICT-pääoman sekä hieman koulutustason kontribuutio. Tanskassa, Saksassa, Itävallassa ja Yhdysvalloissa kokonaistuottavuus on viime vuosina kääntynyt positiiviseksi tekijäksi ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa. Ranskassa näin ei ole tapahtunut. Suomessakin kehitys on ollut parempaa kuin ennen vuotta 2011.

Kuvio 7 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen markkinatoimialoilla, %-yksikköä

7 Tuotantorakenteen merkitys

Työn tuottavuuden kasvu vaihtelee ja on pitkällä aikavälillä eritasoista eri toimialoilla. Kun tarkastellaan koko kansantaloutta tai markkinatoimialoja, tuotantorakenteella on siten merkitystä. Jos maassa on erikoistuttu nopeammin kasvaviin toimialoihin, sen pitäisi näkyä myös koko kansantalouden tasolla nopeampana tuottavuuskehityksenä.

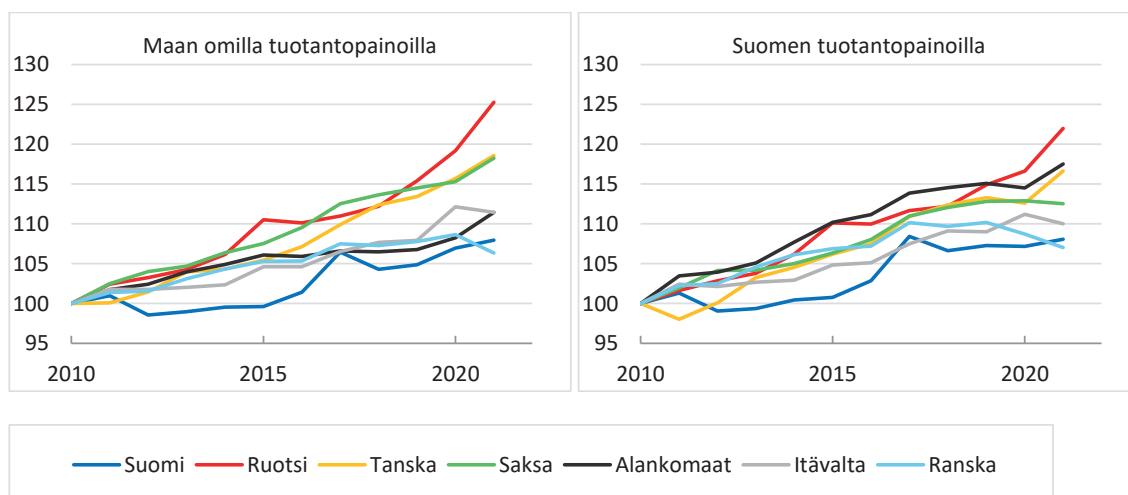
Kuviossa 8 asiaa on tarkasteltu markkinatoimialoilla vuosina 2010–2021. Ajanjakso on rajattu lyhyemmäksi yleisen talouskehityksen perusteella. Finanssikriisin jälkeen Suomen ja monien muidenkin maiden tuottavuuskasvu on hidastunut aiemmasta selvästi.

Vasemmalla olevassa kuviossa on kunkin maan todellinen työn tuottavuuden kehitys (2010=100). Suomessa kehitys oli näinä vuosina heikointa tässä maaryhmässä, joskin vuonna 2021 Ranska vaipui vielä vähän heikommaksi koko ajanjakson osalta. Kehitys oli nopeinta Ruotsissa ja sen jälkeen Tanskassa ja Saksassa. Lähtövuoden valinta vaikuttaa siihen, millainen kuva indeksitarkastelusta muodostuu.

Oikeanpuoleisessa kuviossa on otettu kunkin maan eri toimialojen kasvuvauhti mahdollisimman tarkalla toimialarakenteella, mutta käyttäen Suomen tuotantorakennetta. Tuotantorakenne on laskettu 28 toimialan pohjalta kunkin vuoden ja edellisen vuoden käypähintaisten arvonlisäysten keskiarvona. Ruotsin osalta oikeanpuoleisessa laskelmassa eivät ole mukana kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus sekä lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus (TOL 20–21) ja Itävallasta koksin ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus (TOL 19), koska niille ei ollut tarvittavia tilastoja EUKLEMSin tietokannassa. Ruotsin ja Itävallan osalta painot on uudelleennormalisoitu ottamaan tämä huomioon. Lisäksi Yhdysvallat ei ole mukana tarkemman toimialatason tilastojen puutteiden vuoksi.

Suomen tuotantorakenteen käyttäminen vaikuttaa jonkin verran. Ruotsin kehitys on edelleen nopeinta, mutta ei niin nopeaa kuin vasemmanpuoleisessa kuviossa. Tämä merkitsee sitä, että annettuna Ruotsin oma toimialatason tuottavuuskehitys, Ruotsin toimialarakenne on ollut suosiollisempi kuin Suomen. Suomen tuotantorakenteella maajoukon hajonta on pienempää vuonna 2021. Alankomaat nousee toiseksi ja erityisesti Saksa vaipuu heikommaksi.

Kuvio 8 Työn tuottavuus markkinataloudessa EUKLEMS-tietokannassa (vasemmalla) ja laskettuna Suomen tuotantorakenteella (oikealla), 2010 = 100



Huom. Tuotantorakenne on laskettu 28 toimialan pohjalta kunkin vuoden ja edellisen vuoden käypähintaisten arvonlisäyksillä. Ruotsin osalta oikeanpuoleisessa laskelmassa eivät ole mukana toimialat 20–21 ja Itävallalla toimiala 19, koska niille ei ollut tilastoja EUKLEMSin kontribuutiotietokannassa. Todellinen työn tuottavuuden kehitys on suurempi kuin Suomen tuotantorakenteella laskettu vuosina 2010–2021 näissä maissa: Ruotsi (+3.3 %-y), Tanska (+1.9 %-y), Saksa (+5.7 %-y) ja Itävalta (+1.4 %-y) sekä pienempi näissä: Alankomaat (-6.1 %-y) ja Ranska (-0.7 %-y).

Eroa kertyy em. positiiviseen suuntaan Ruotsin osalta eniten kulkuneuvojen valmistuksesta (C29–C30) sekä ohjelmistoista, konsultoinnista ja tietopalvelutoiminnasta (J62–J63), Tanskan osalta öljynjalostuksesta (C19), lääketeollisuudesta (C21) ja kaupan alalta (G), Saksan osalta kulkuneuvojen valmistuksesta (C29–C30) sekä sähkö-, kaasu- ja lämpöhuollosta ja jäähdytysliiketoiminnasta (D), Alankomaiden osalta palvelualoilta eli kaupan alalta (G), rahoitus- ja vakuutustoiminnasta (K) sekä ammatillisesta, tieteellisestä ja teknisestä toiminnasta (M), Itävallan osalta kaupan alalta (G), rahoitus- ja vakuutustoiminnasta (K) sekä kustannustoiminnasta, elokuva-, video- ja televisio-ohjelmatuotannosta, äänitteiden ja musiikin kustantamisesta sekä radio- ja televisiotoiminnasta (J58–J60). Ranskan osalta vaikutukset tähän suuntaan olivat pieniä.

Toiseen suuntaan vaikutti kaikkien vertailumaiden kohdalla tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus (C26) sekä lisäksi Tanskan ja Alankomaiden osalta kaivostoiminta ja louhinta, Itävallan osalta majoitus- ja ravitsemistoiminta sekä Ranskan osalta metsäteollisuus (C16–C17).

8 Jälkisanat

Investoinnit ja niistä kumuloitunut pääomakanta ovat taloudellisen toiminnan ja kehityksen välttämättömien tekijä yhdessä työvoiman ja sen koulutustason sekä muun muassa lainsäädännön luoman taloudellisen toimintaympäristön kanssa. Tässä työpaperissa tarkasteltiin aineellisten ja aineettomien investointien määrää ja kehitystä vuosina 2000–2021 Suomessa ja seitsemässä muussa maassa koko kansantalouden ja markkinatoimialojen sekä tiettyjen yksittäisten toimialojen osalta.

Investoinnit eivät ole automaattinen tae yritysten menestykselle ja vahvalle talouskehitykselle. Varmaa kuitenkin on, että ilman investointeja talous näivettyy ja kehitys sakkaa. Investoinnit ovat tärkeitä, mutta yhtä tärkeää on niiden taloudellisesti järkevä mittakaava ja kohdentuminen. Tässä työpaperissa ei ole tarkasteltu tätä jälkimmäistä ulottuvuutta vaan keskitytty vertaamaan tilastojen valossa eri investointierien ja pääomakannan tasoa ja kehitystä Suomessa suhteessa eräisiin muihin maihin.

Lähteet

Bontadini F., Corrado, C., Haskel, J., Iommi, M. & Jona-Lasinio, C. (2023). EUKLEMS & INTAN-Prod: industry productivity accounts with intangibles – Sources of growth and productivity trends: methods and main measurement challenges, LUISS Deliverable D2.3.1, February 2023.

https://euklems-intanprod-llee.luiss.it/wp-content/uploads/2023/02/EUKLEMS_IN-TANProd_D2.3.1.pdf

Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D. (2005). Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework, teoksessa Corrado, C., Haltiwanger, J. & Sichel, D. (toim.), *Measuring Capital in the New Economy*, 11–46, University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/M/bo3534624.html>

Kaitila, V. (2025). Service Industries, Capital Intensity, and Labour Productivity. Etna Working Papers No 127. <https://pub.etla.fi/ETLA-Working-Papers-127.pdf>

Koski, H. (2025). Yksityisten palveluiden tuottavuuskehitys Suomessa ja Ruotsissa – mikä selittää erot?, Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiö Julkaisusarja nro 10.

Koski, H., Pajarinen, M. & Rouvinen, P. (2024a). Miltä Suomen aineeton pääomakanta näyttää Ruotsiin ja Saksaan verrattuna?, Etna Muistio nro 133. <https://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-133.pdf>

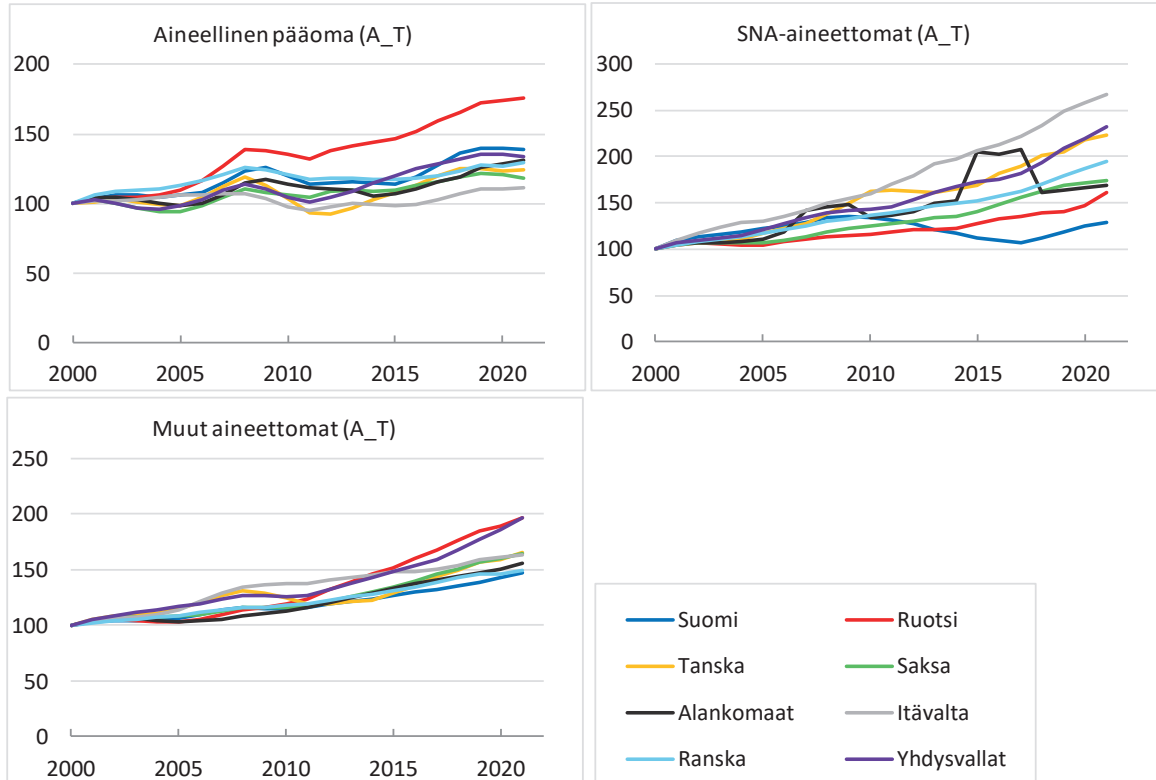
Koski, H., Pajarinen, M. & Rouvinen, P. (2024b). Suomen tulevan kasvun avain: Aineettoman pääoman ymmärtäminen kokonaisuutena, Etna Muistio nro 134. <https://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-134.pdf>

Pajarinen, M. (2026). Aineettomat investoinnit Suomessa ja Ruotsissa kysely- ja tilinpitopohjaisissa aineistoissa, Etna Working Papers nro 150. <https://pub.etla.fi/ETLA-Working-Papers-150.pdf>

Rouvinen, P. (2026). Aineeton pääoma talouskasvun ja tuottavuuden lähteenä: Katsaus tutkimuskirjallisuuteen ja suuntaviivoja politiikalle, Etna Working Papers nro 148. <https://pub.etla.fi/ETLA-Working-Papers-148.pdf>

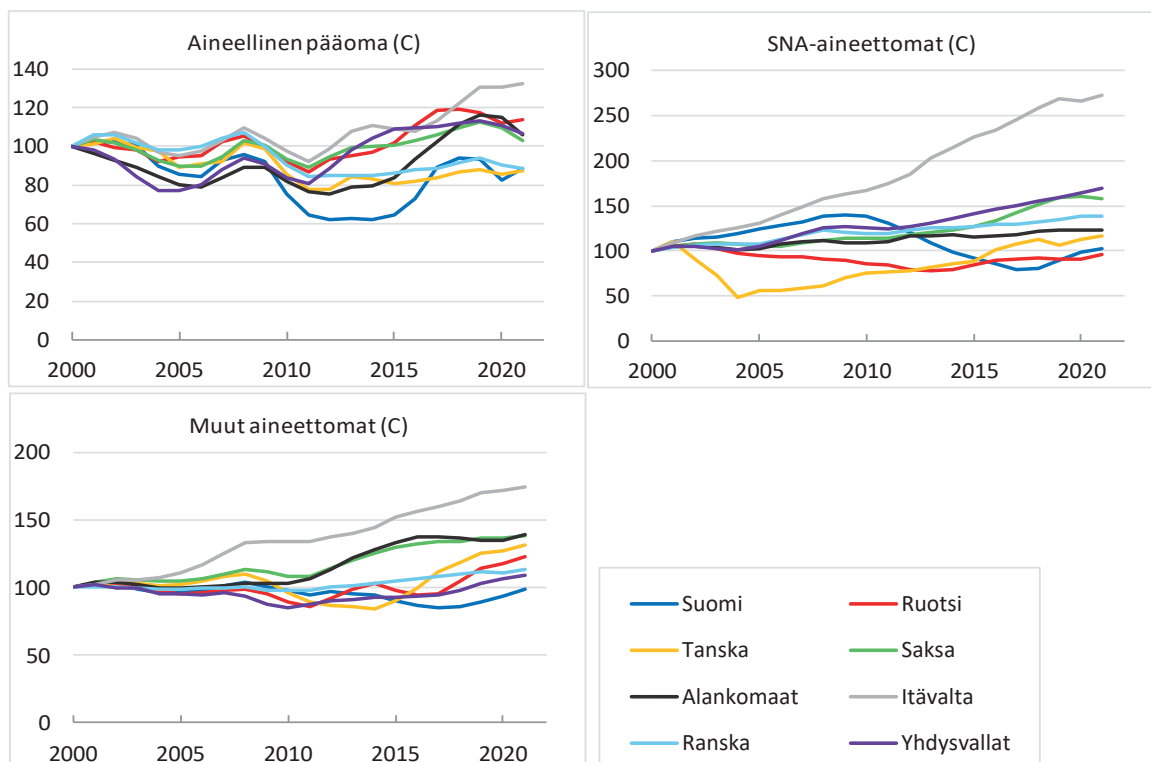
Liite 1 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä eri toimialoilla, 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

Kuvio L1.1 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä koko kansantaloudessa (A_T), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

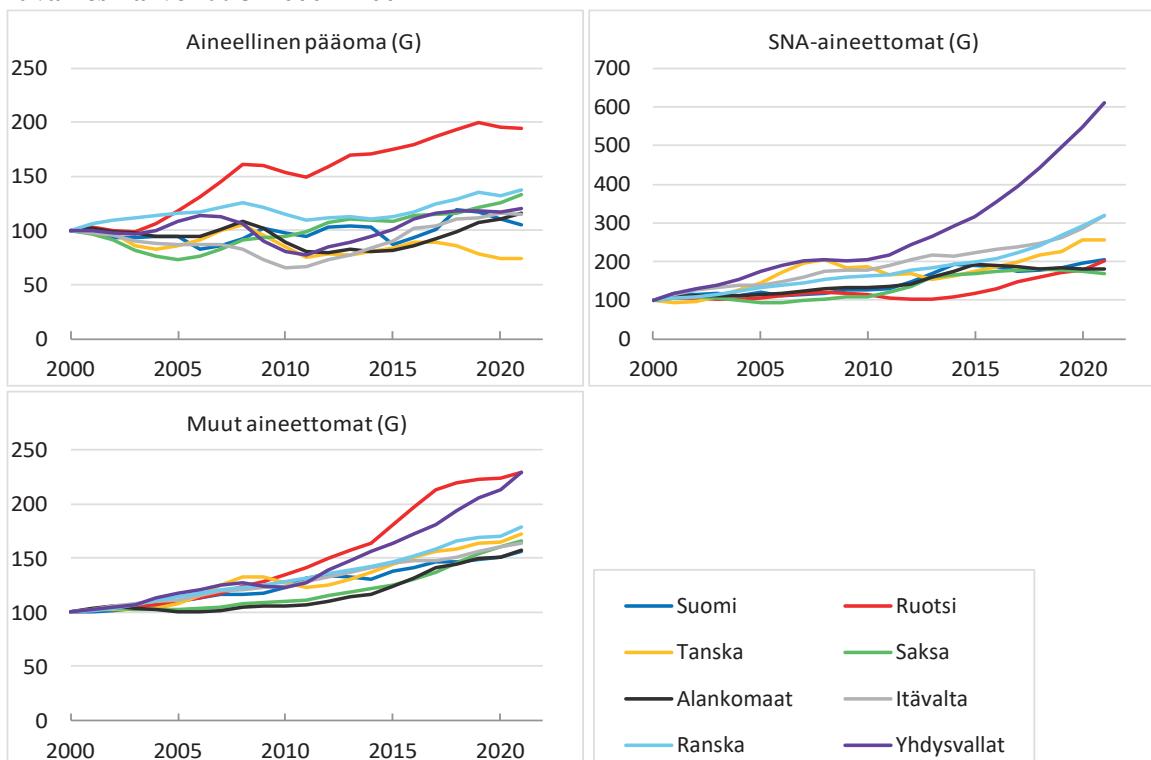


Huom. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset.

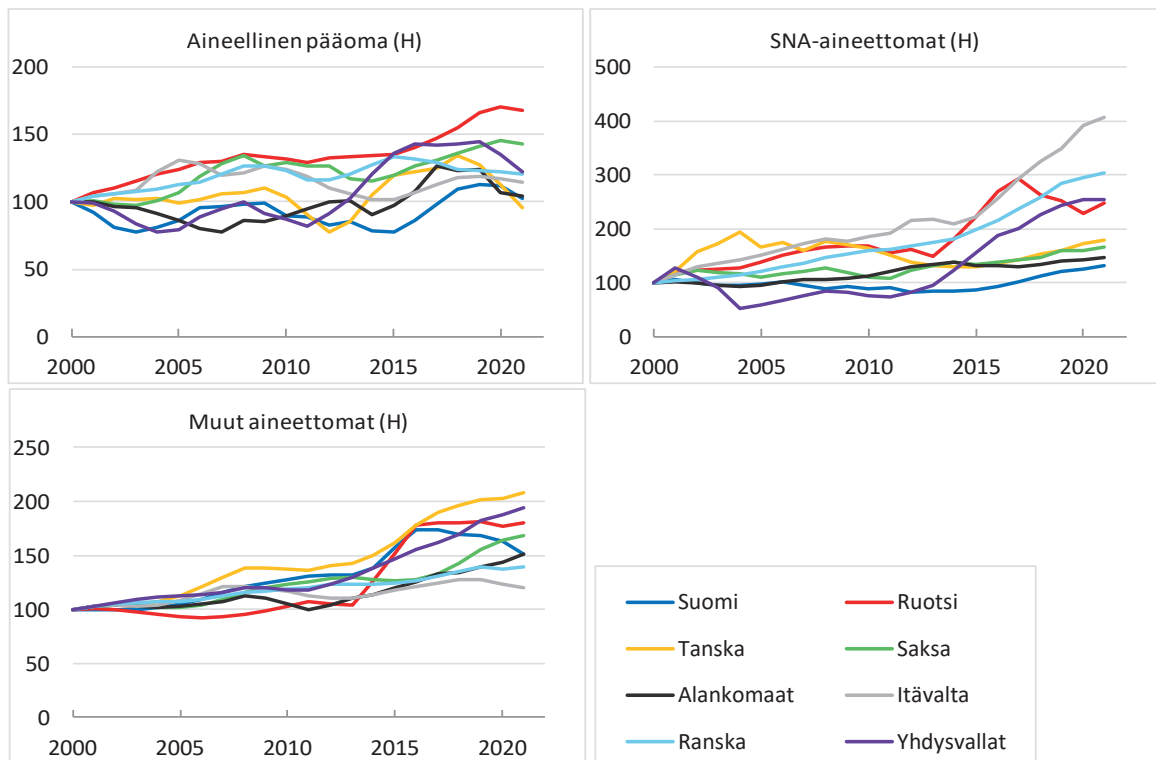
Kuvio L1.2 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä teollisuudessa (C), 3 vuoden liuku keskiarvo 1998–2000 = 100



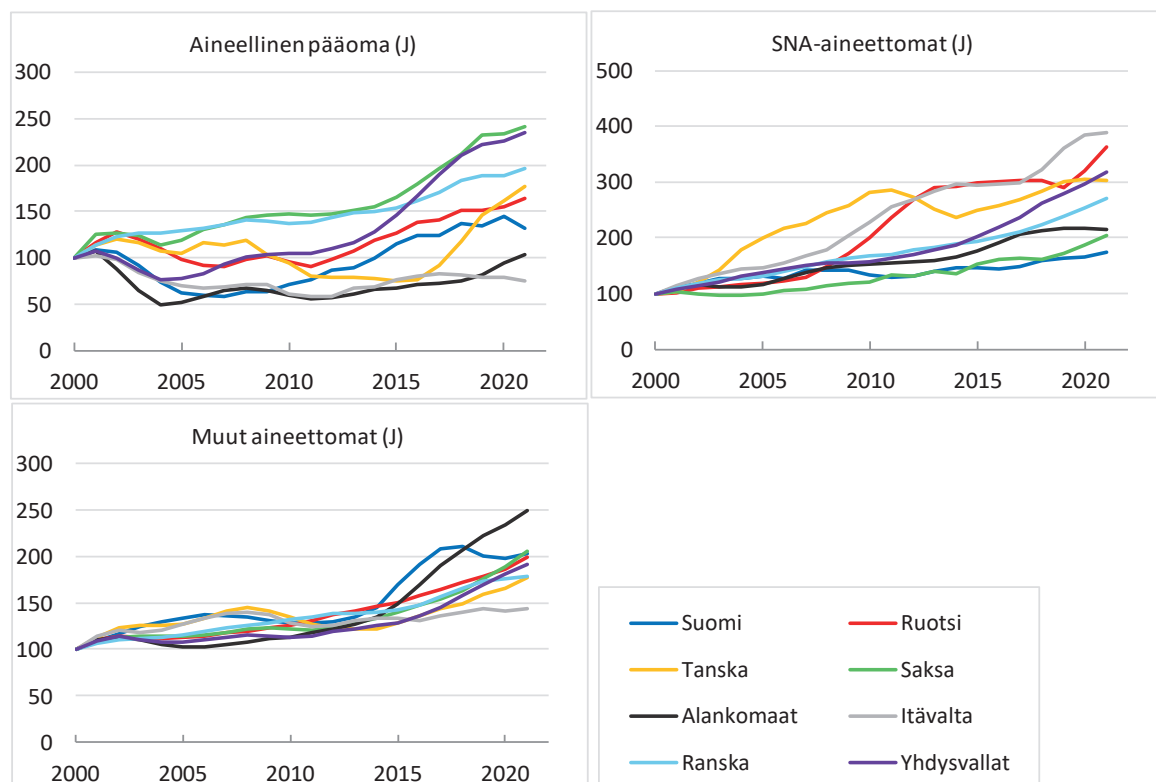
Kuvio L1.3 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä kaupan alalla (G), 3 vuoden liuku keskiarvo 1998–2000 = 100



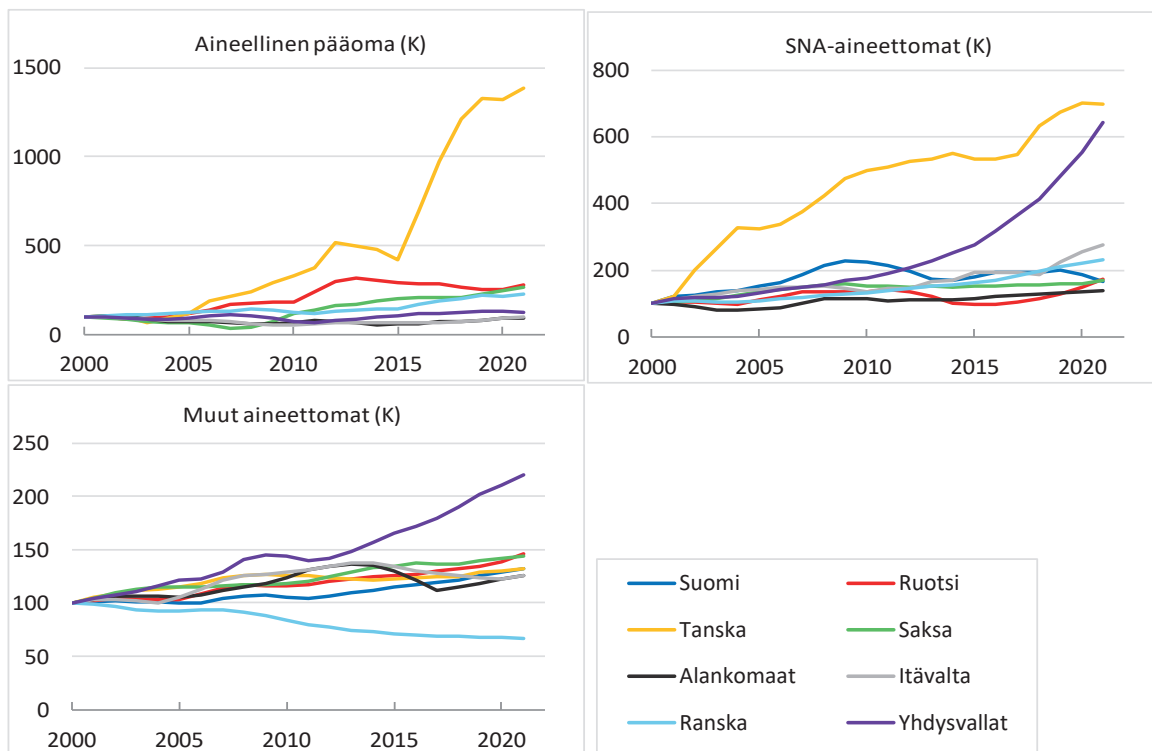
Kuvio L1.4 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä kuljetuksen ja varastoinnin toimialalla (H), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



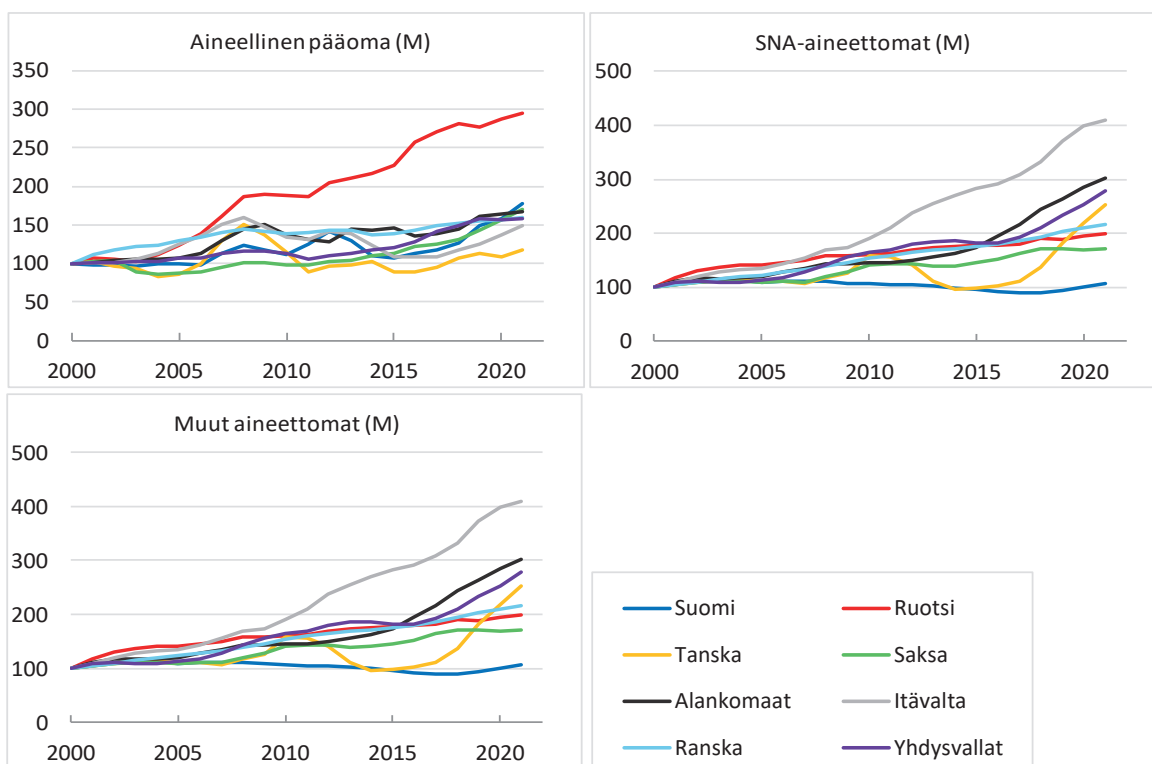
Kuvio L1.5 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä informaation ja viestinnän toimialalla (J), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



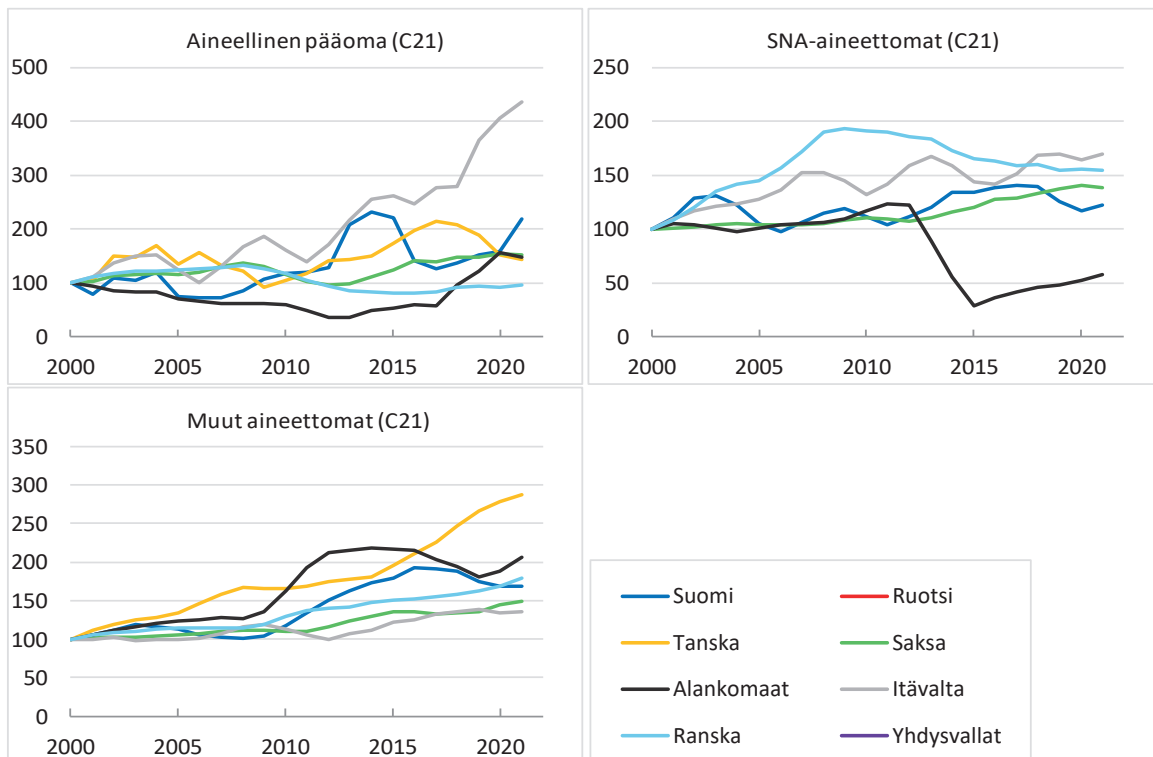
Kuvio L1.6 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä rahoituksessa ja vakuutustoiminnassa (K), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



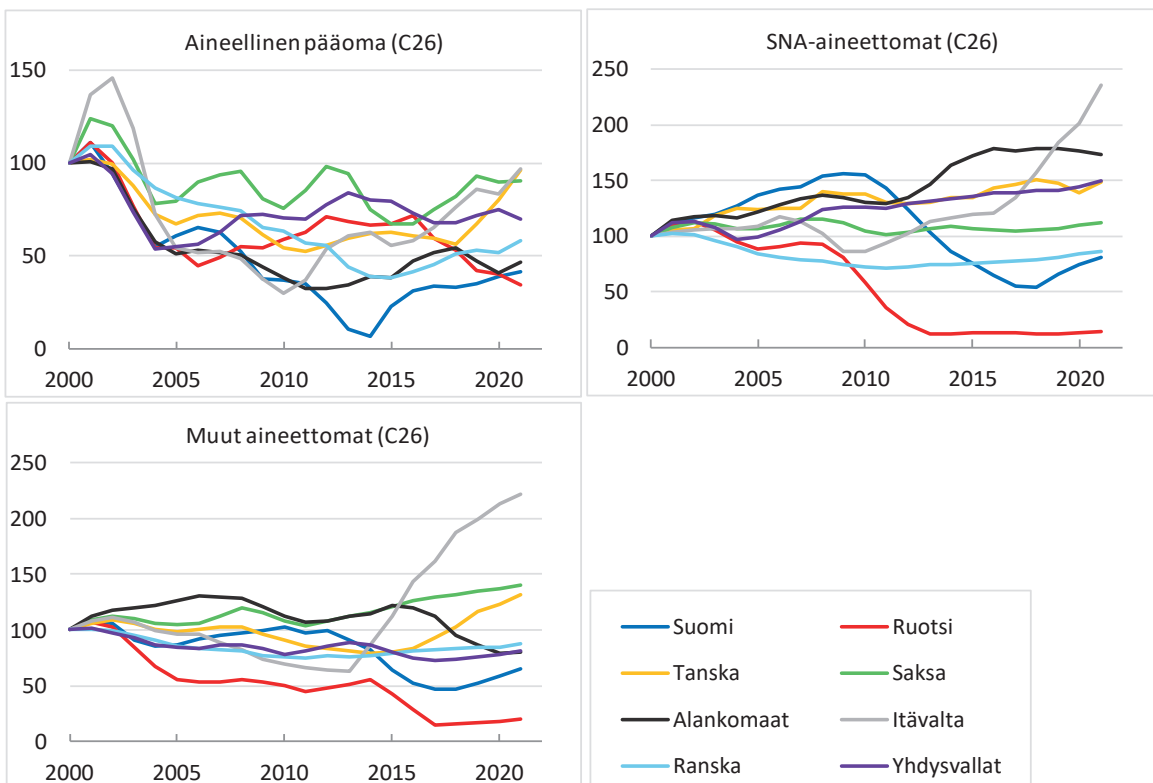
Kuvio L1.7 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa (M), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



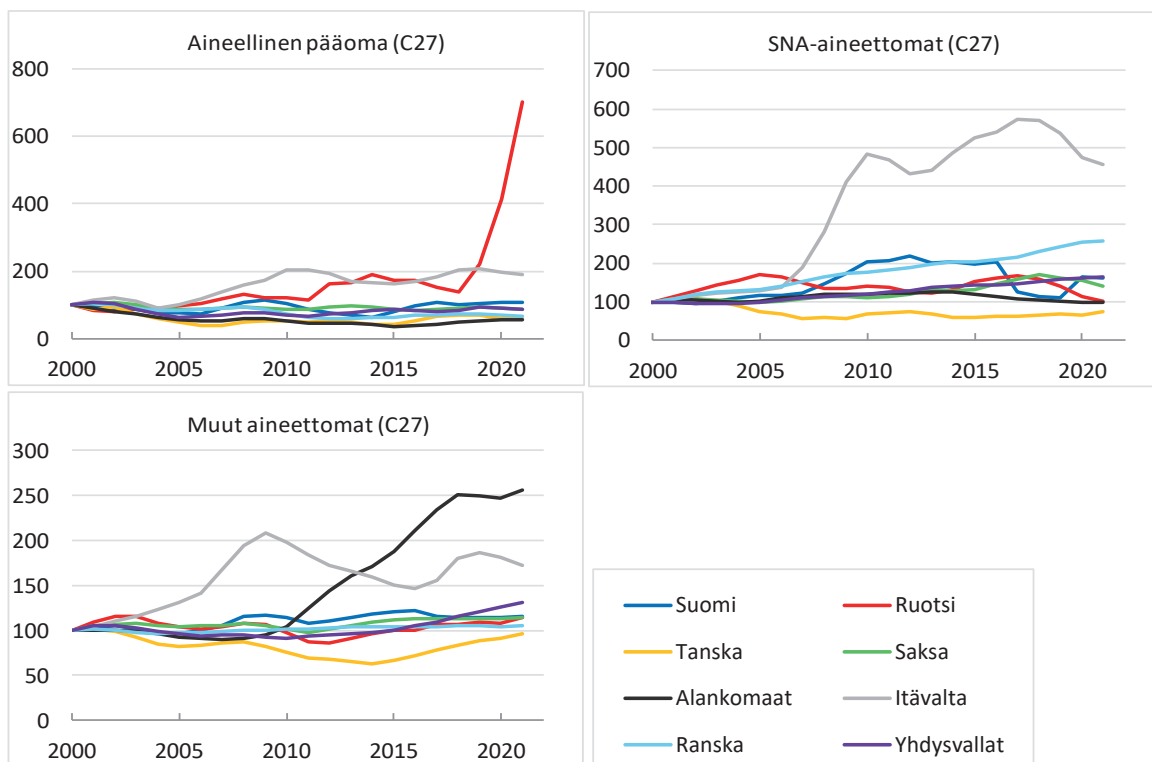
Kuvio L1.8 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistuksessa (C21), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



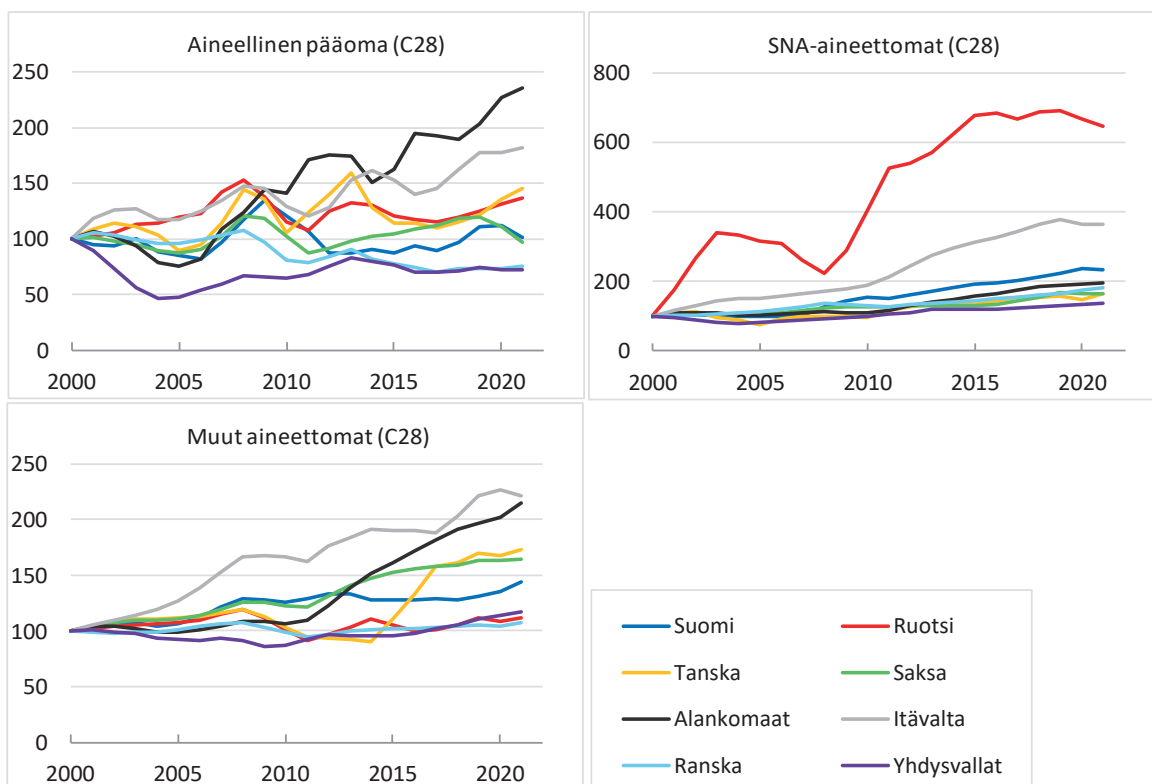
Kuvio L1.9 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistuksessa (C26), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



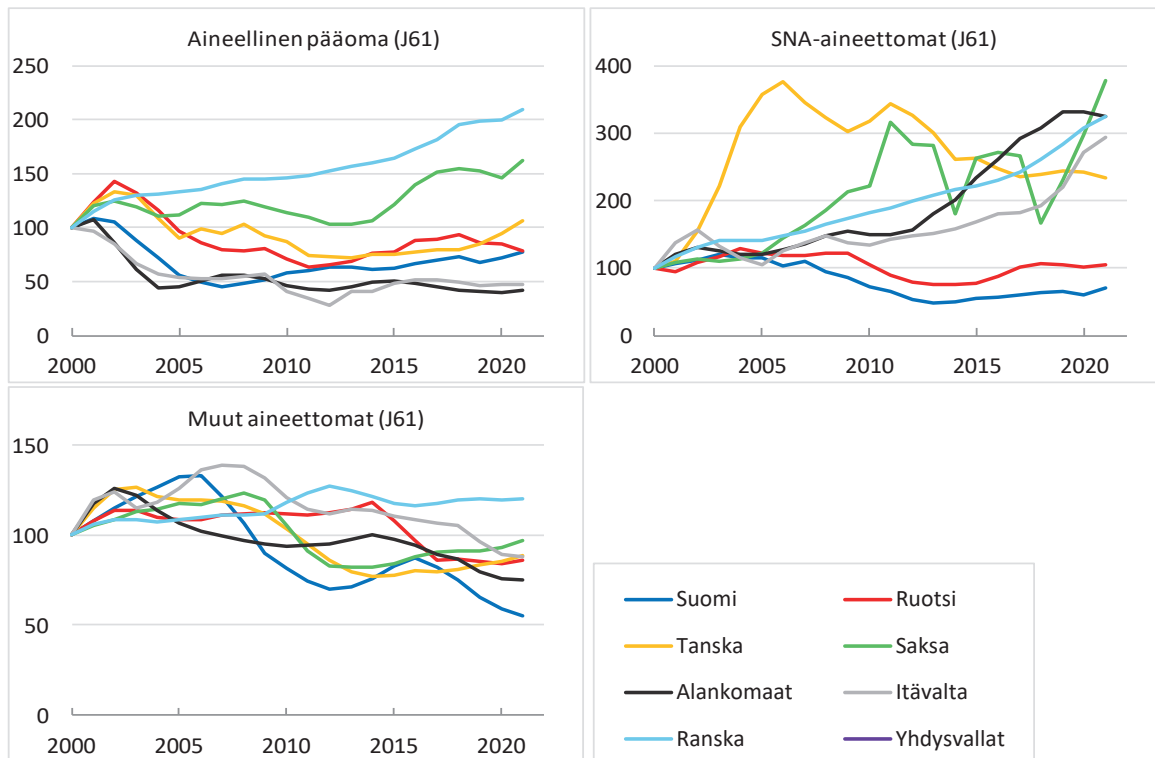
Kuvio L1.10 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä sähkölaitteiden valmistuksessa (C27), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



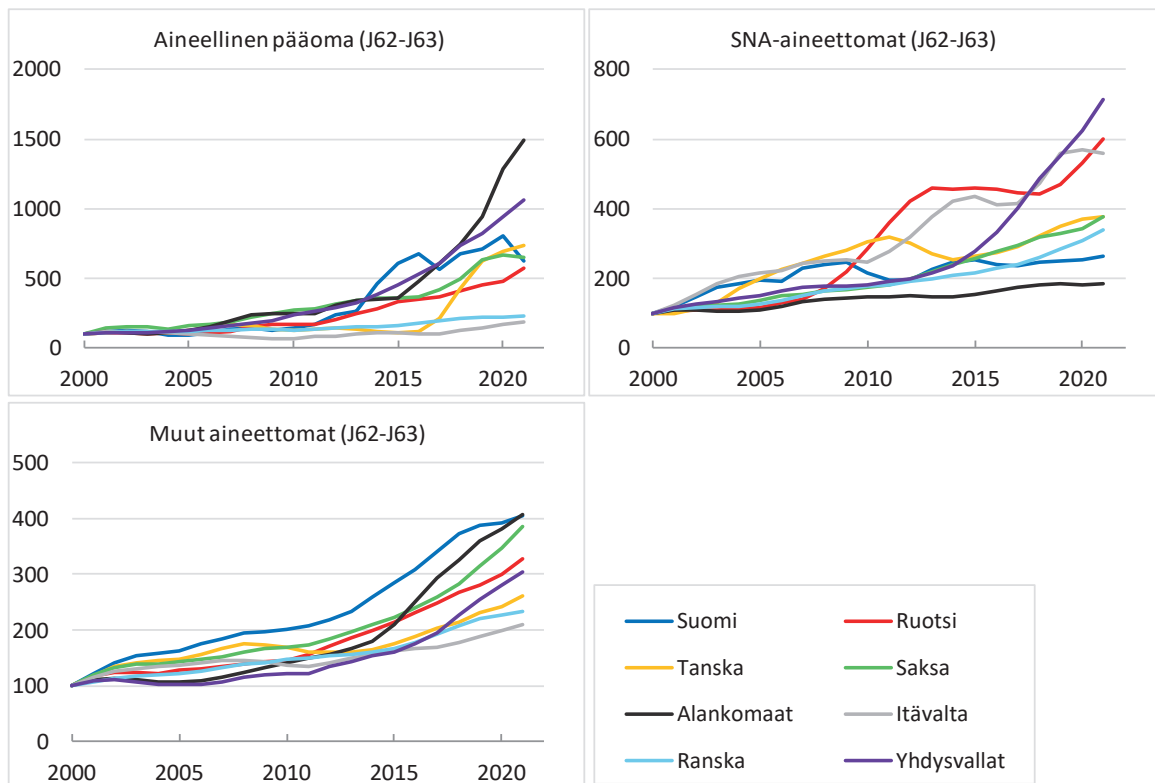
Kuvio L1.11 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa (C28), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

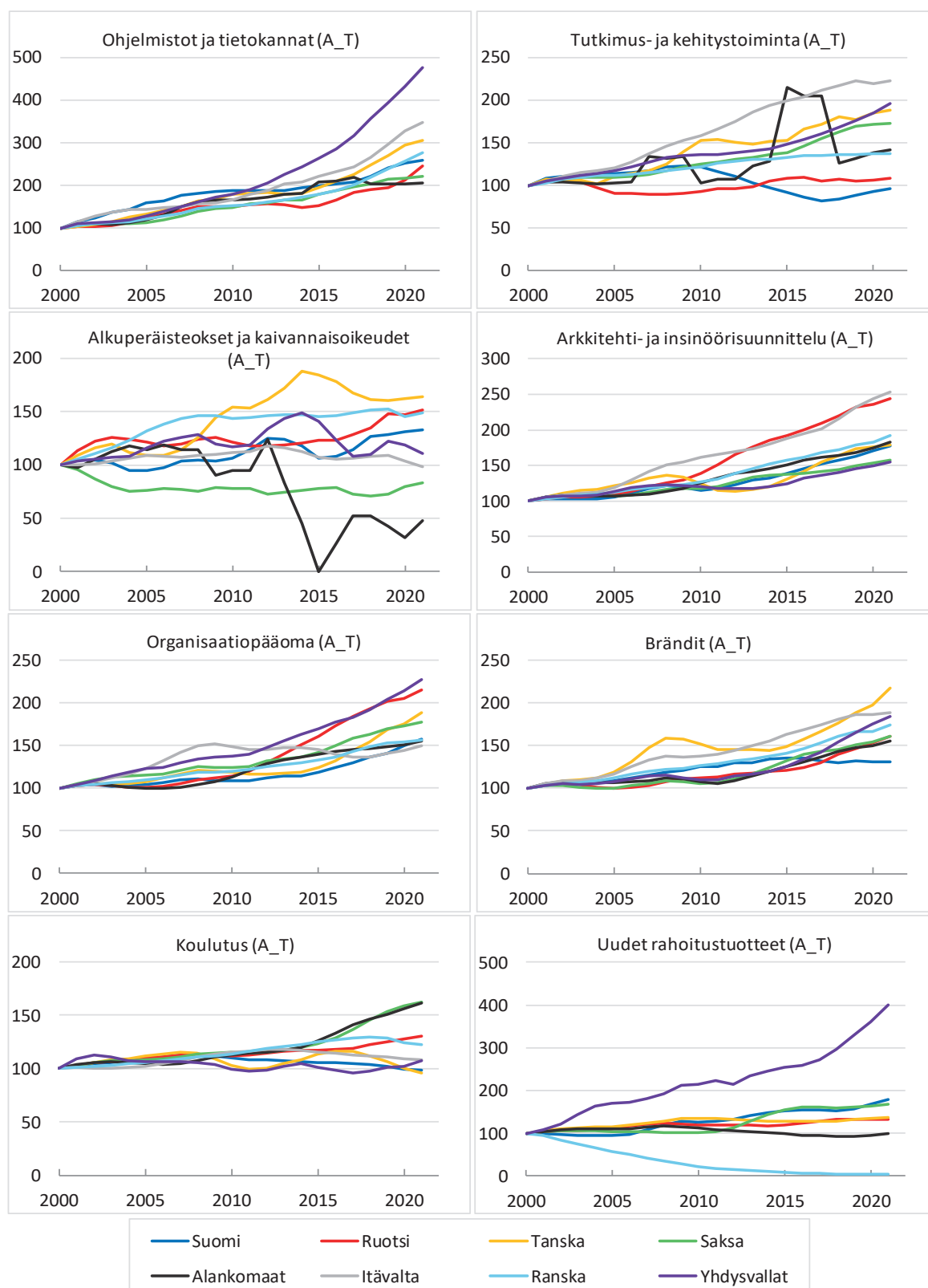


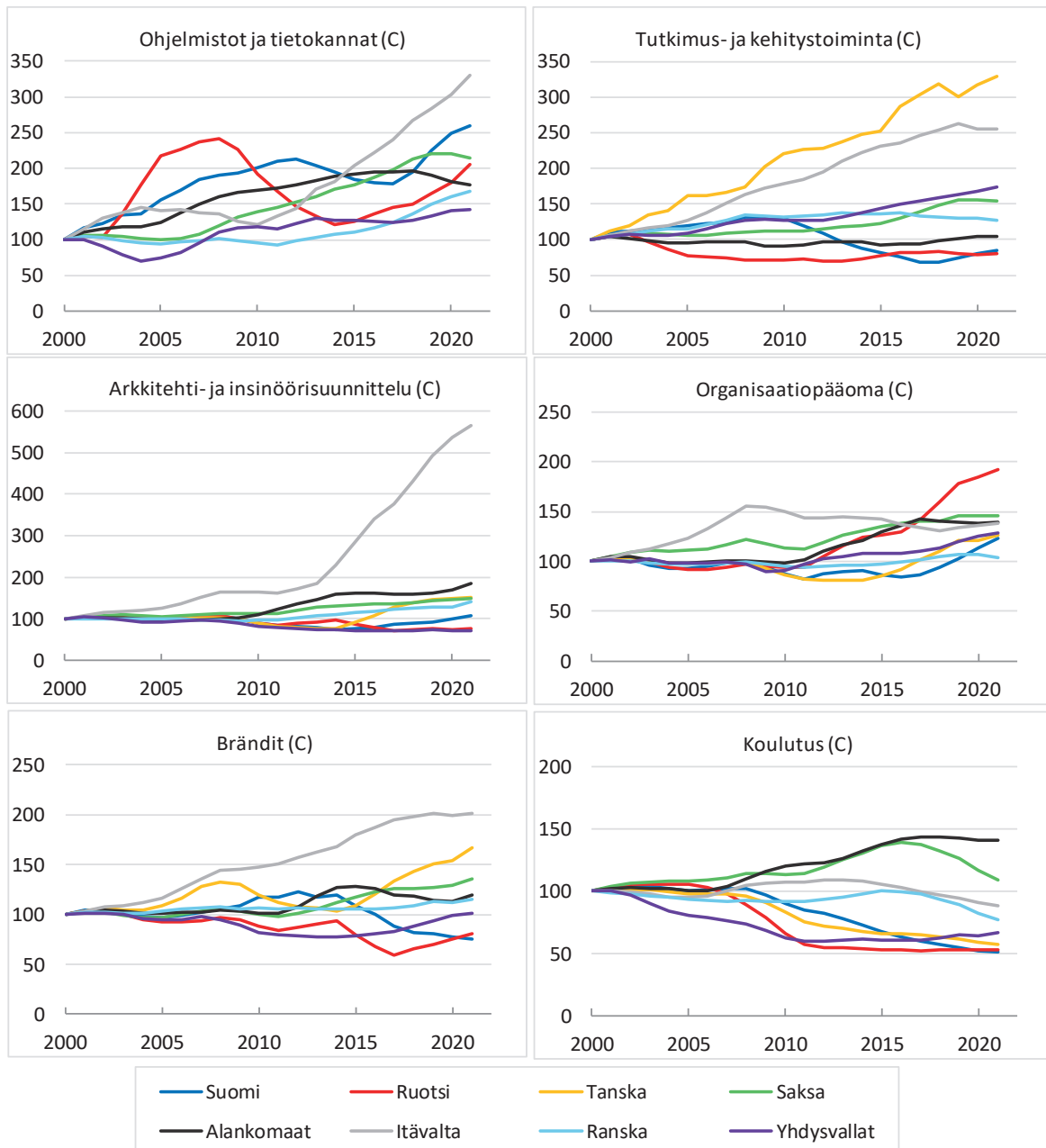
Kuvio L1.12 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä televiestinnän toimialalla (J61), 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



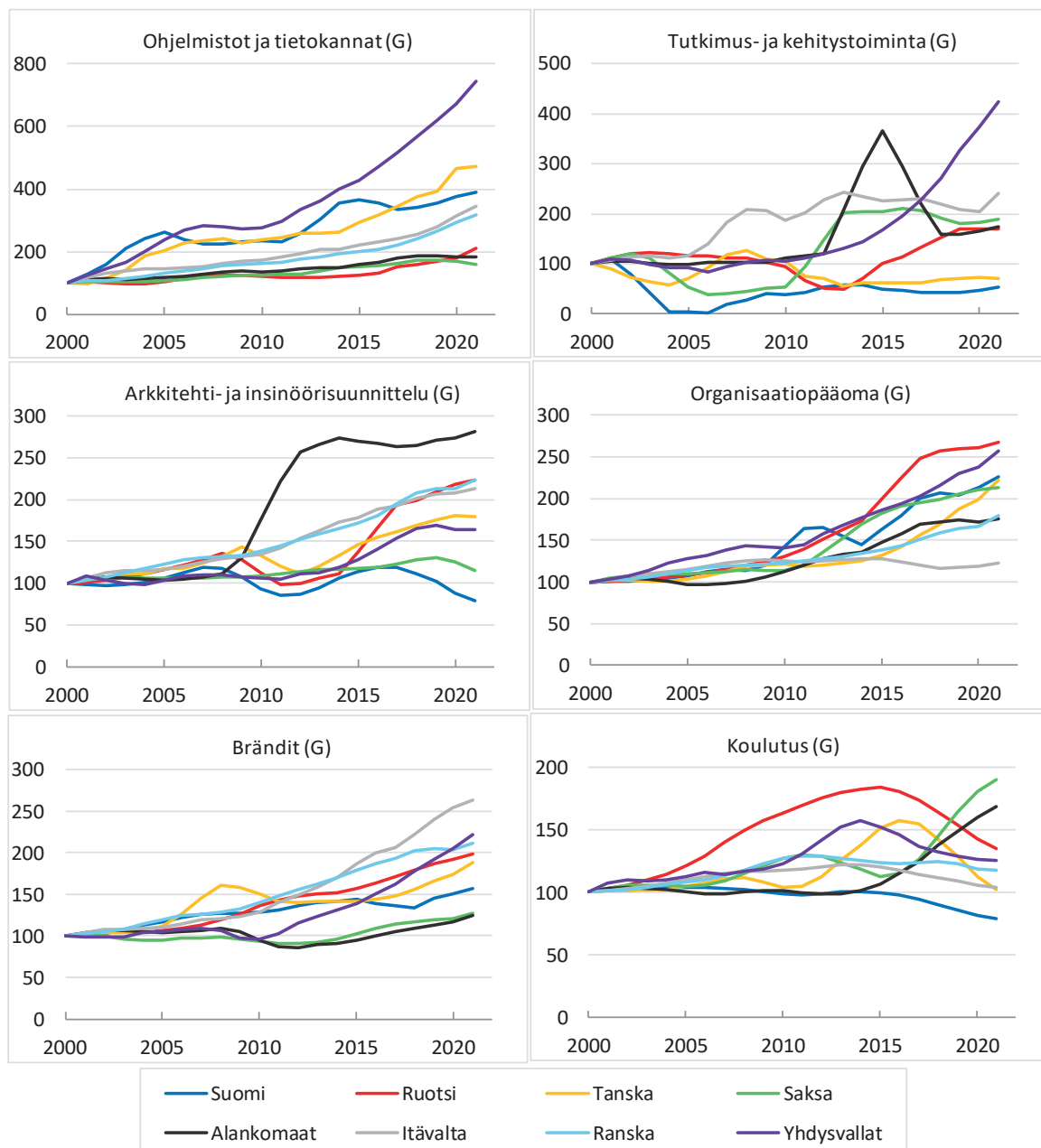
Kuvio L1.13 Aineellisten ja aineettomien investointien määrä ohjelmistoissa, konsultoinnissa ja tietopalvelutoiminnassa (J62–J63), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

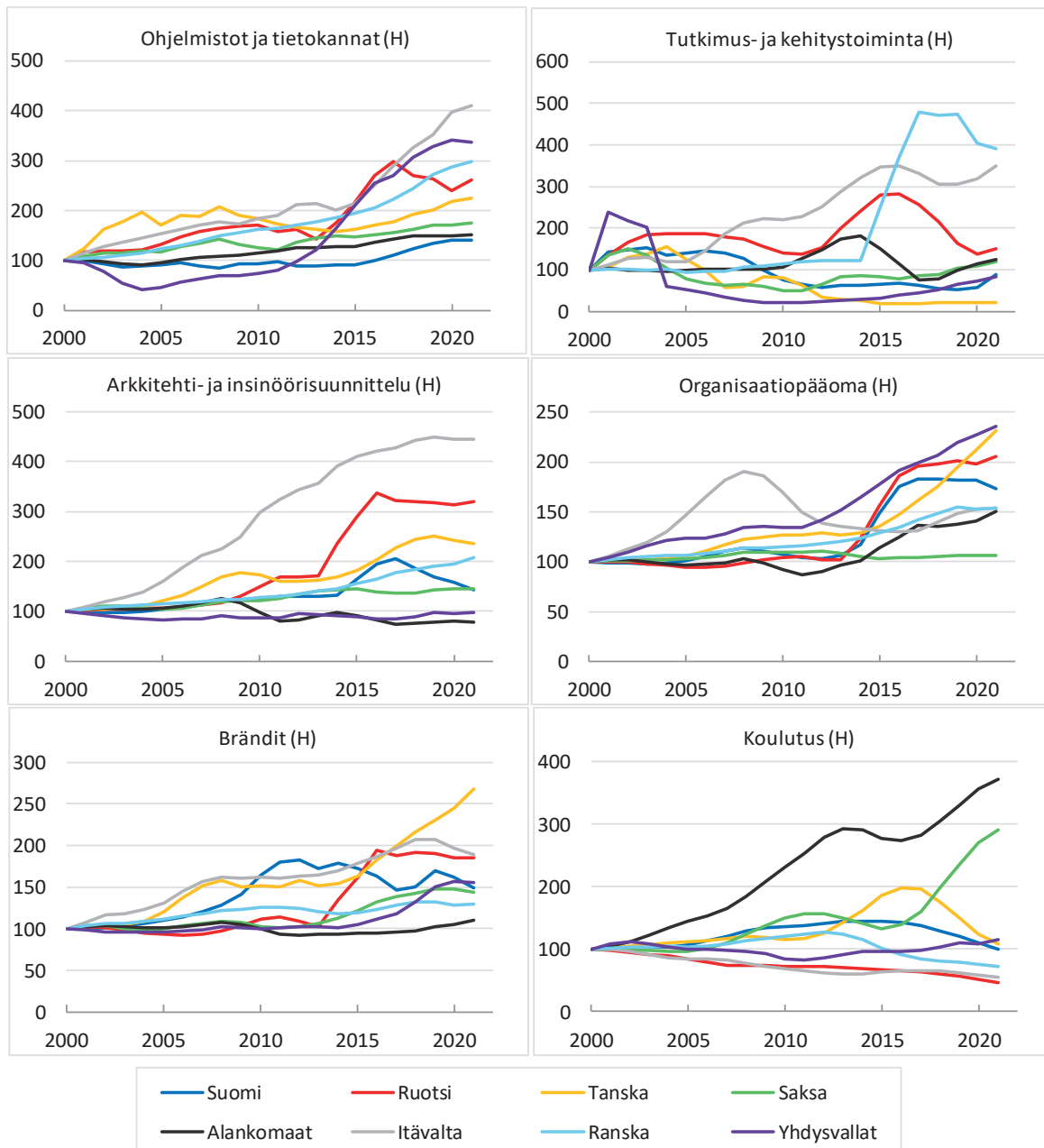


Liite 2 Investointien määrä eri toimialoilla, 3 vuoden liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100**Kuvio L2.1 Investointien määrä koko kansantaloudessa (A_T), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100**

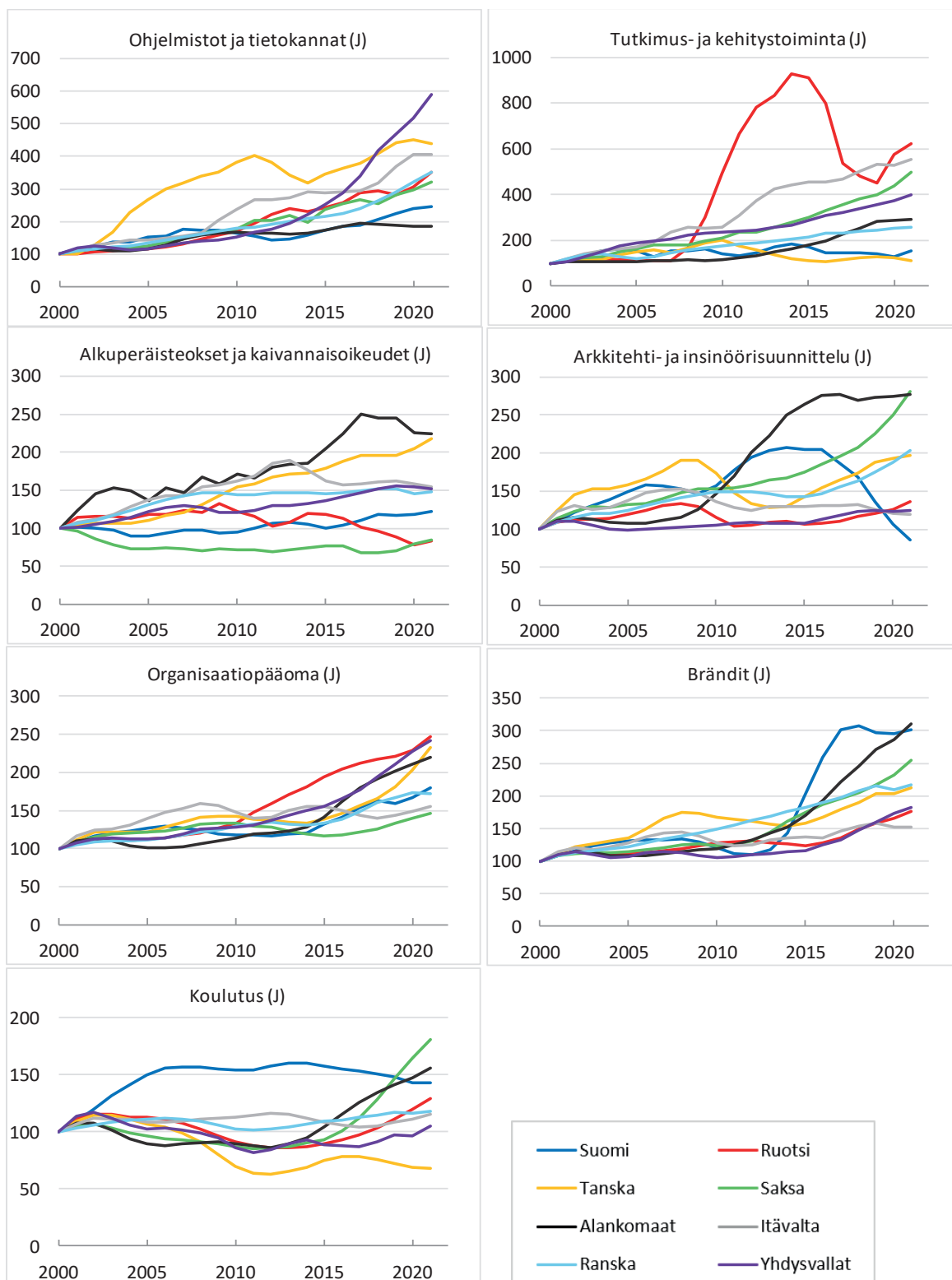
Kuvio L2.2 Investointien määrä teollisuudessa (C), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

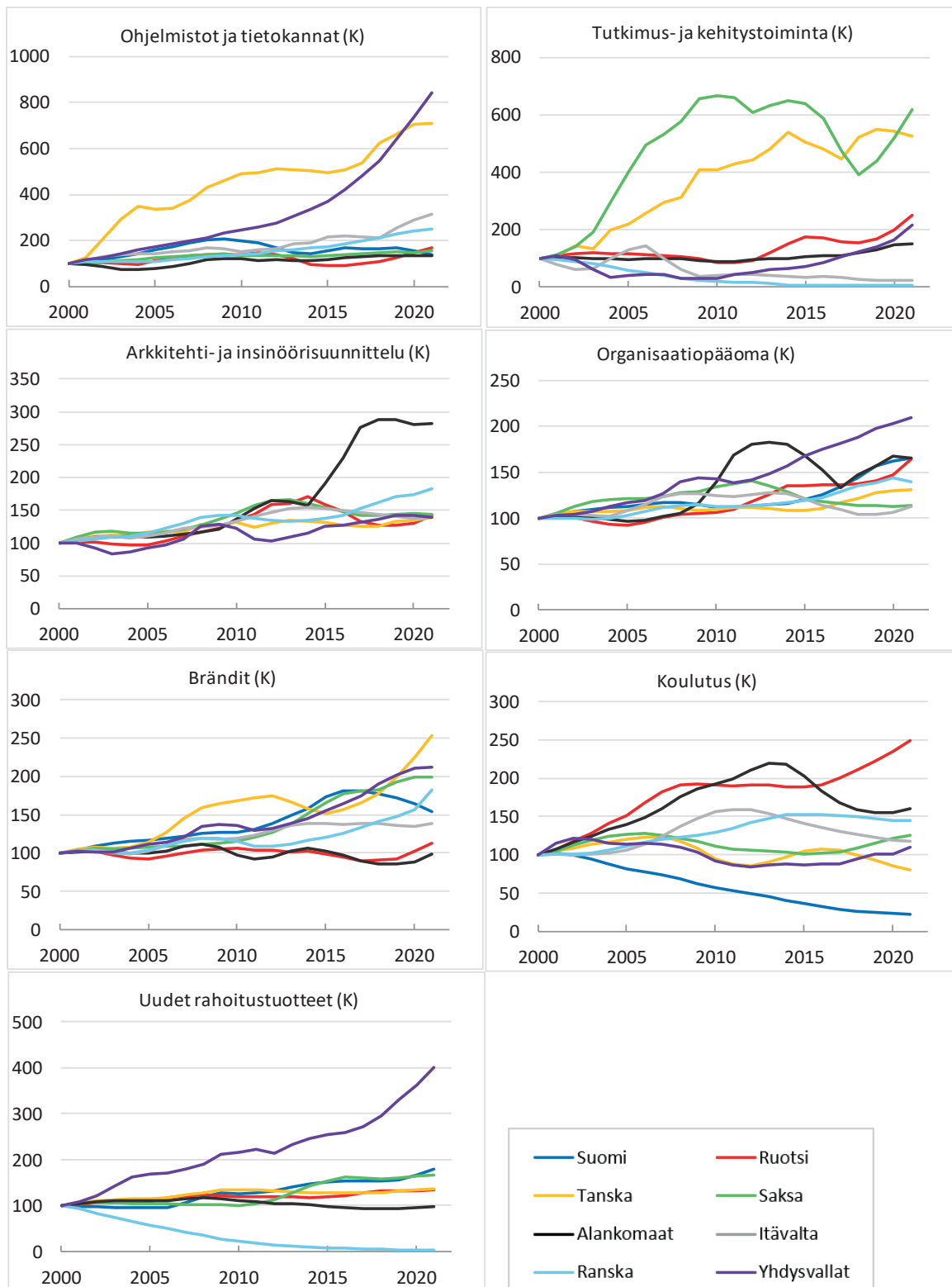
Kuvio L2.3 Investointien määrä kaupan alalla (G), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



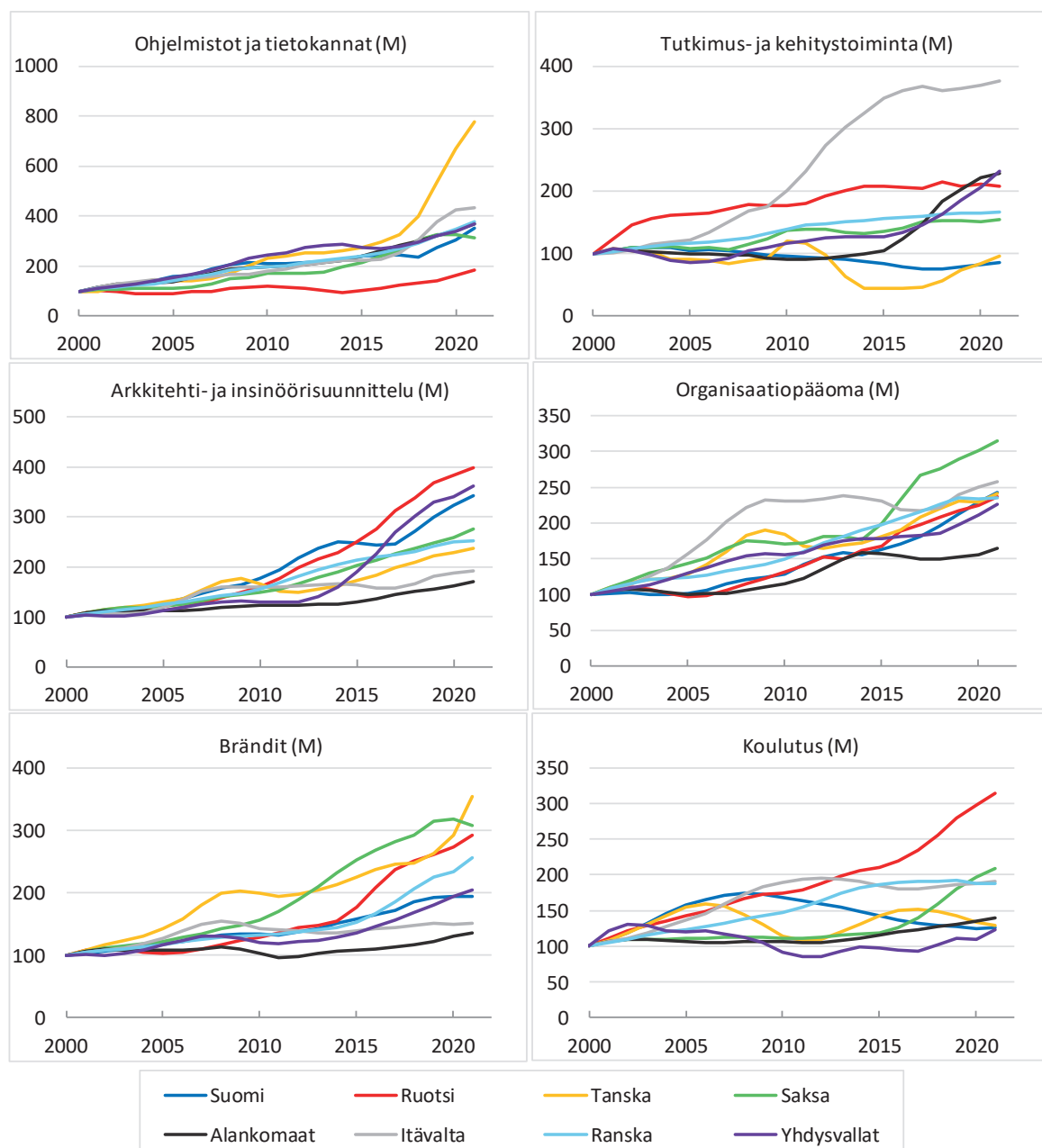
Kuvio L2.4 Investointien määrä kuljetuksen ja varastoinnin toimialalla (H), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

Kuvio L2.5 Investointien määrä informaation ja viestinnän toimialalla (J), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

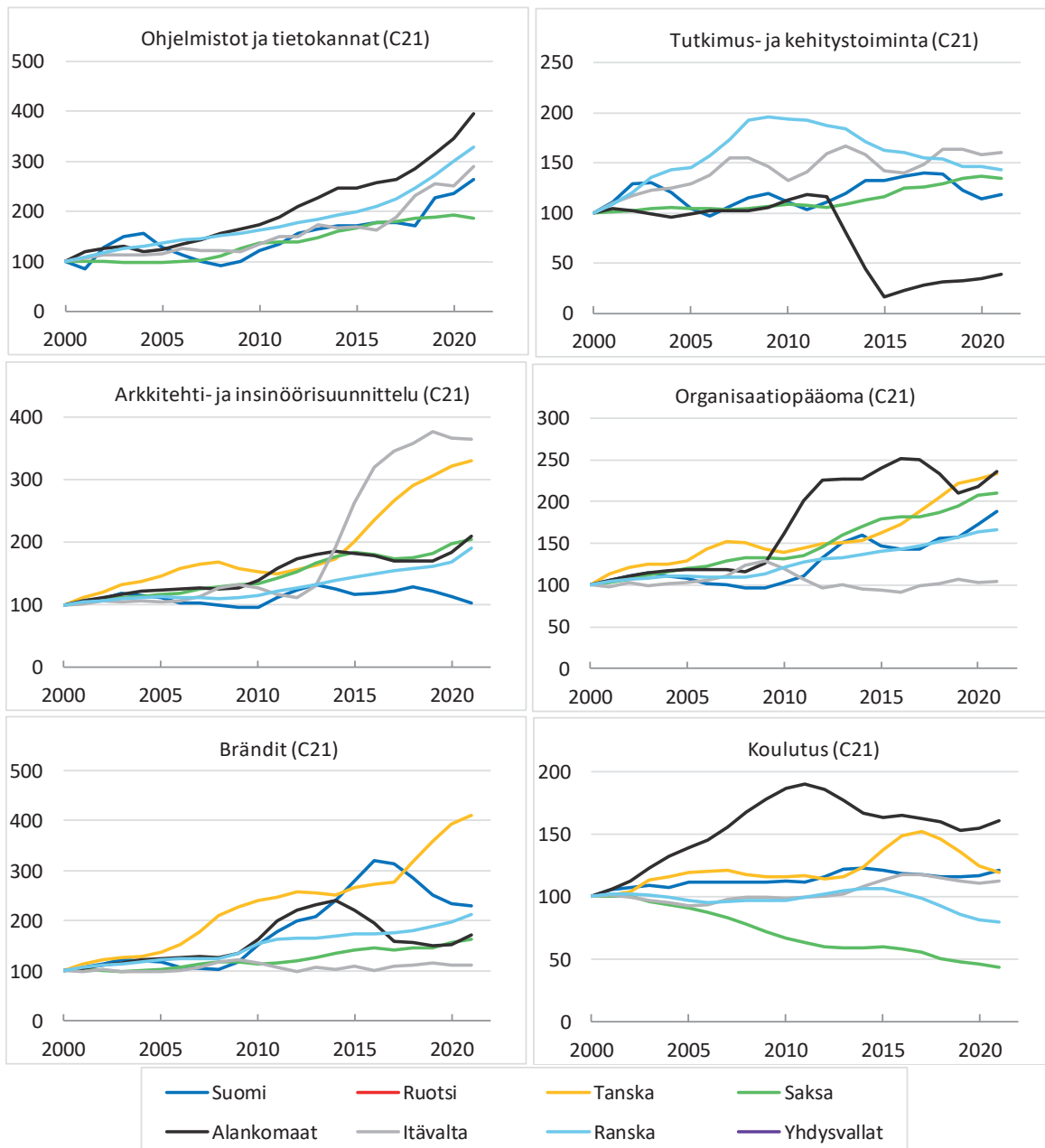


Kuvio L2.6 Investointien määrä rahoituksessa ja vakuutustoiminnassa (K), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100

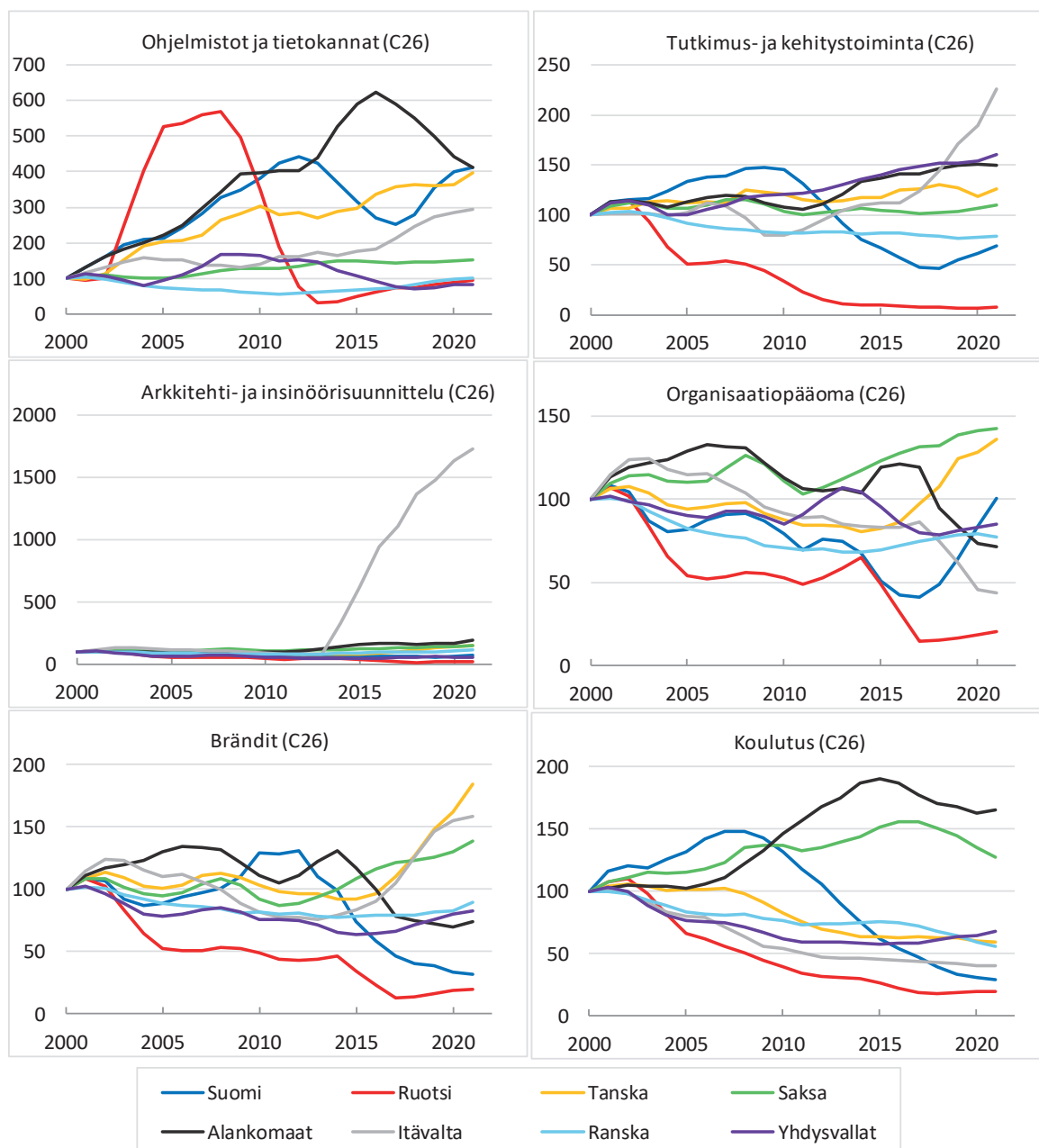
Kuvio L2.7 Investointien määrä ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa (M), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



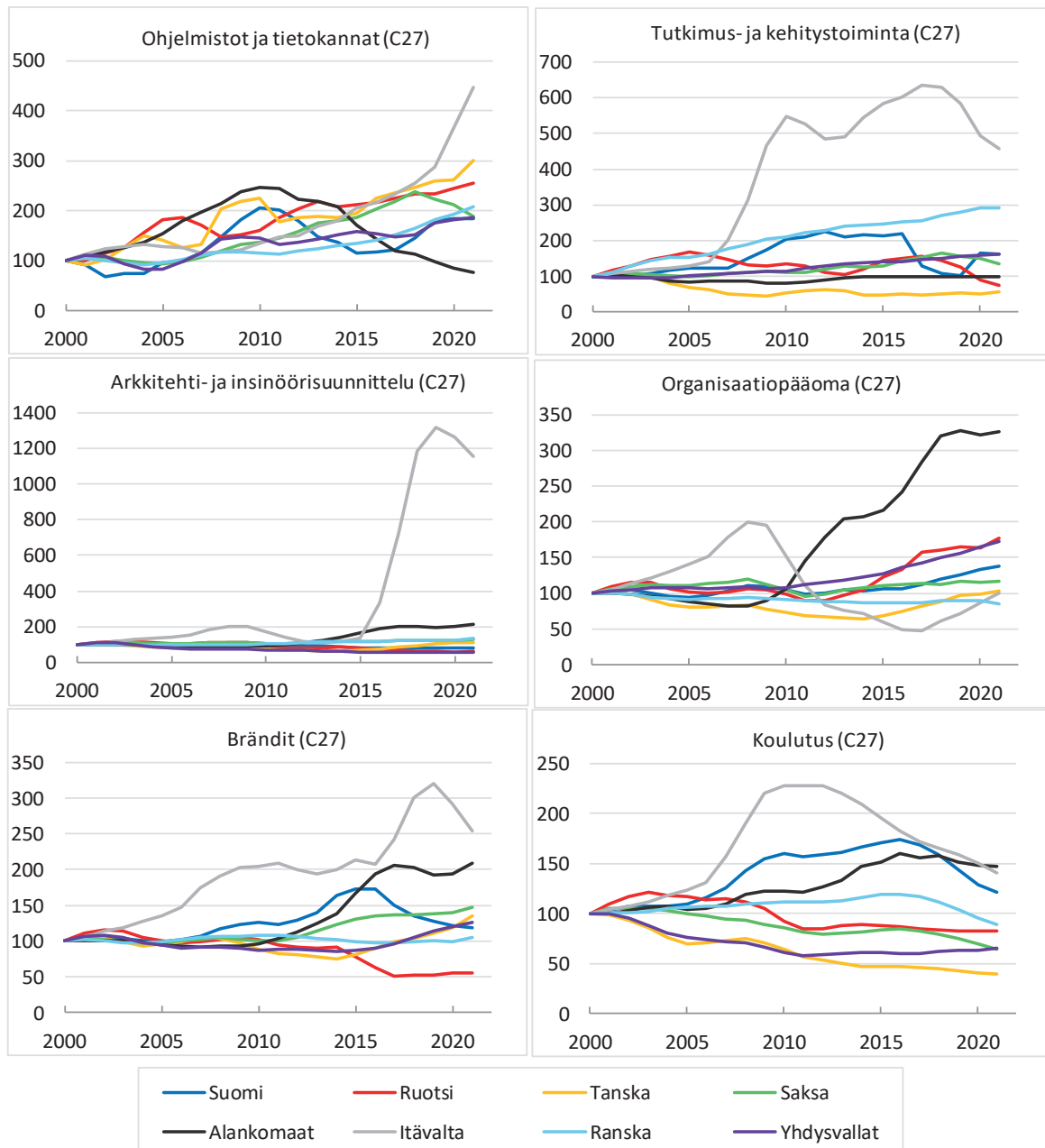
**Kuvio L2.8 Investointien määrä lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistuksessa (C21), 3 v. liuku-
kuva keskiarvo 1998–2000 = 100**



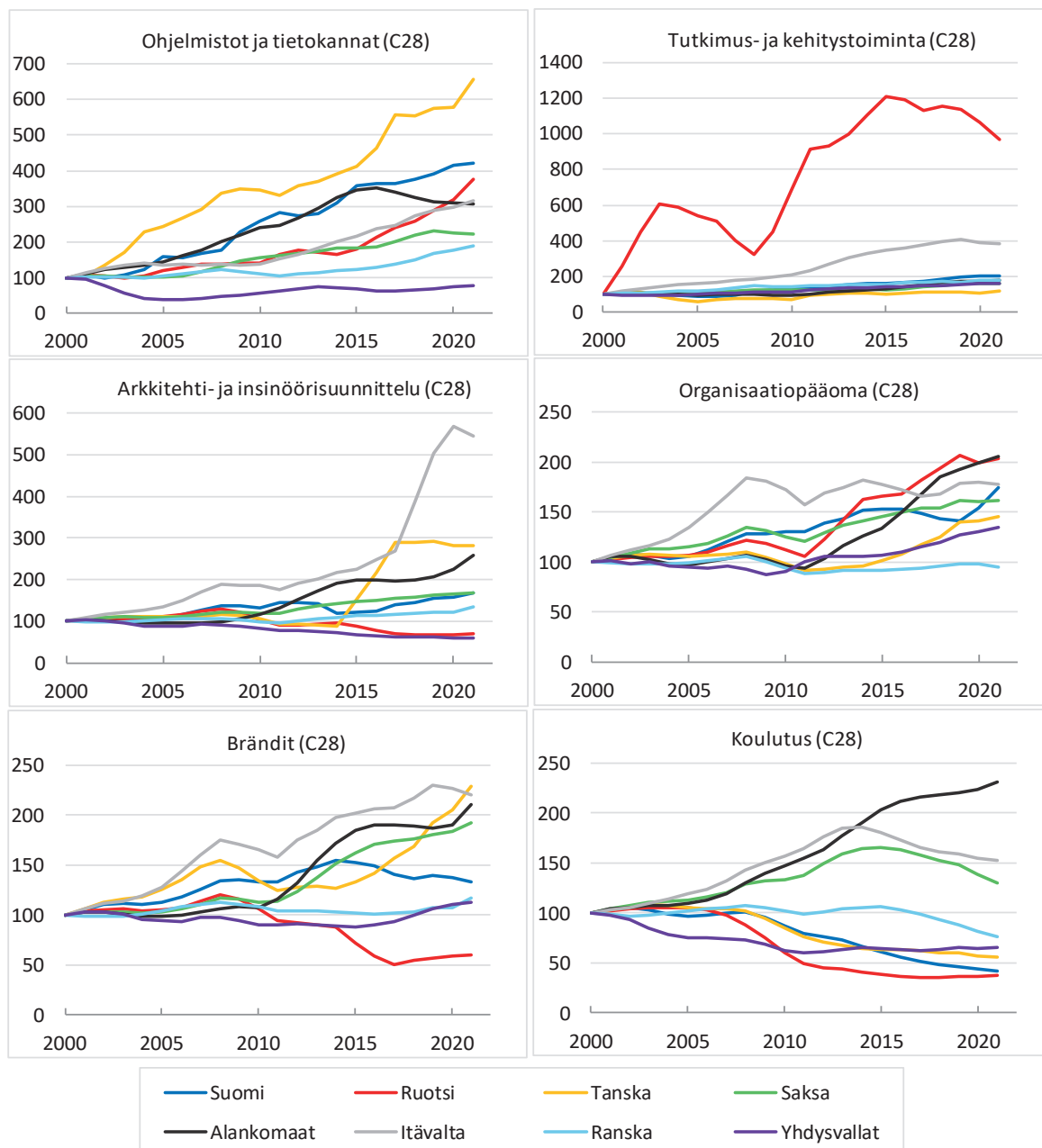
Kuvio L2.9 Investointien määrä tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistuksessa (C26), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



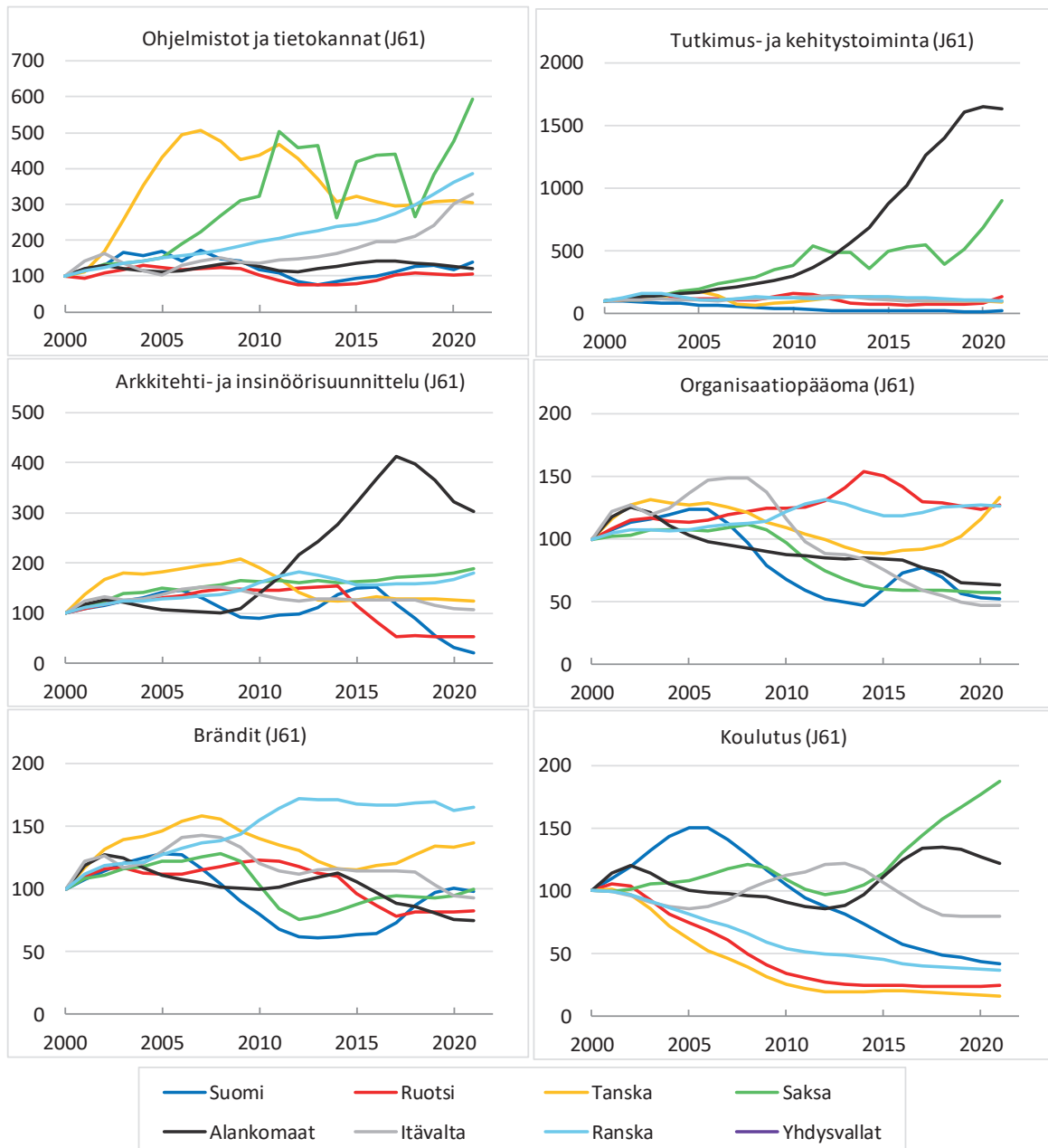
**Kuvio L2.10 Investointien määrä sähkölaitteiden valmistuksessa (C27), 3 v. liukuva keskiarvo
1998–2000 = 100**



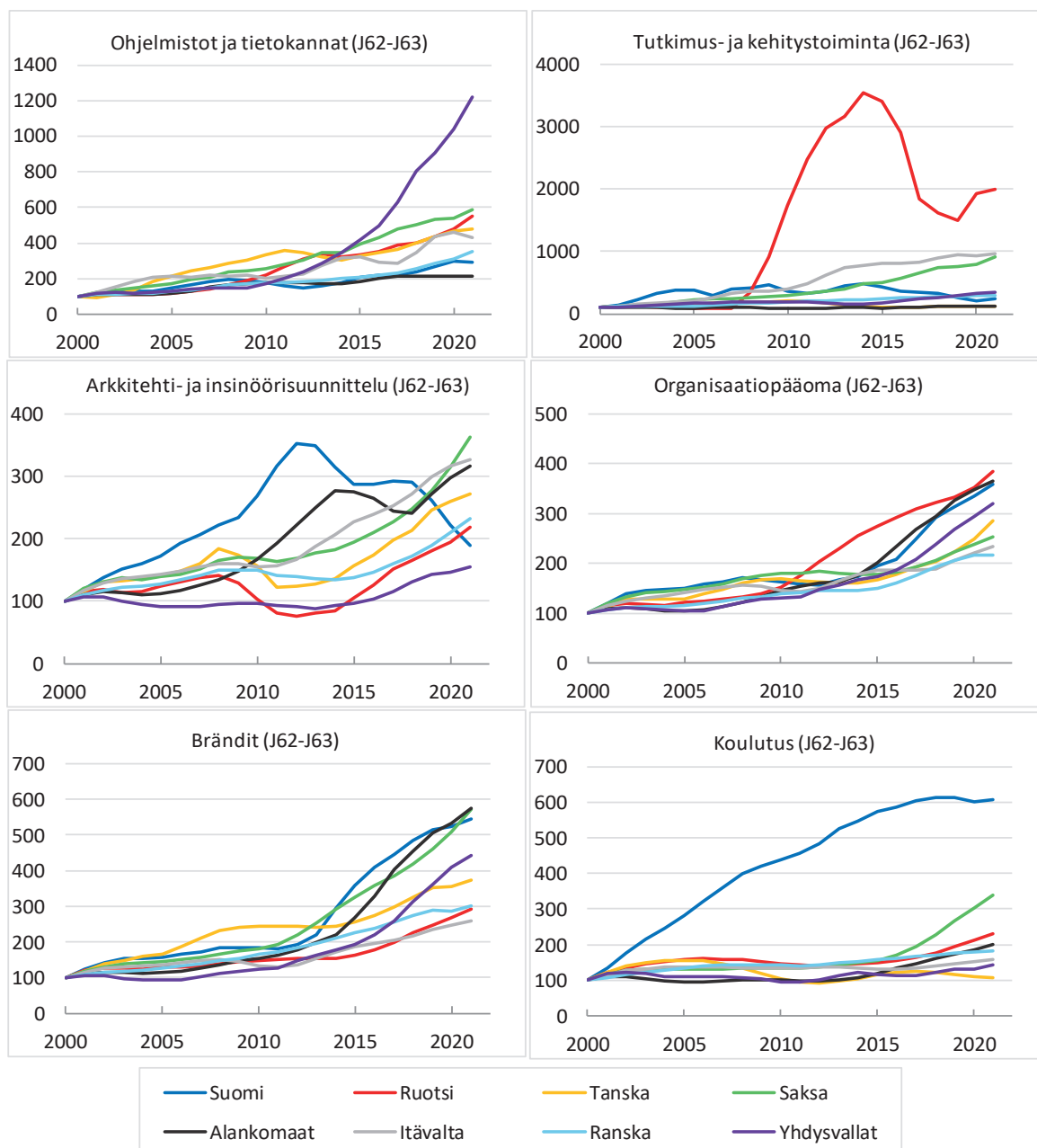
Kuvio L2.11 Investointien määrä muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa (C28), 3 v. liuku-
kuva keskiarvo 1998–2000 = 100

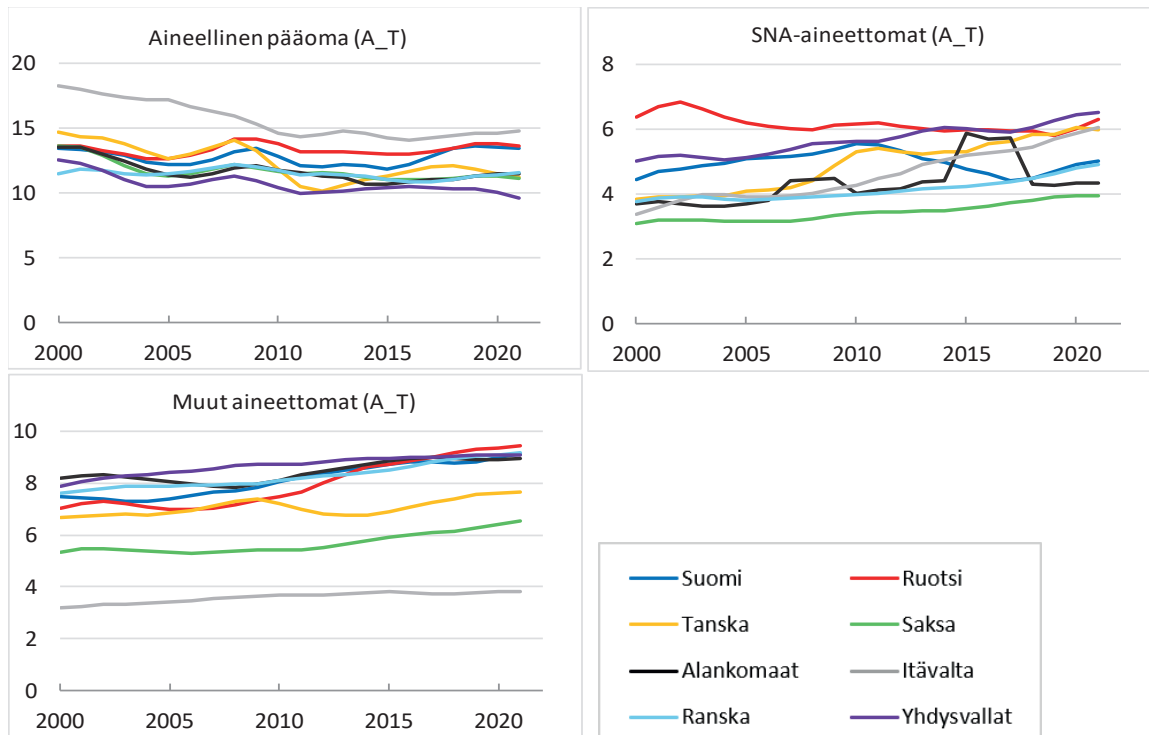
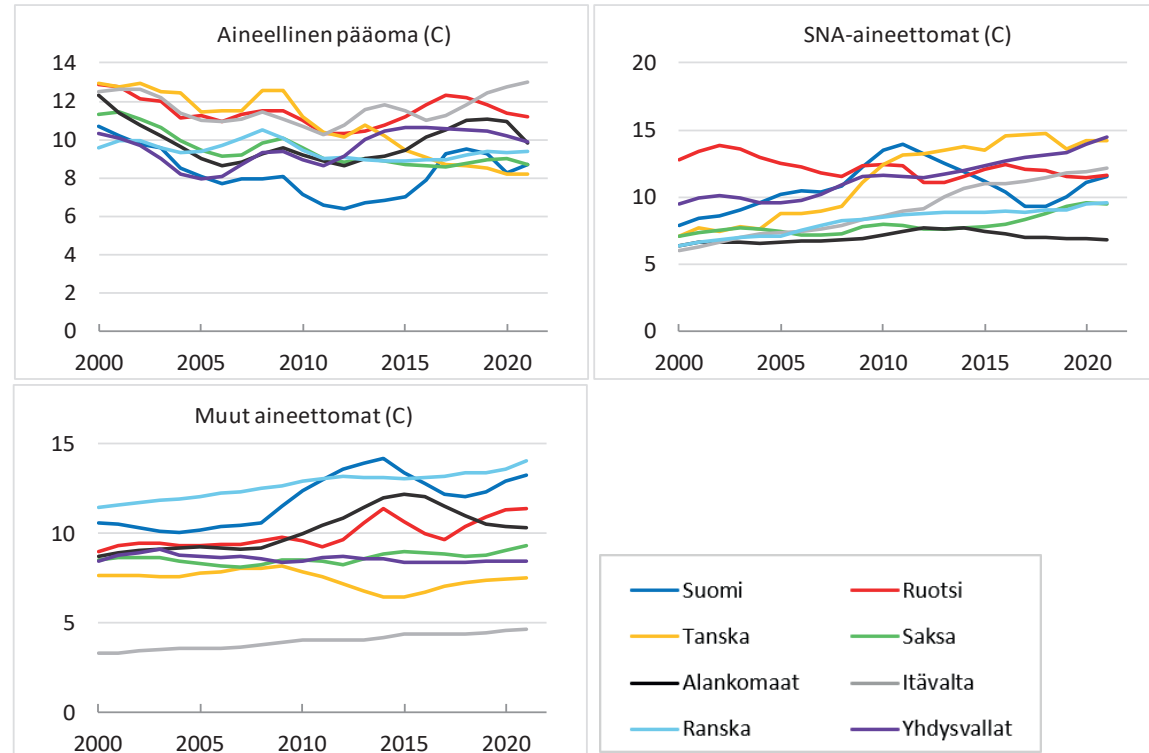


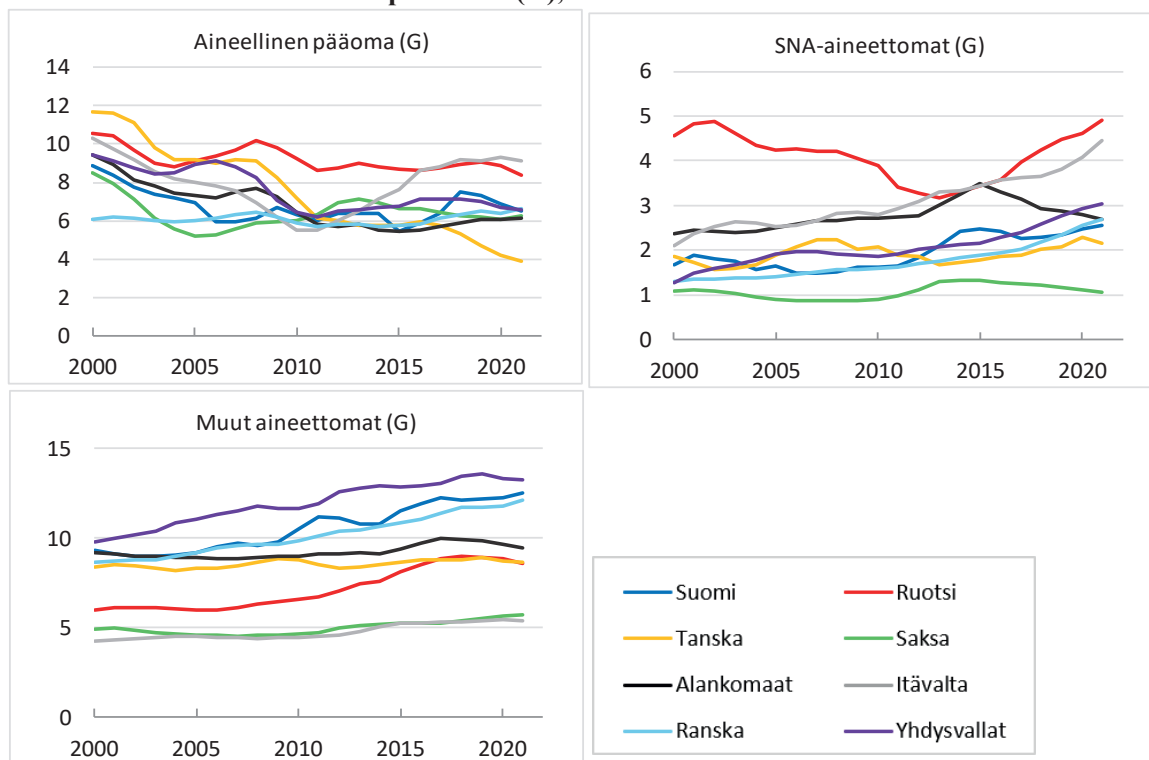
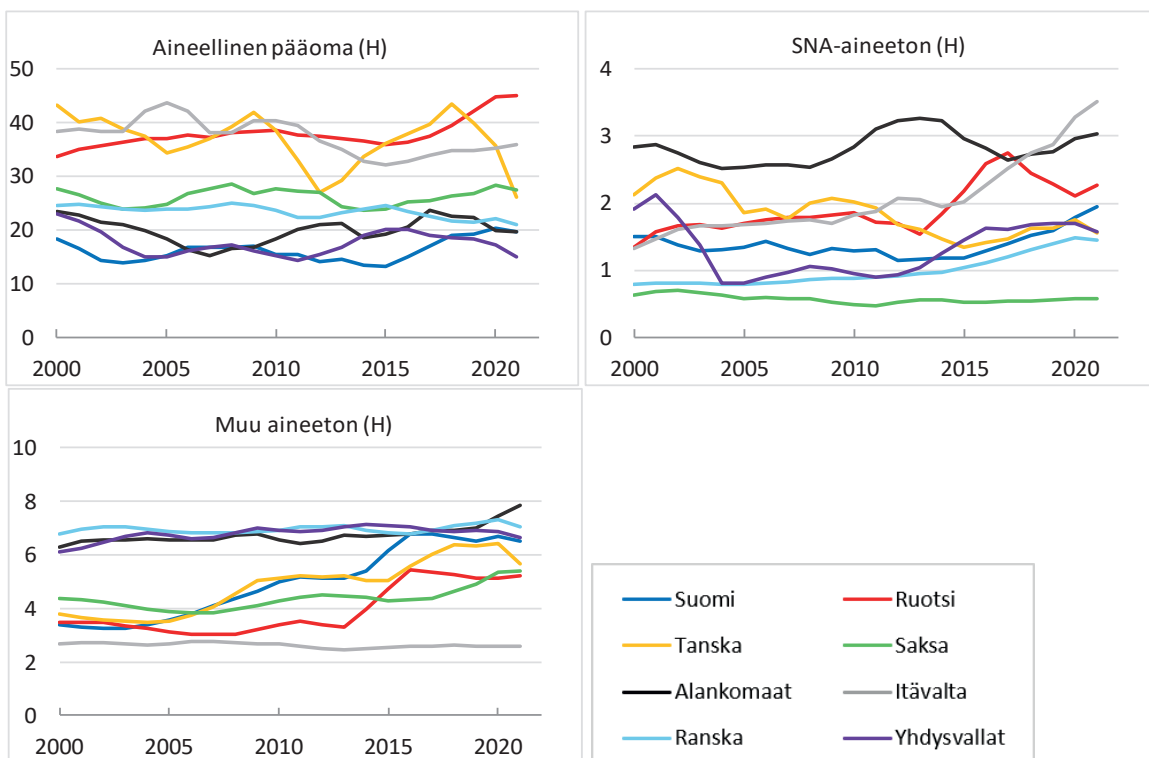
Kuvio L2.12 Investointien määrä televiestinnän toimialalla (J61), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



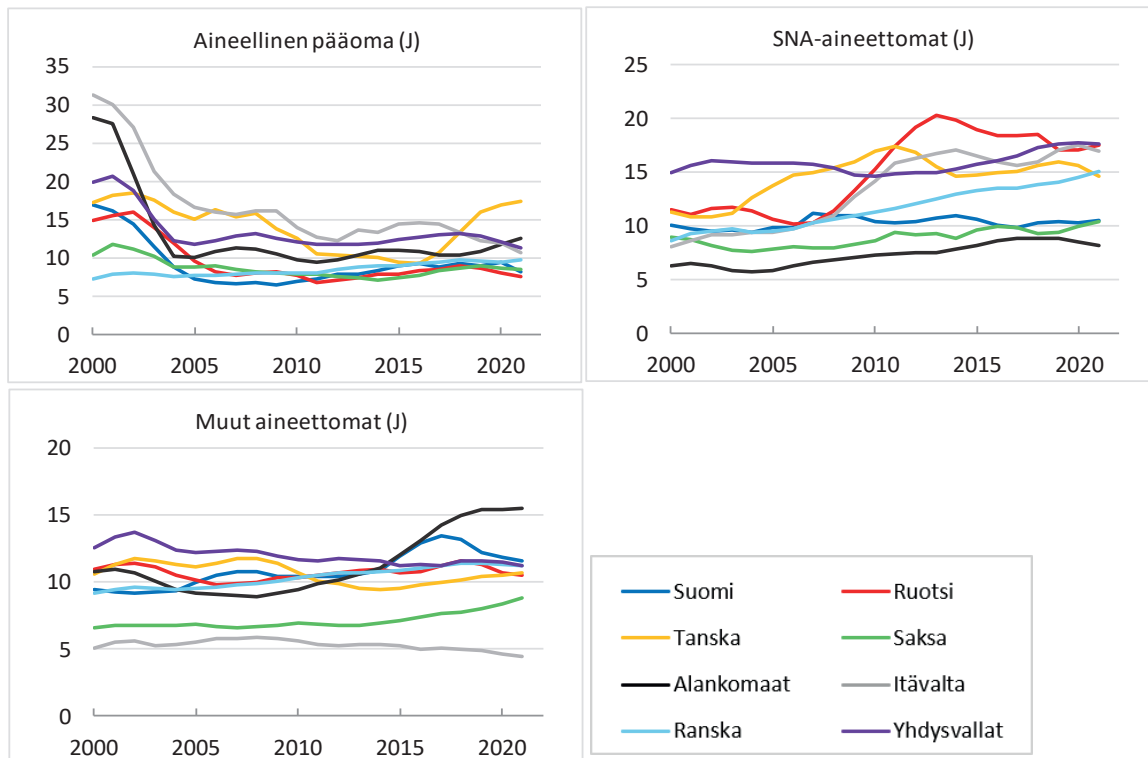
Kuvio L2.13 Investointien määrä ohjelmisto- ja konsultointialalla ja niihin liittyvässä toiminnassa sekä tietopalvelutoiminnassa (J62–J63), 3 v. liukuva keskiarvo 1998–2000 = 100



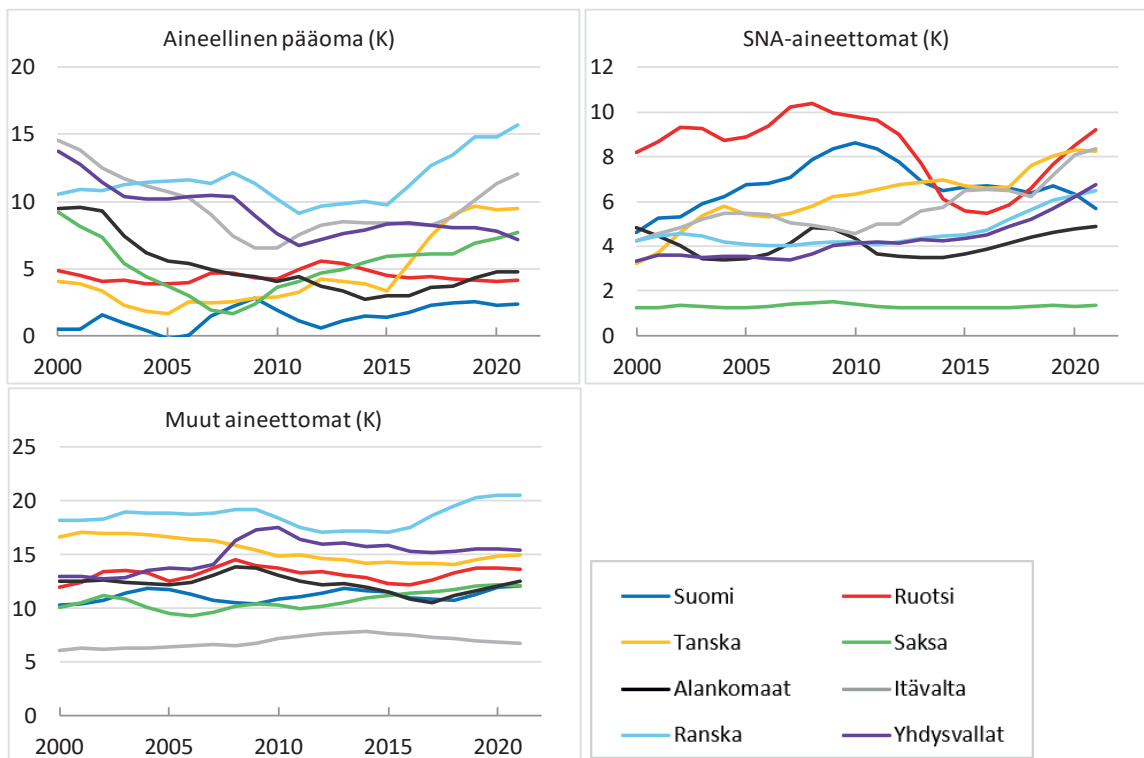
Liite 3 Investointiaste (investoinnit/arvonlisäys käyvin hinnoin), 3 v. liukuva k.a. %**Kuvio L3.1 Investointiaste koko kansantaloudessa (A_T), 3 v. liukuva keskiarvo %****Kuvio L3.2 Investointiaste teollisuudessa (C), 3 v. liukuva keskiarvo %**

Kuvio L3.3 Investointiaste kaupan alalla (G), 3 v. liukuva keskiarvo %

Kuvio L3.4 Investointiaste kuljetuksen ja varastoinnin toimialalla (H), 3 v. liukuva keskiarvo %


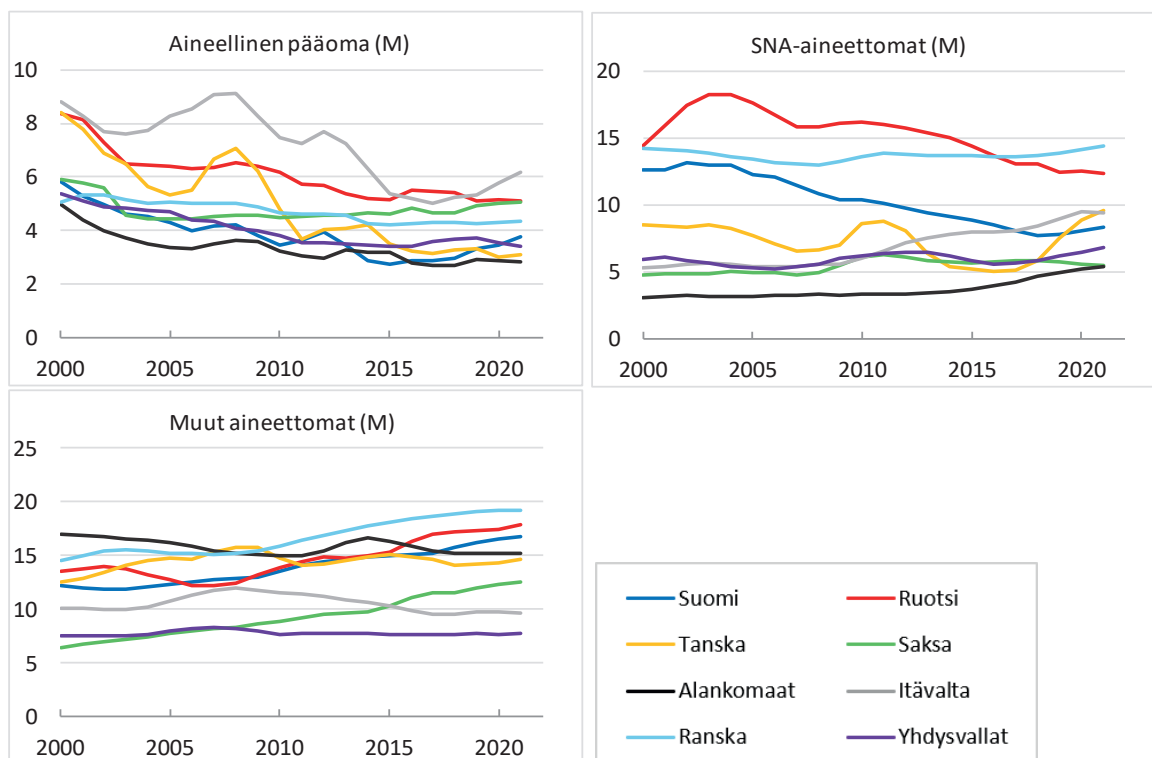
Kuvio L3.5 Investointiaste informaation ja viestinnän toimialalla (J), 3 v. liukuva keskiarvo %



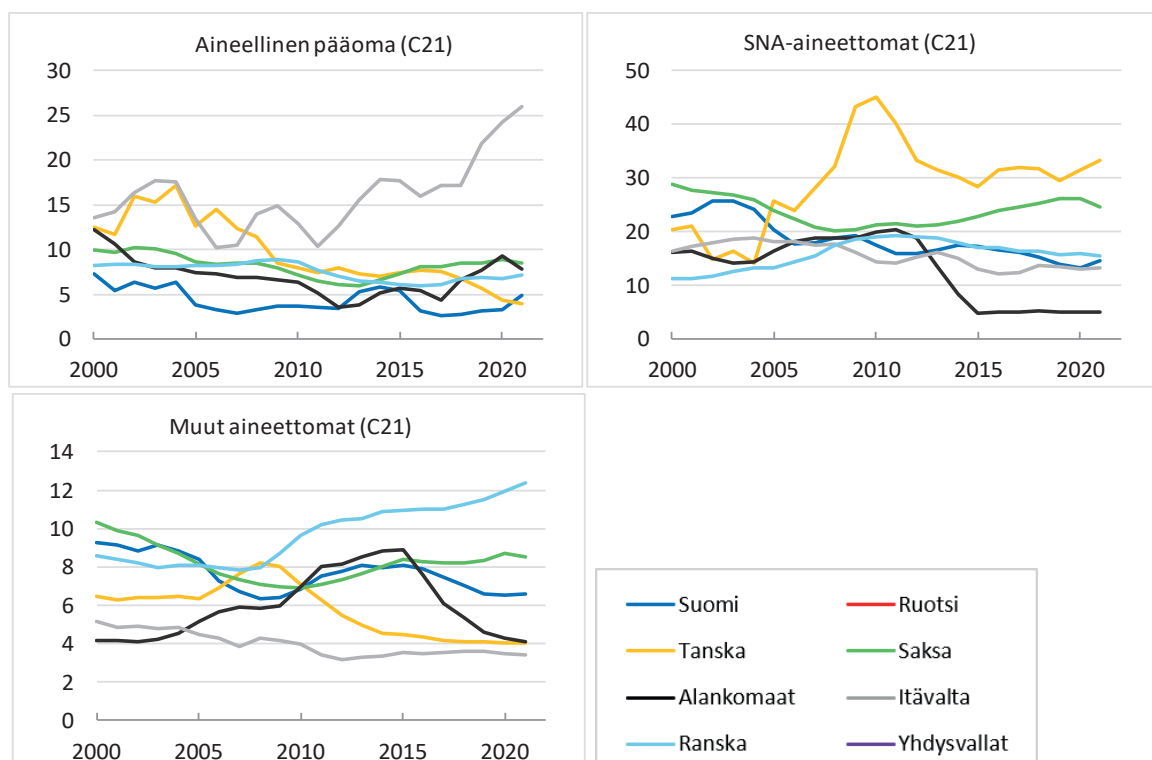
Kuvio L3.6 Investointiaste rahoituksessa ja vakuutustoiminnassa (K), 3 v. liukuva keskiarvo %

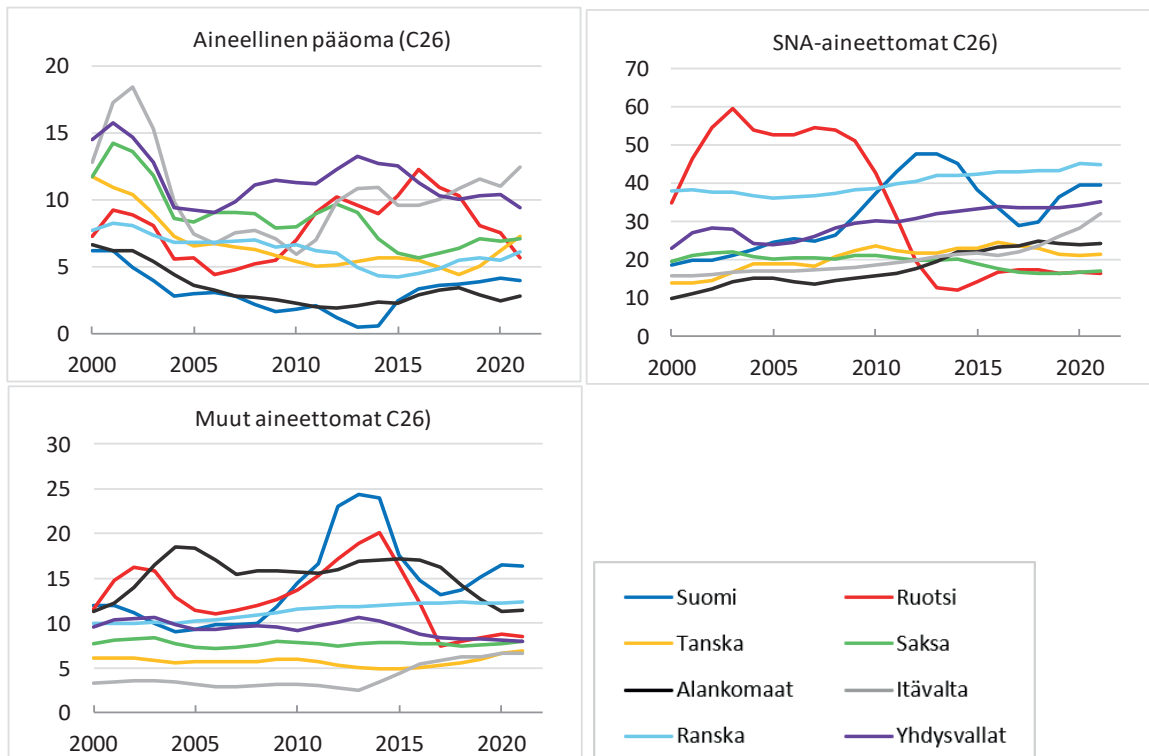
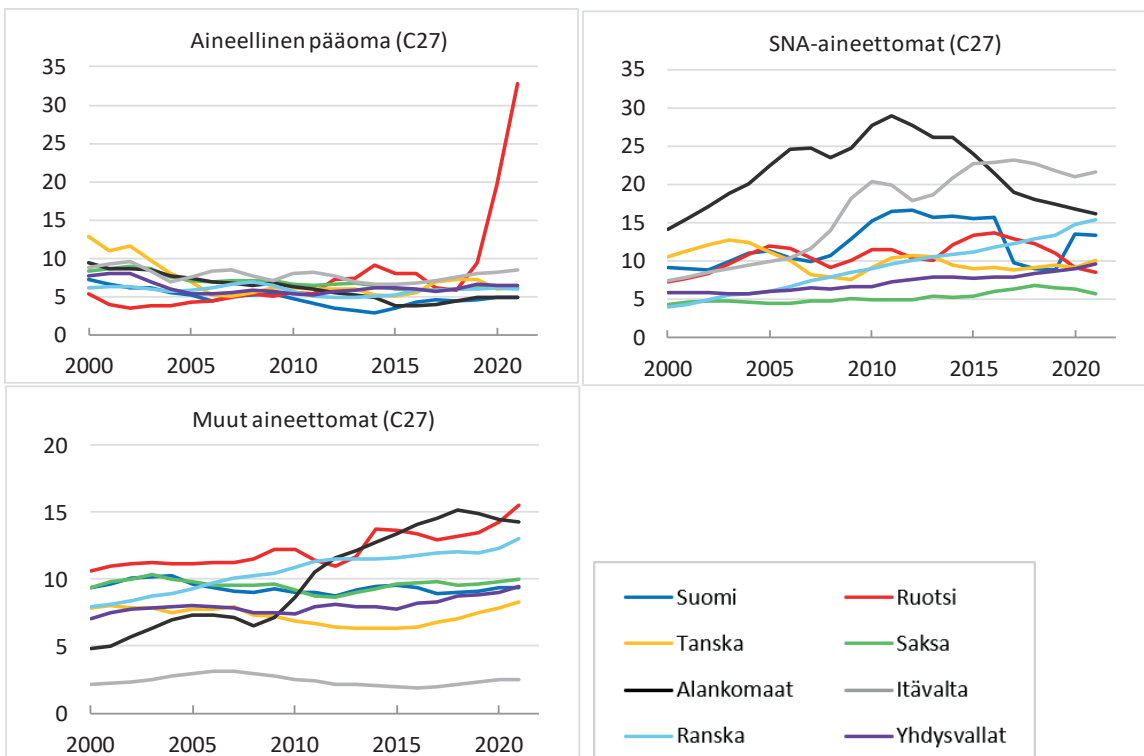


Kuvio L3.7 Investointiaste ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa (M), 3 v. liukuva keskiarvo %

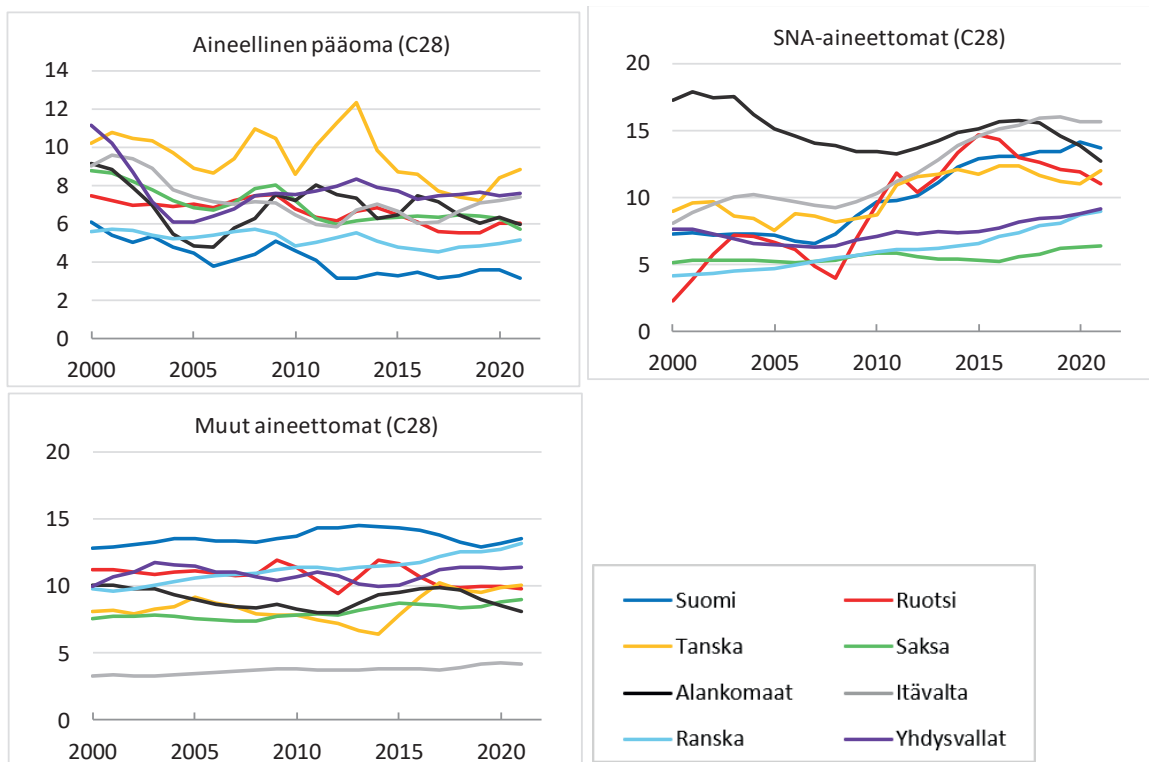


Kuvio L3.8 Investointiaste lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistuksessa (C21), 3 v. liukuva keskiarvo %

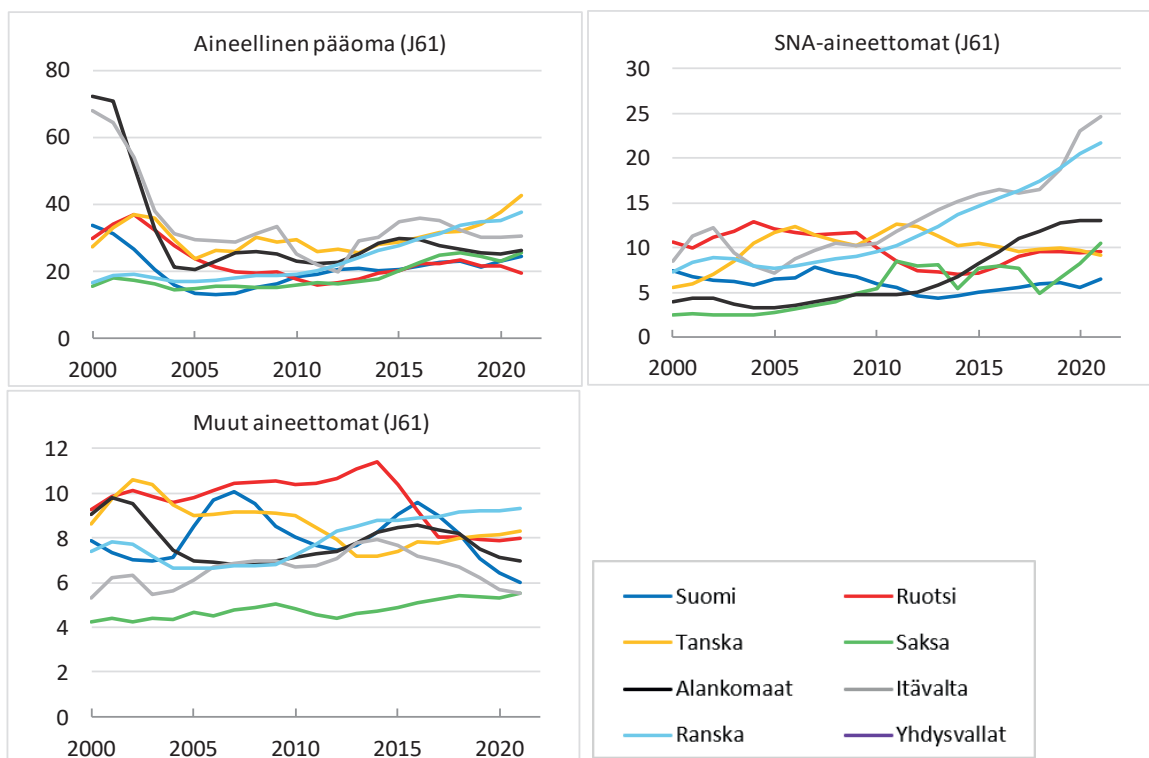


Kuvio L3.9 Investointiaste tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistuksessa (C26), 3 v. liukuva keskiarvo %**Kuvio L3.10 Investointiaste sähkölaitteiden valmistuksessa (C27), 3 v. liukuva keskiarvo %**

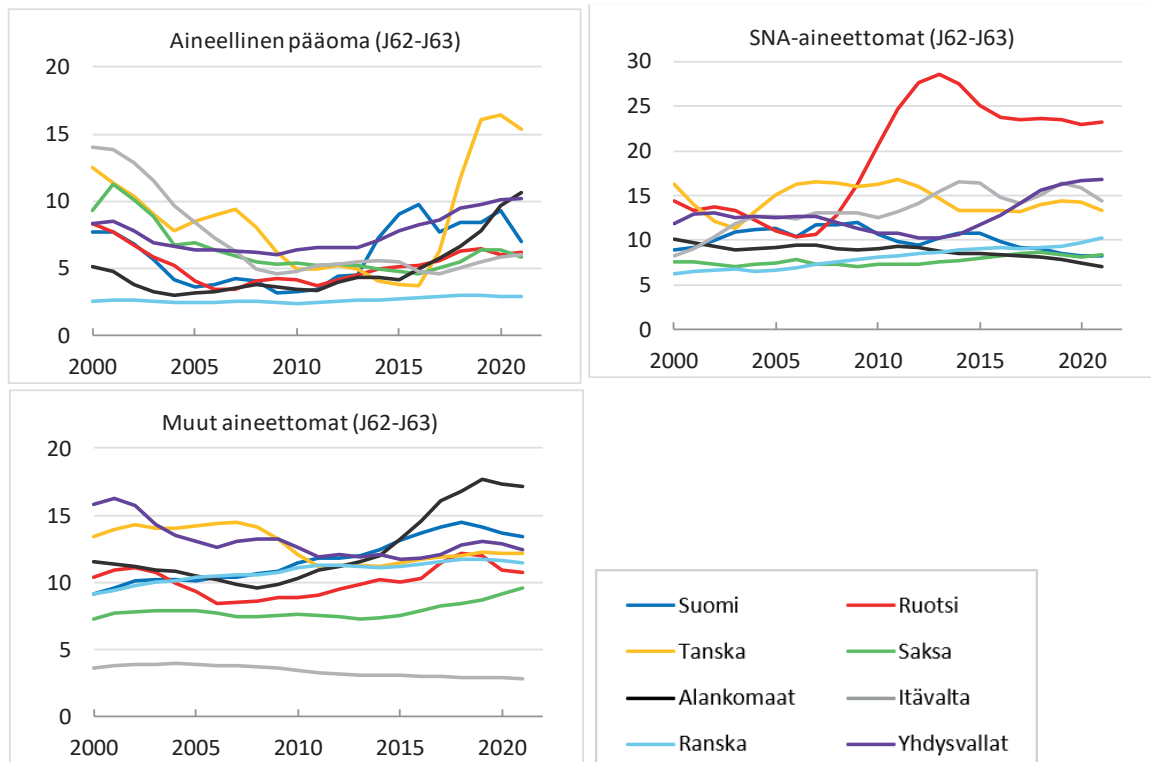
Kuvio L3.11 Investointiaste muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa (C28), 3 v. liukuva keskiarvo %



Kuvio L3.12 Investointiaste televiestinnän toimialalla (J61), 3 v. liukuva keskiarvo %

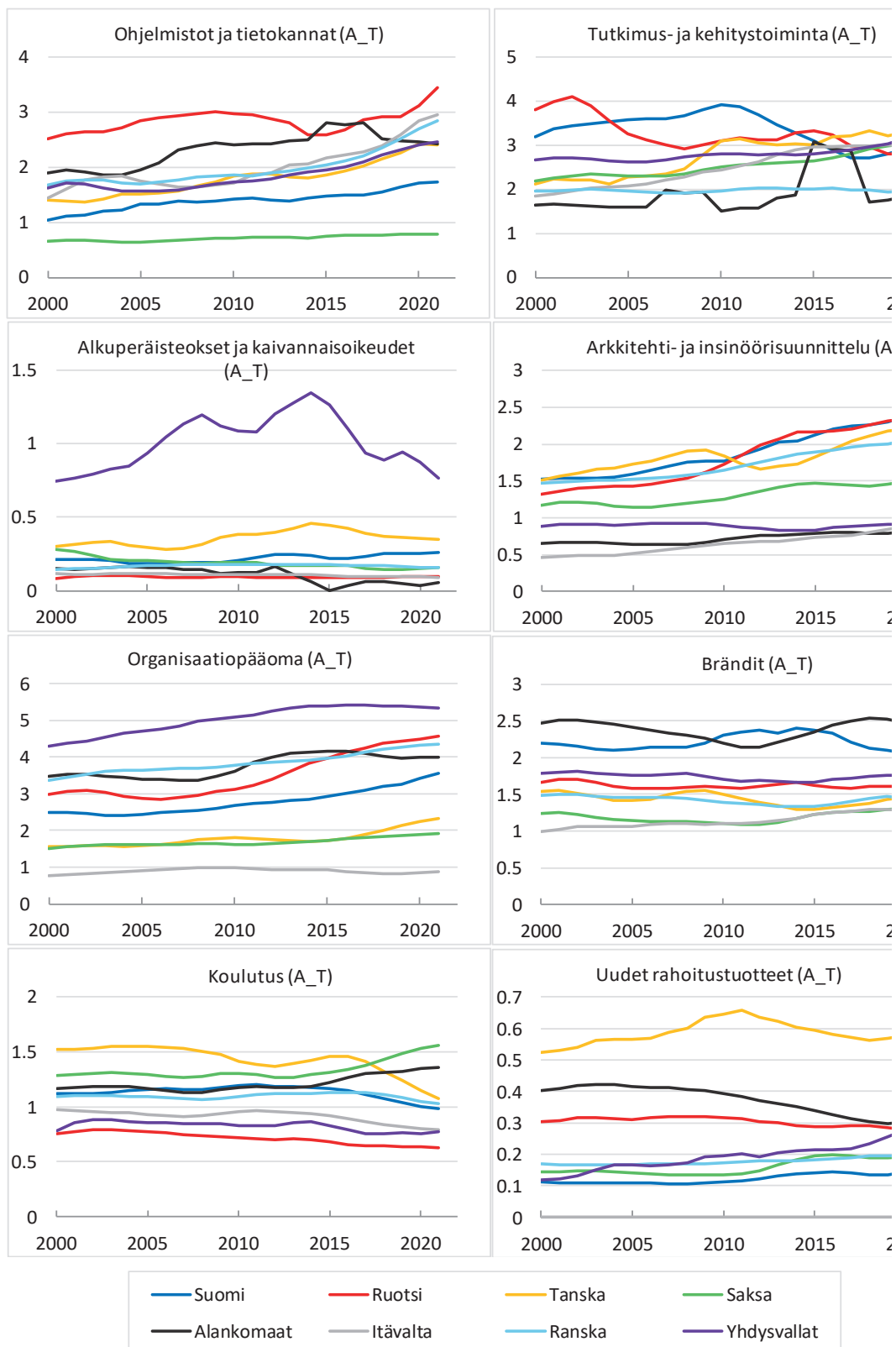


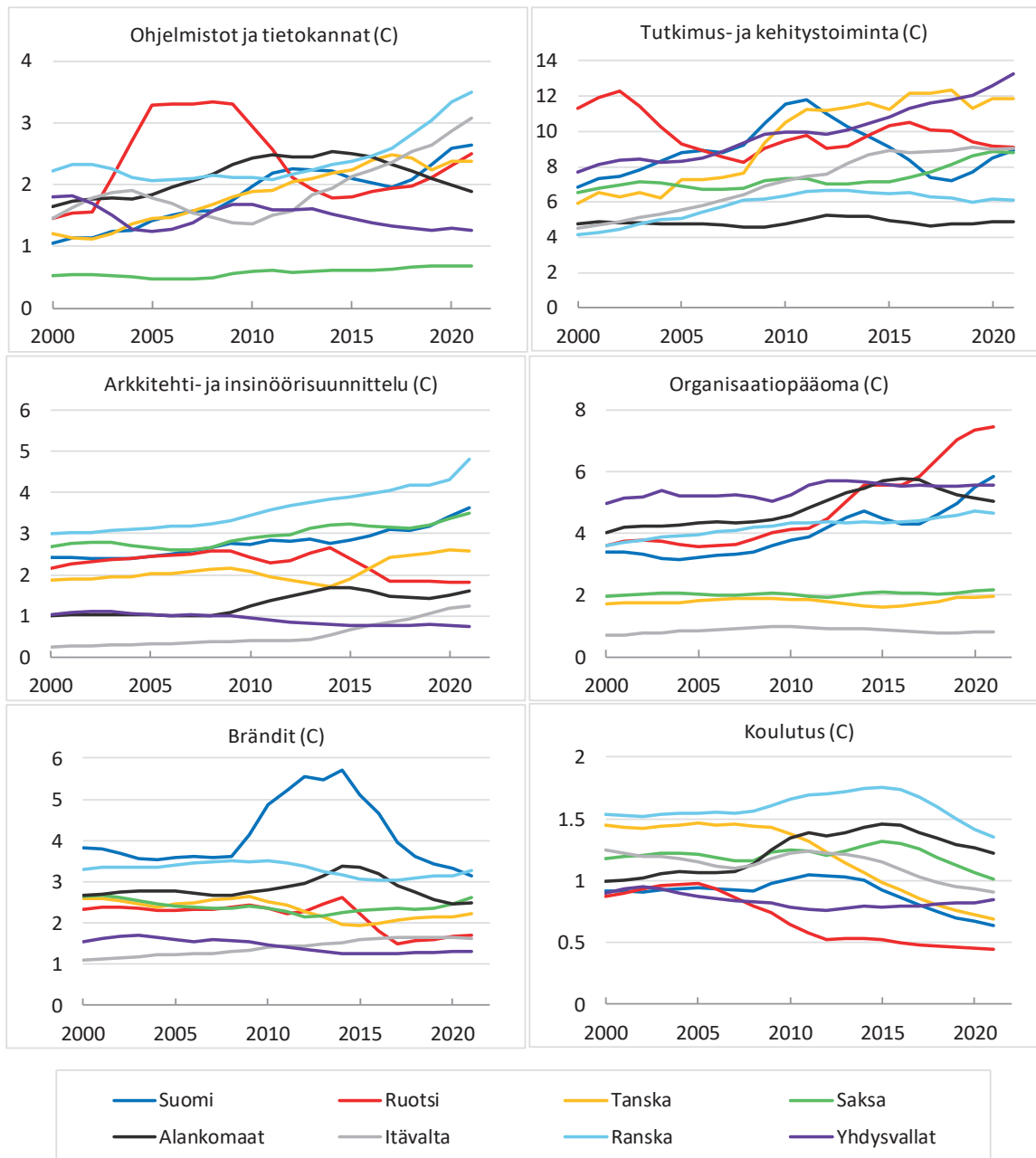
Kuvio L3.13 Investointiaste ohjelmisto- ja konsultointialalla ja niihin liittyvässä toiminnassa sekä tietopalvelutoiminnassa (J62–J63), 3 v. liukuva keskiarvo %

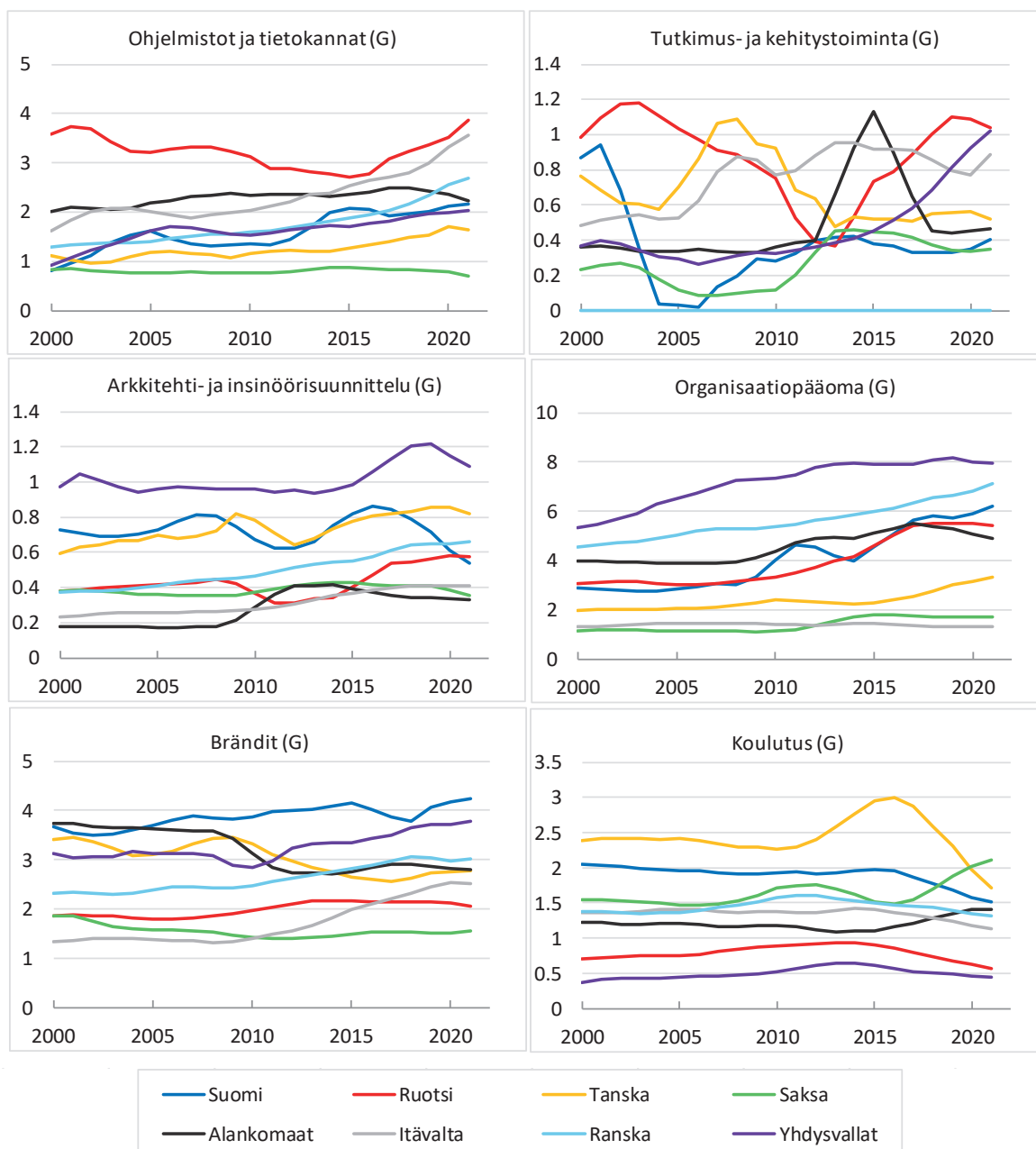


Liite 4 Aineeton investointiaste (investoinnit/arvonlisäys käyvin hinnoin), 3 vuoden liukuva keskiarvo %

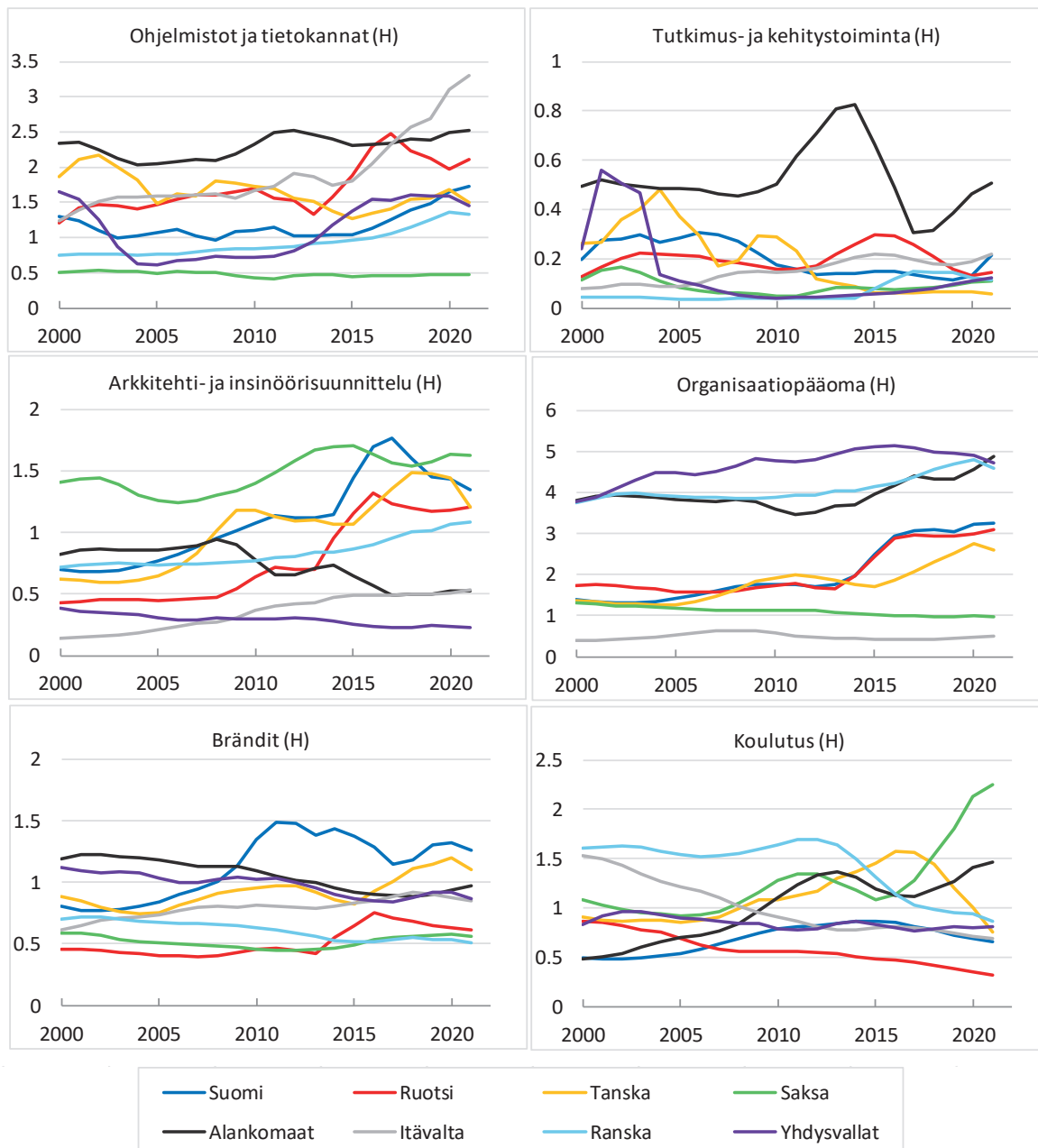
Kuvio L4.1 Aineeton investointiaste koko kansantaloudessa (A_T), 3 v. liukuva keskiarvo %



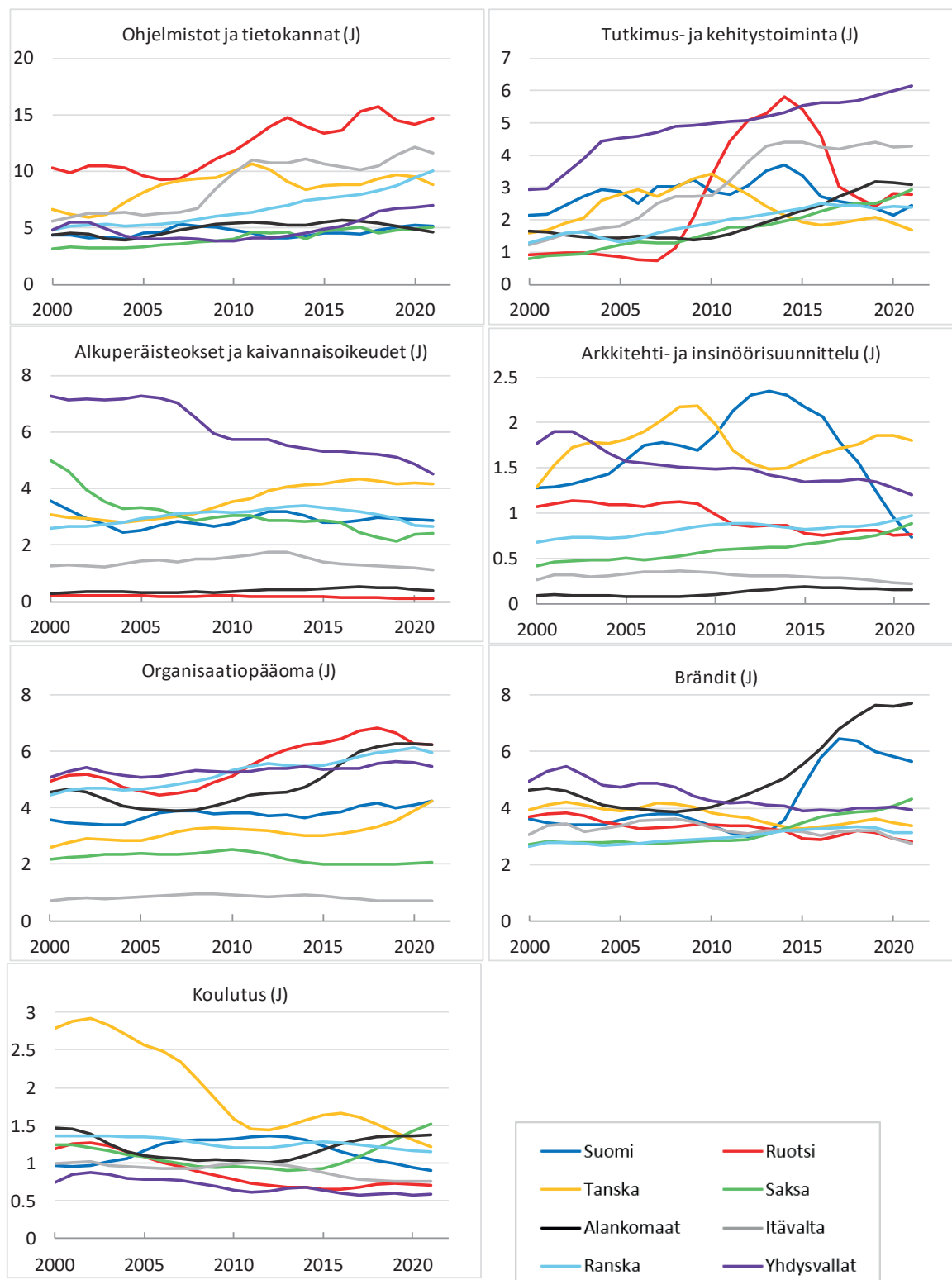
Kuvio L4.2 Aineeton investointiaste teollisuudessa (C), 3 v. liukuva keskiarvo %

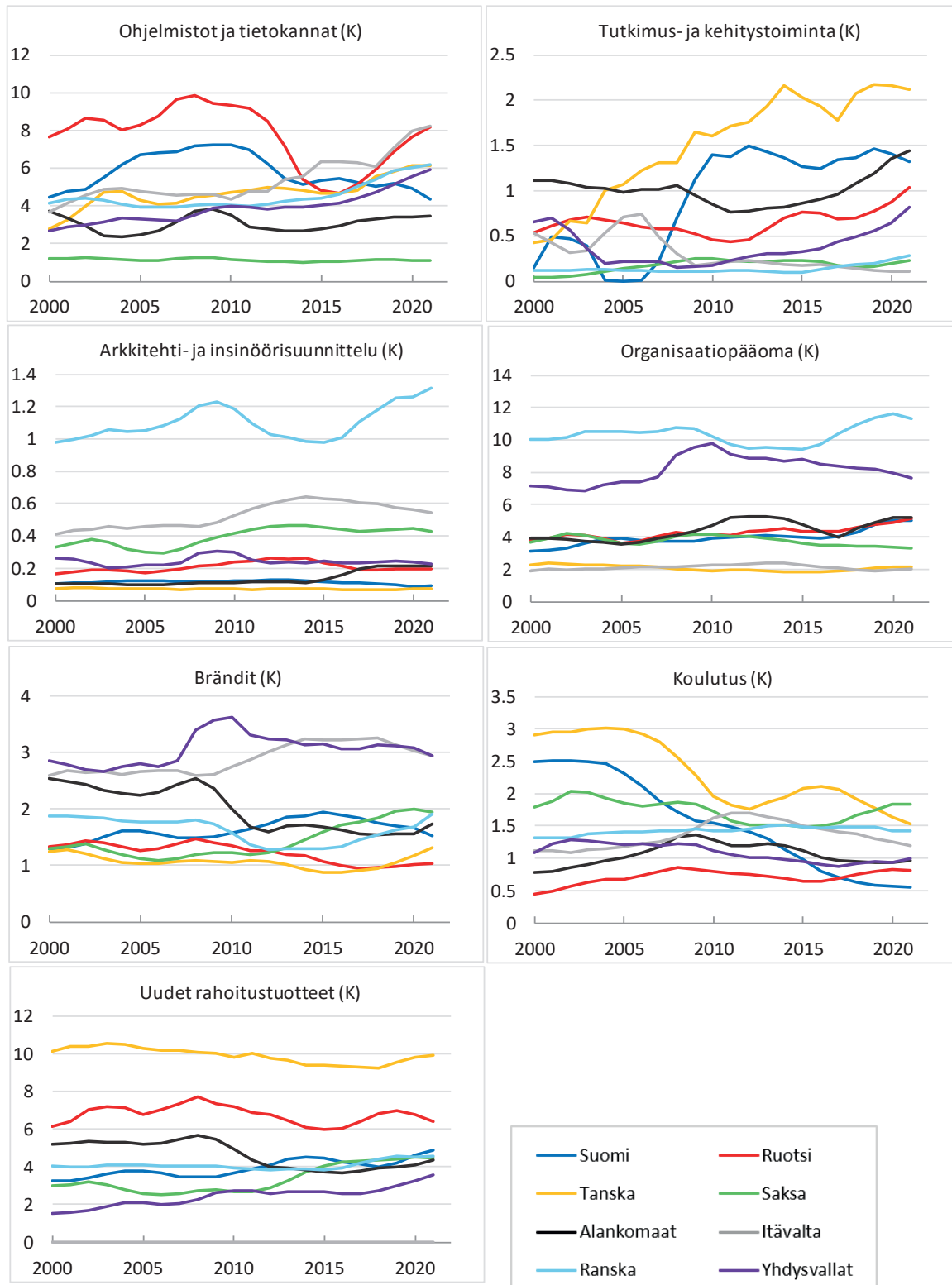
Kuvio L4.3 Aineeton investointiaste kaupan alalla (G), 3 v. liukuva keskiarvo %


Kuvio L4.4 Aineeton investointiaste kuljetuksen ja varastoinnin toimialalla (H), 3 v. liukuva keskiarvo %

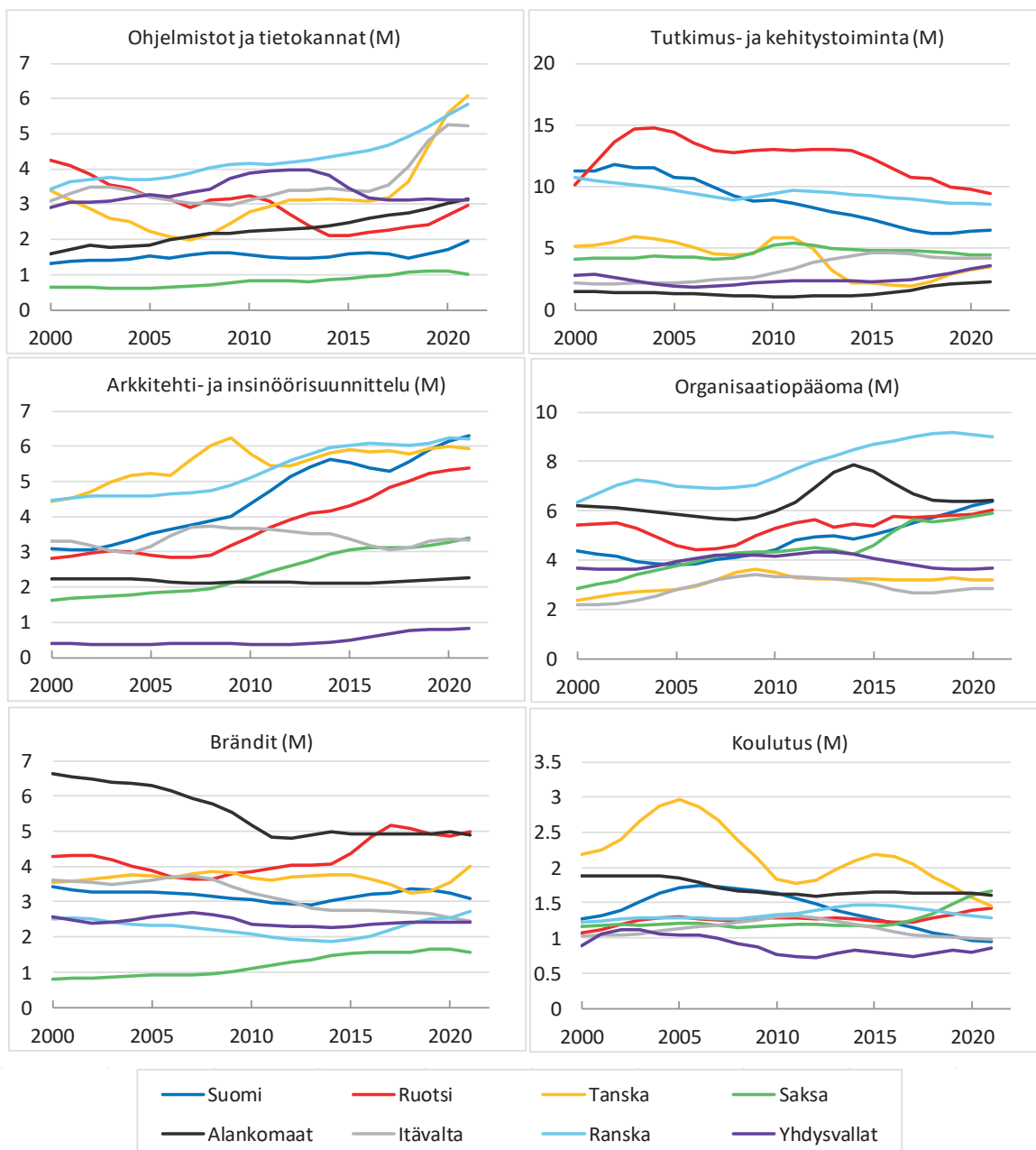


Kuvio L4.5 Aineeton investointiaste informaation ja viestinnän toimialalla (J), 3 v. liukuva keskiarvo %

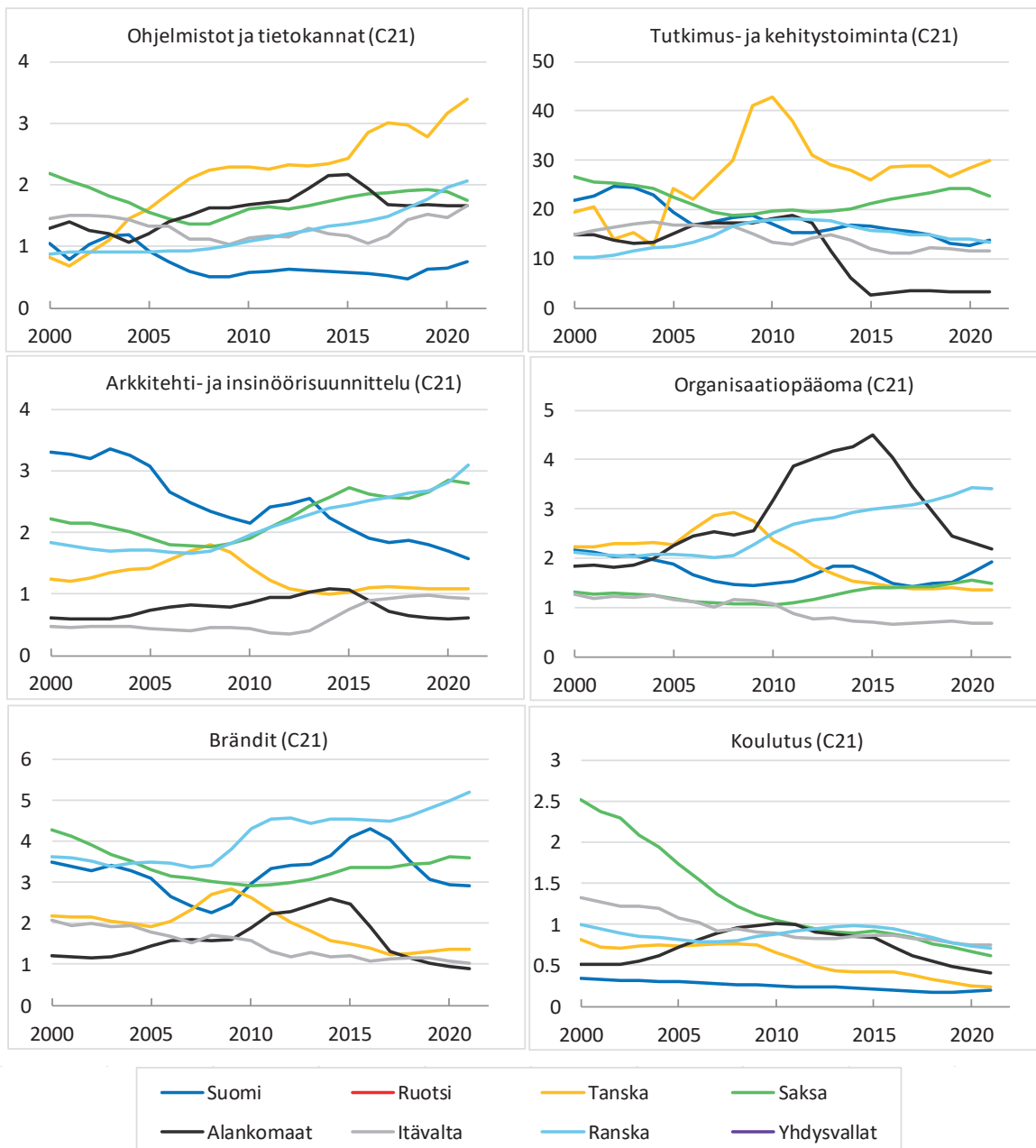


Kuvio L4.6 Aineeton investointiaste rahoituksessa ja vakuutustoiminnassa (K), 3 v. liukuva keskiarvo %

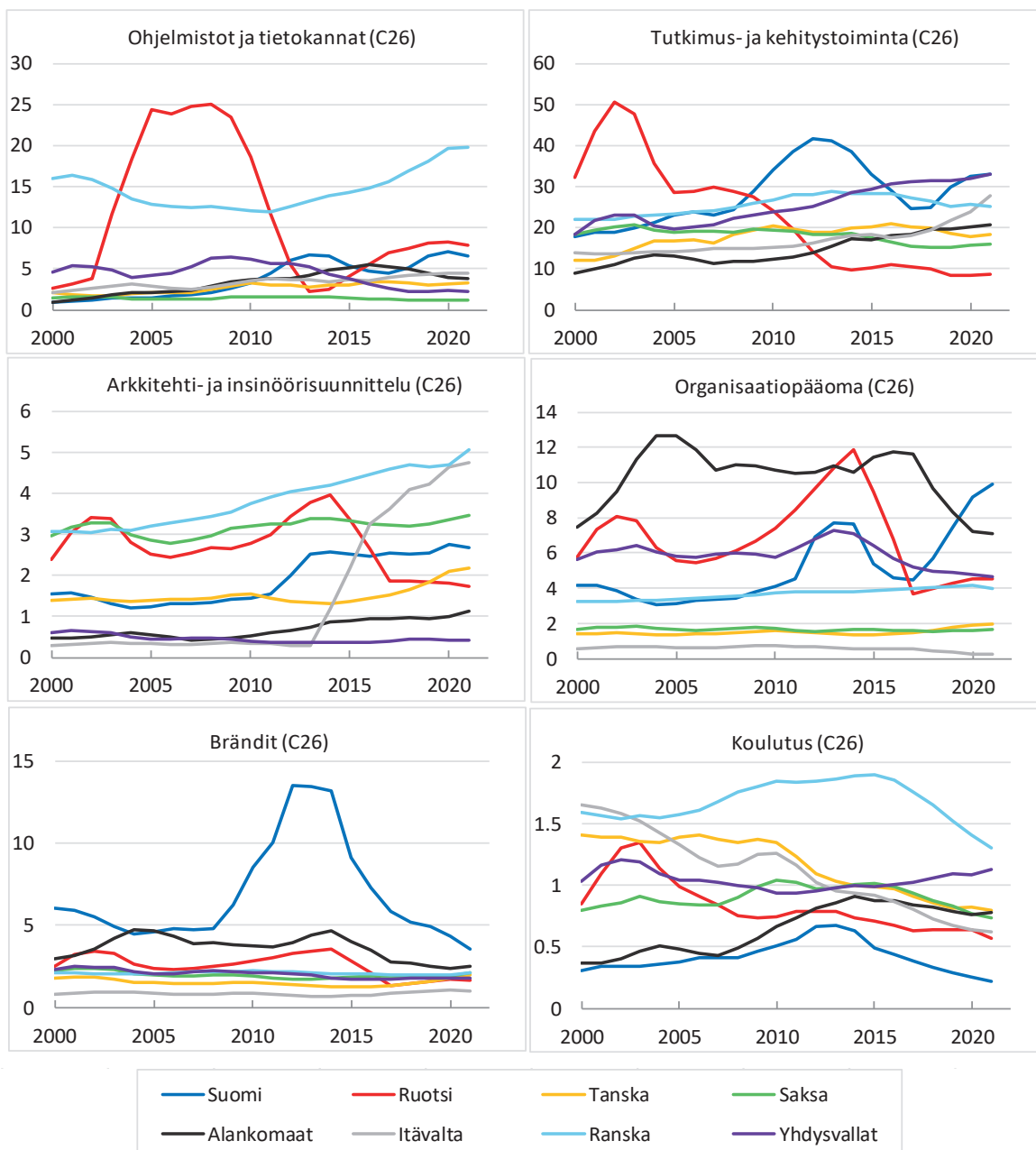
Kuvio L4.7 Aineeton investointiaste ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa (M), 3 v. liukuva keskiarvo %

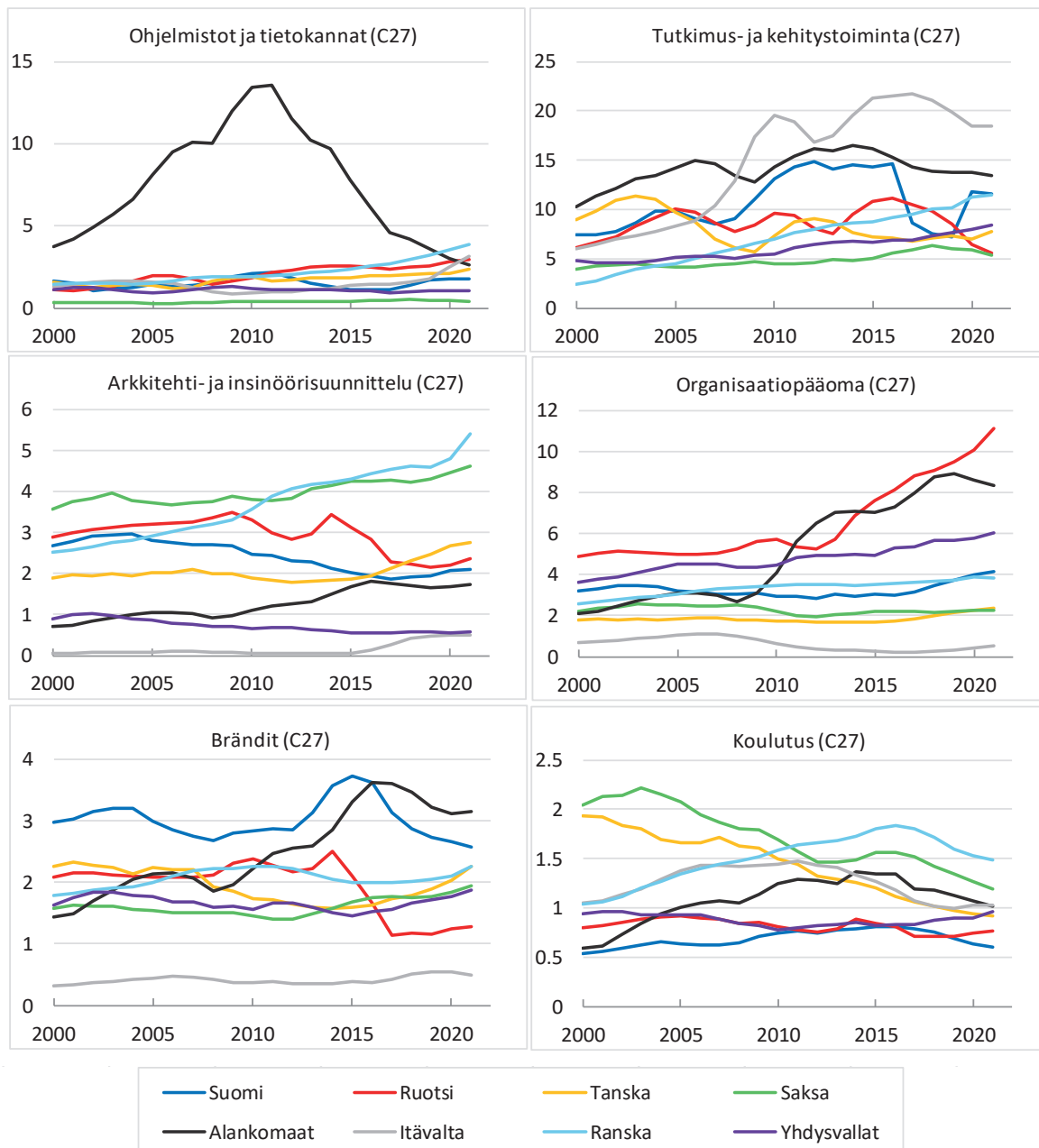


Kuvio L4.8 Aineeton investointiaste lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistuksessa (C21), 3 v. liukuva keskiarvo %

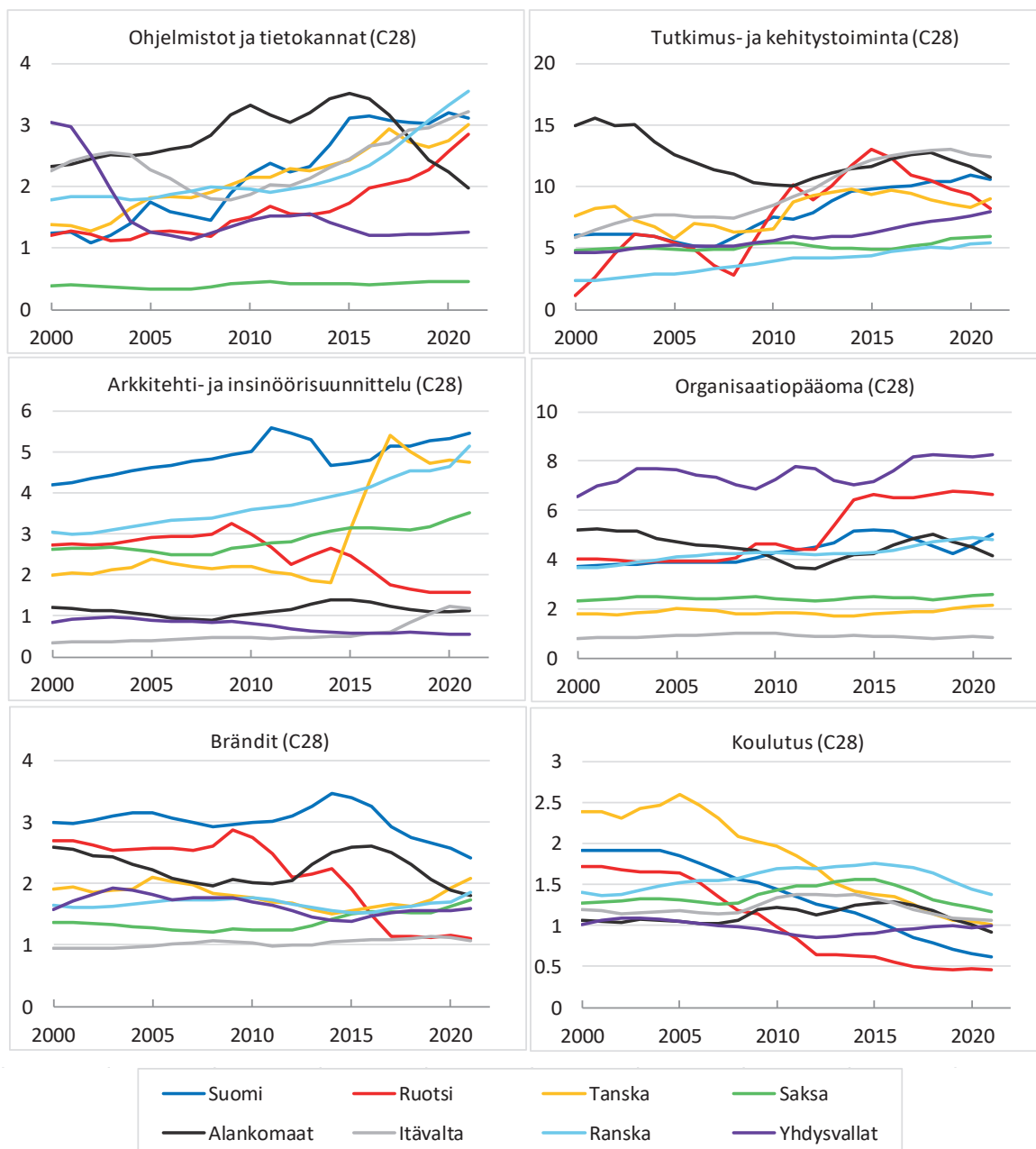


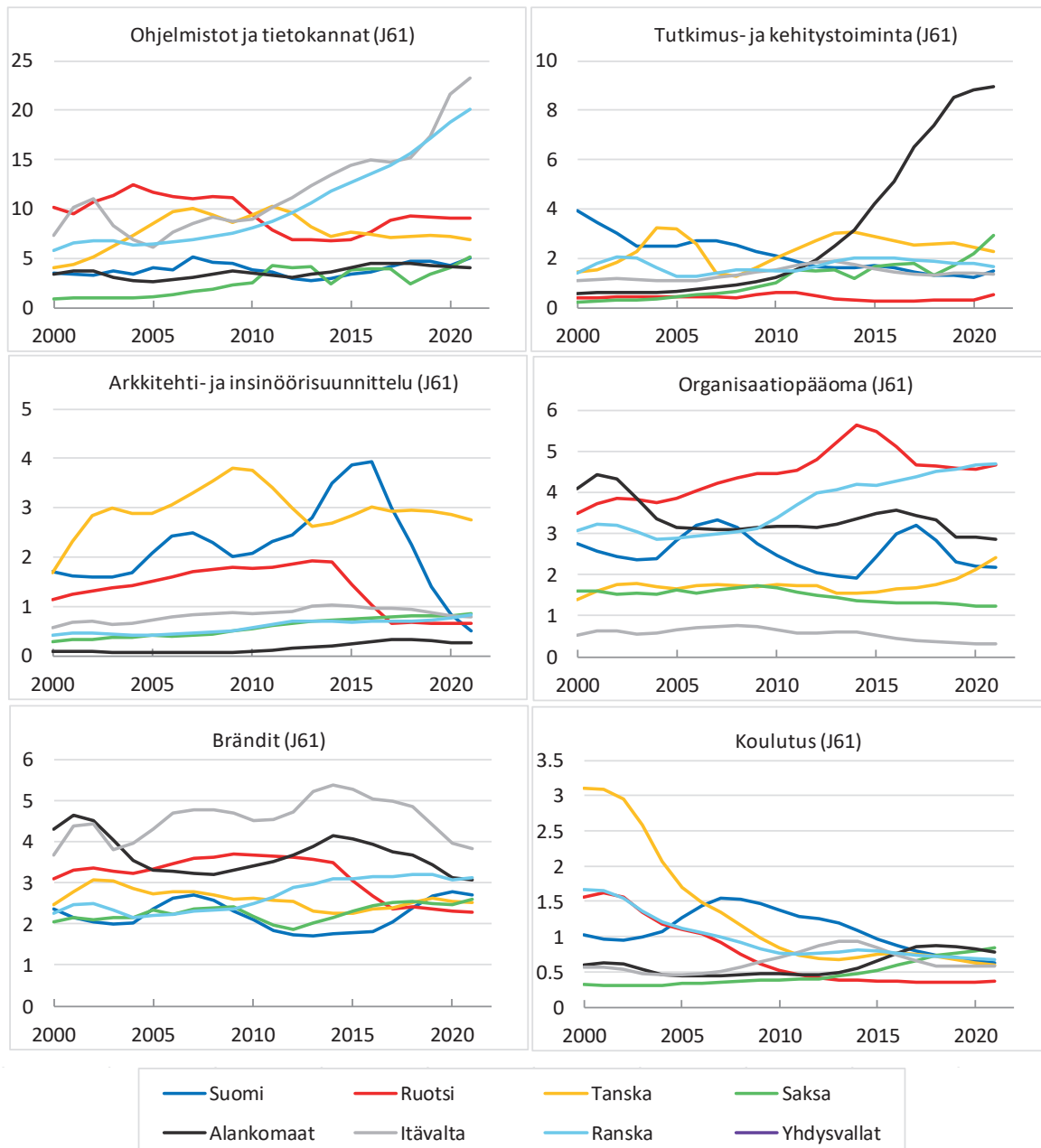
Kuvio L4.9 Aineeton investointiaste tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistuksessa (C26), 3 v. liukuva keskiarvo %



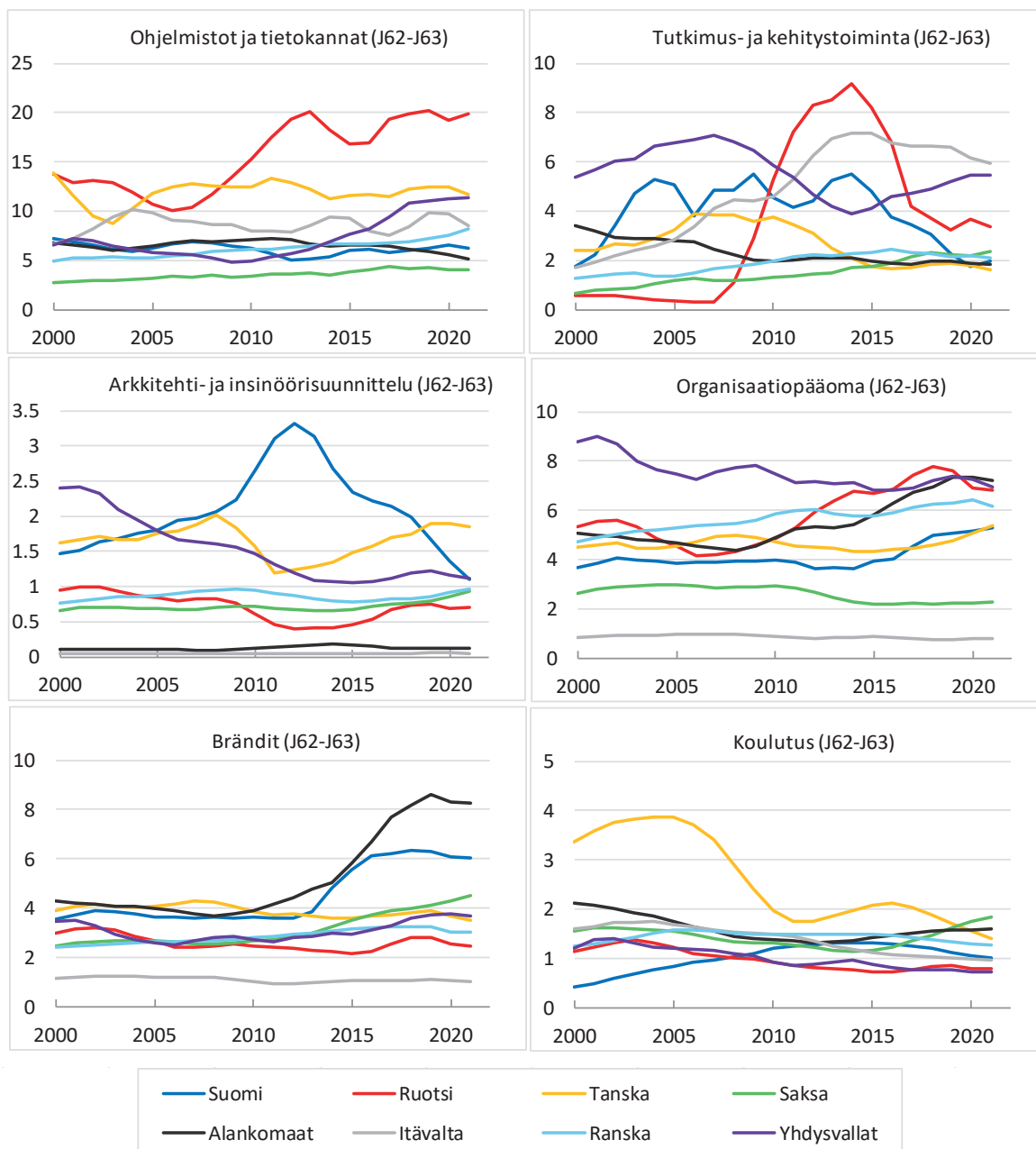
Kuvio L4.10 Aineeton investointiaste sähkölaitteiden valmistuksessa (C27), 3 v. liukuva keskiarvo %

Kuvio L4.11 Aineeton investointiaste muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa (C28), 3 v. liukuva keskiarvo %



Kuvio L4.12 Aineeton investointiaste televiestinnän toimialalla (J61), 3 v. liukuva keskiarvo %

Kuvio L4.13 Aineeton investointiaste ohjelmisto- ja konsultointialalla ja niihin liittyvässä toiminnassa sekä tietopalvelutoiminnassa (J62–J63), 3 v. liukuva keskiarvo %



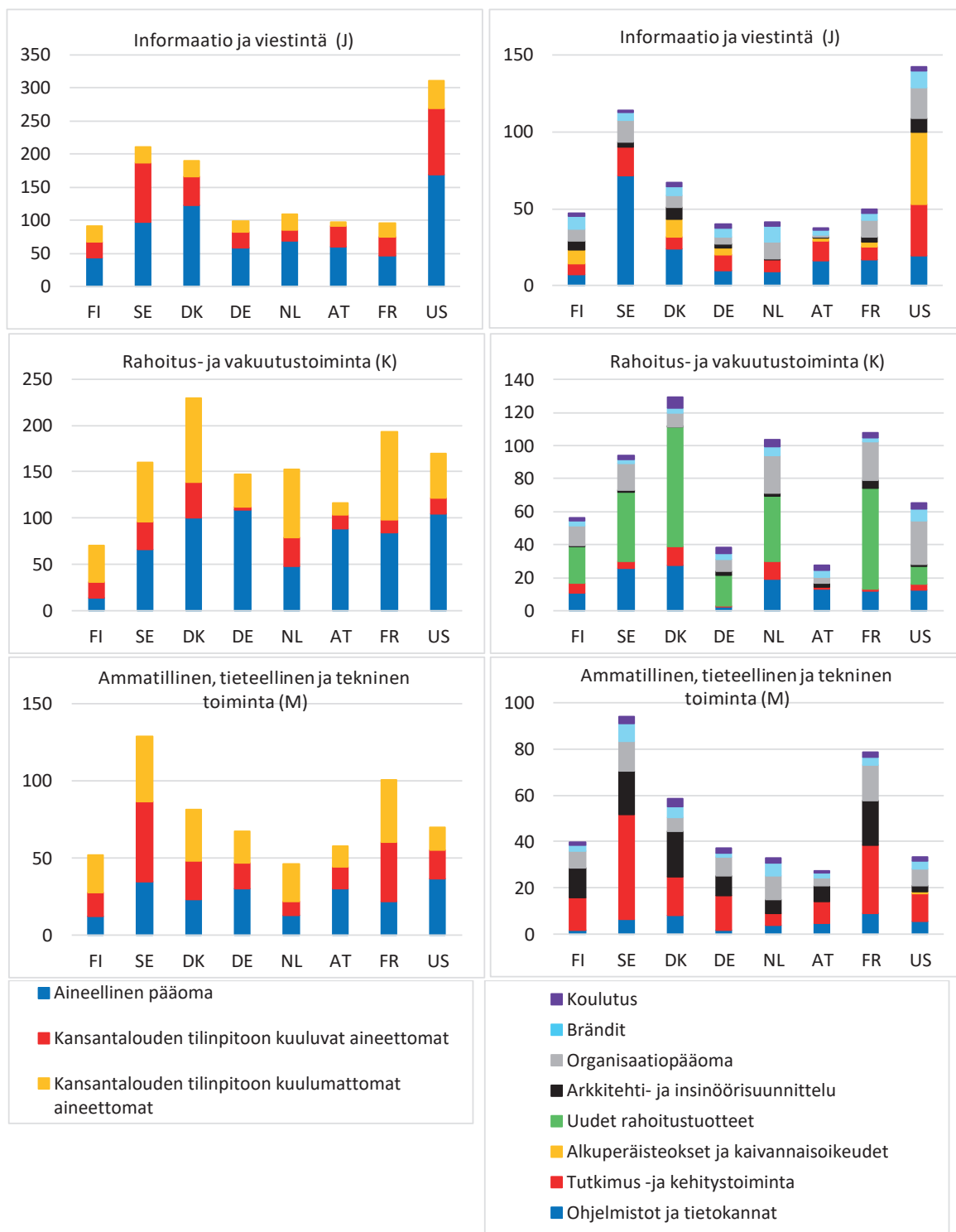
Liite 5 Pääomaintensiivisyys: nettopääomakanta suhteessa tehtyihin työtunteihin (€/H), keskiarvo 2018–2021

Kuvio L5.1 Pääomaintensiivisyys eri toimialoilla, keskiarvo 2018–2021

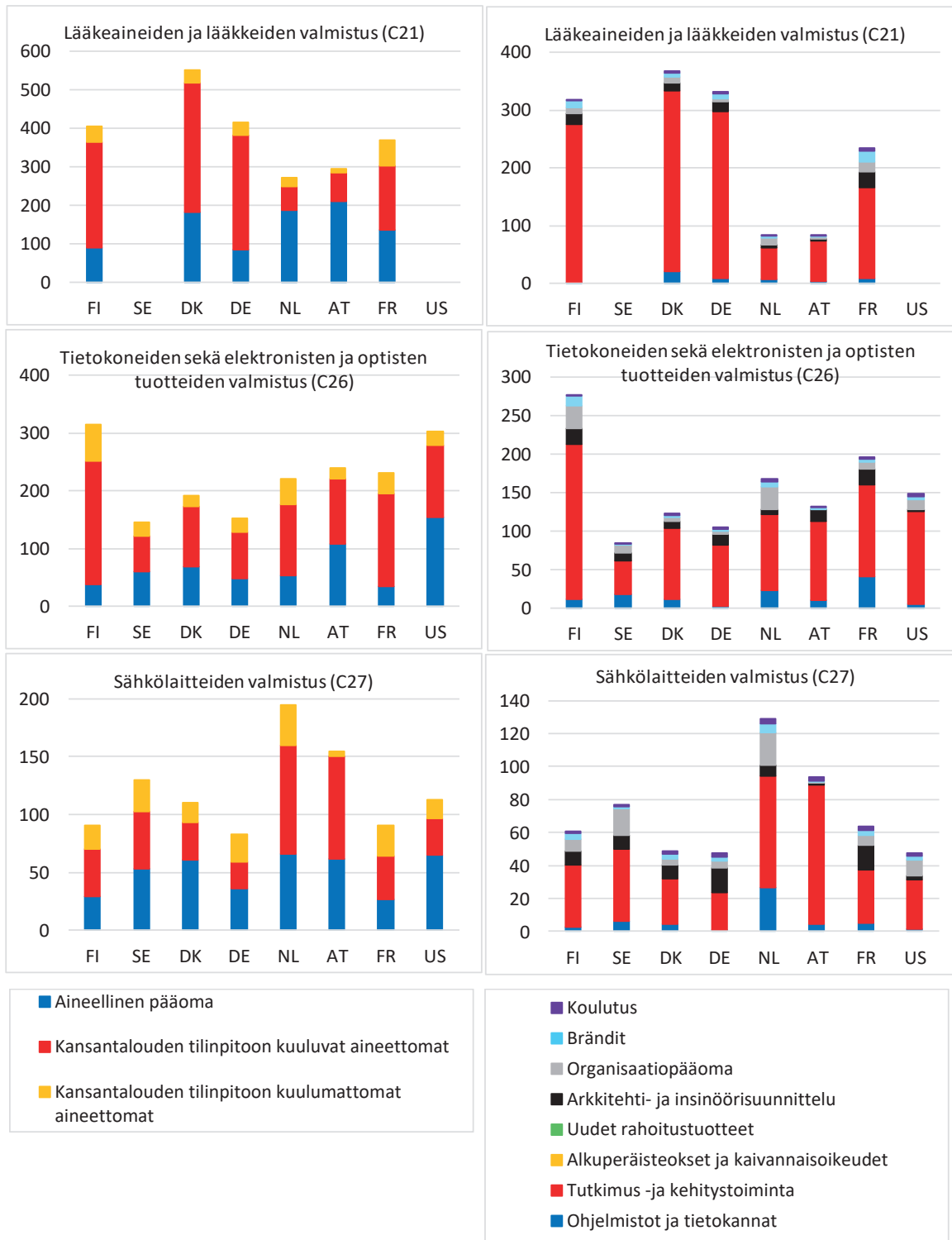


Huom. Käyvin hinnoin ja valuuttakurssein. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset.

Kuvio L5.2 Pääomaintensiivisyys eri toimialoilla, keskiarvo 2018–2021

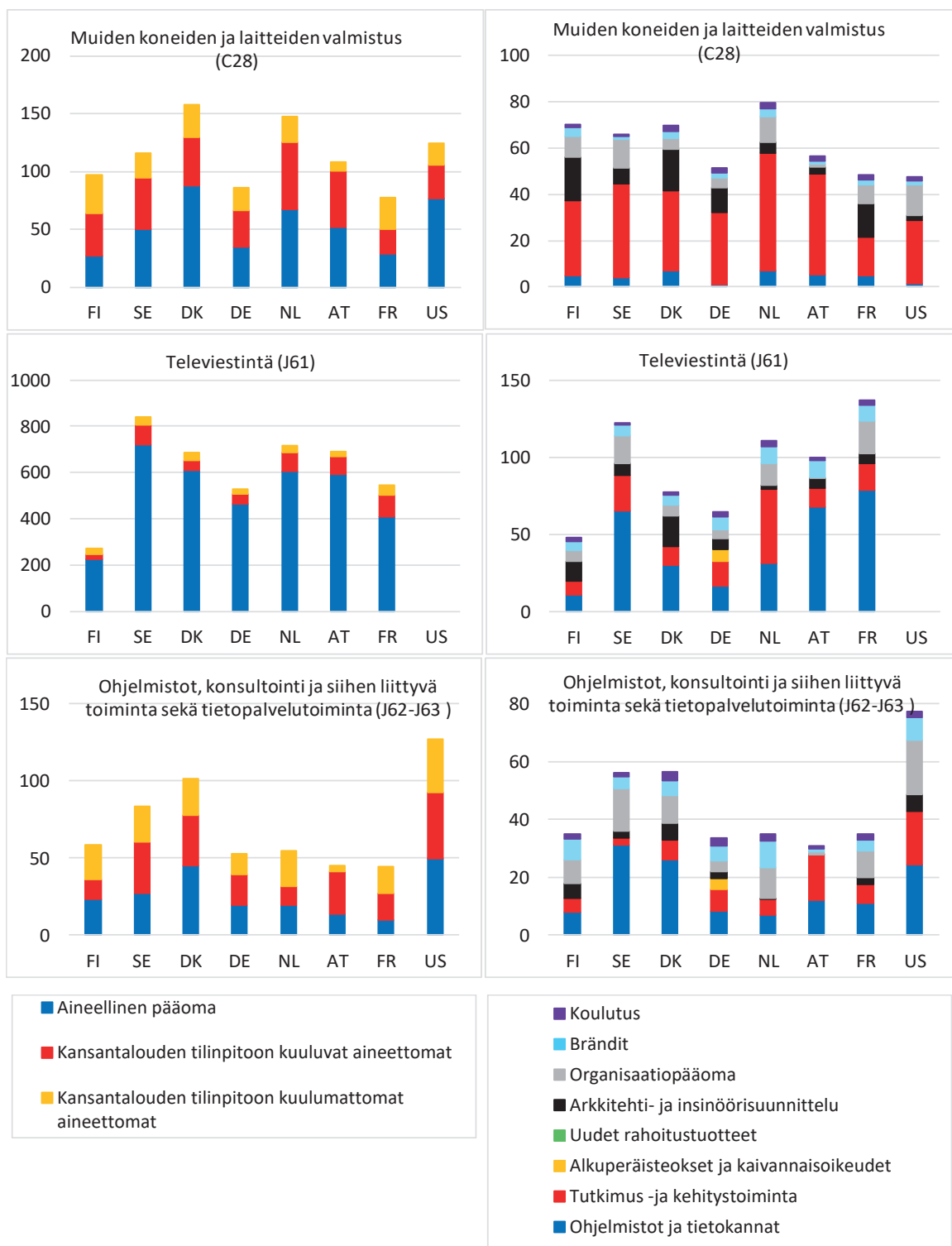


Huom. Käyvin hinnoin. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset.

Kuvio L5.3 Pääomaintensiivisyys eri toimialoilla, keskiarvo 2018–2021

Huom. Käyvin hinnoin. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset.

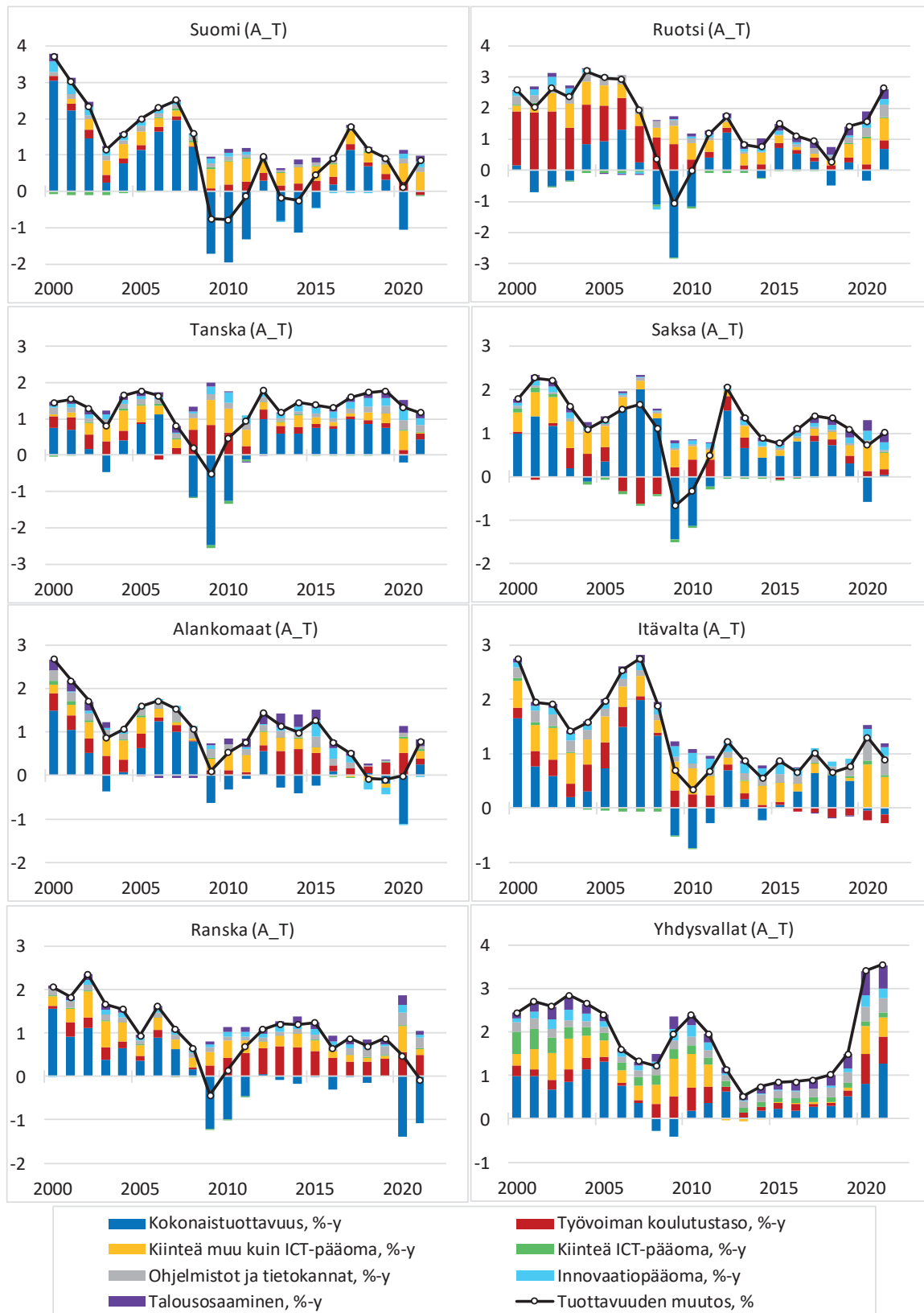
Kuvio L5.4 Pääomaintensiivisyys eri toimialoilla, keskiarvo 2018–2021



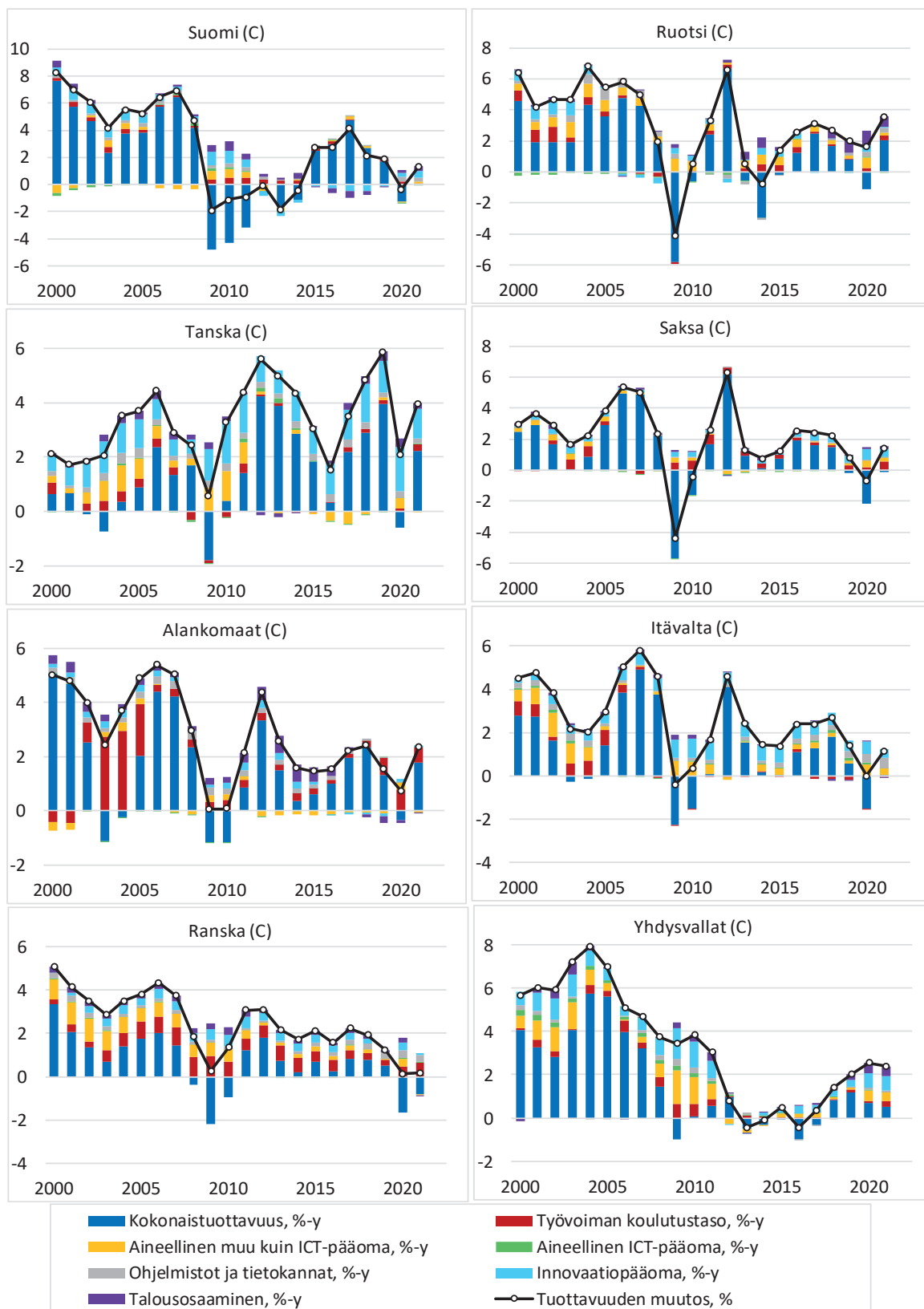
Huom. Käyvin hinnoin. Aineellinen pääoma pl. asuinrakennukset.

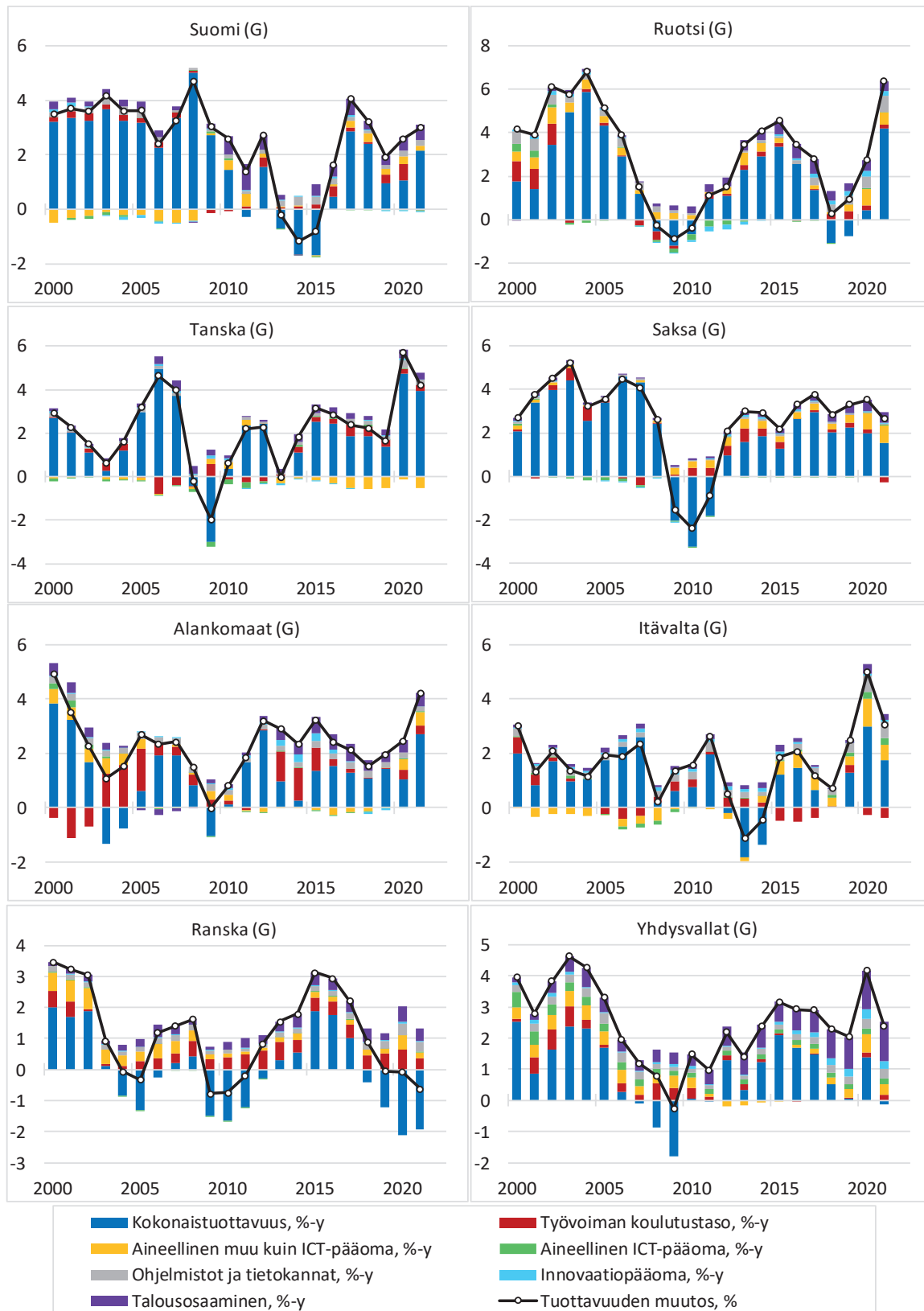
Liite 6 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen, %-yksikköä

Kuvio L6.1 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen kansantaloudessa, %-yksikköä

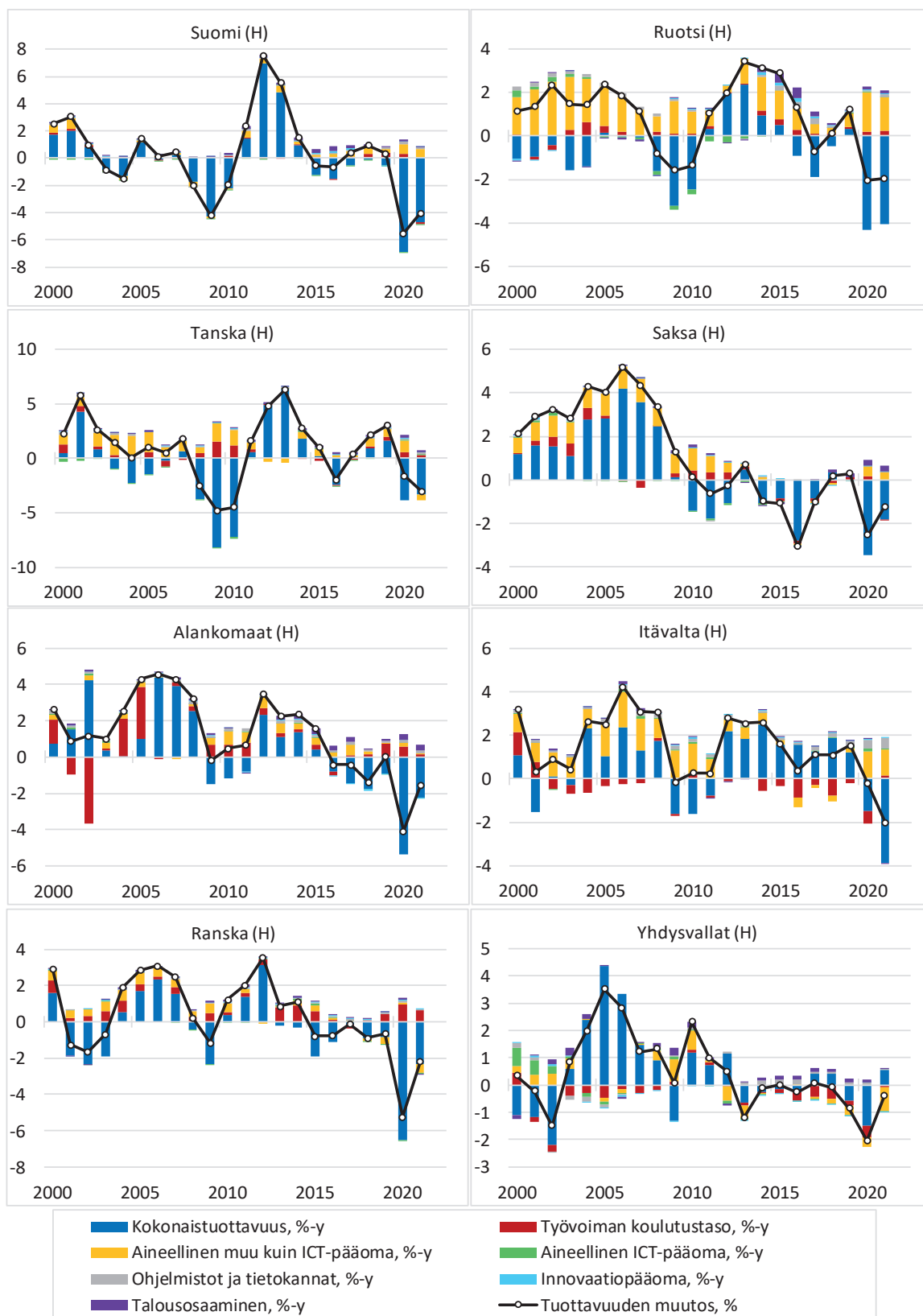


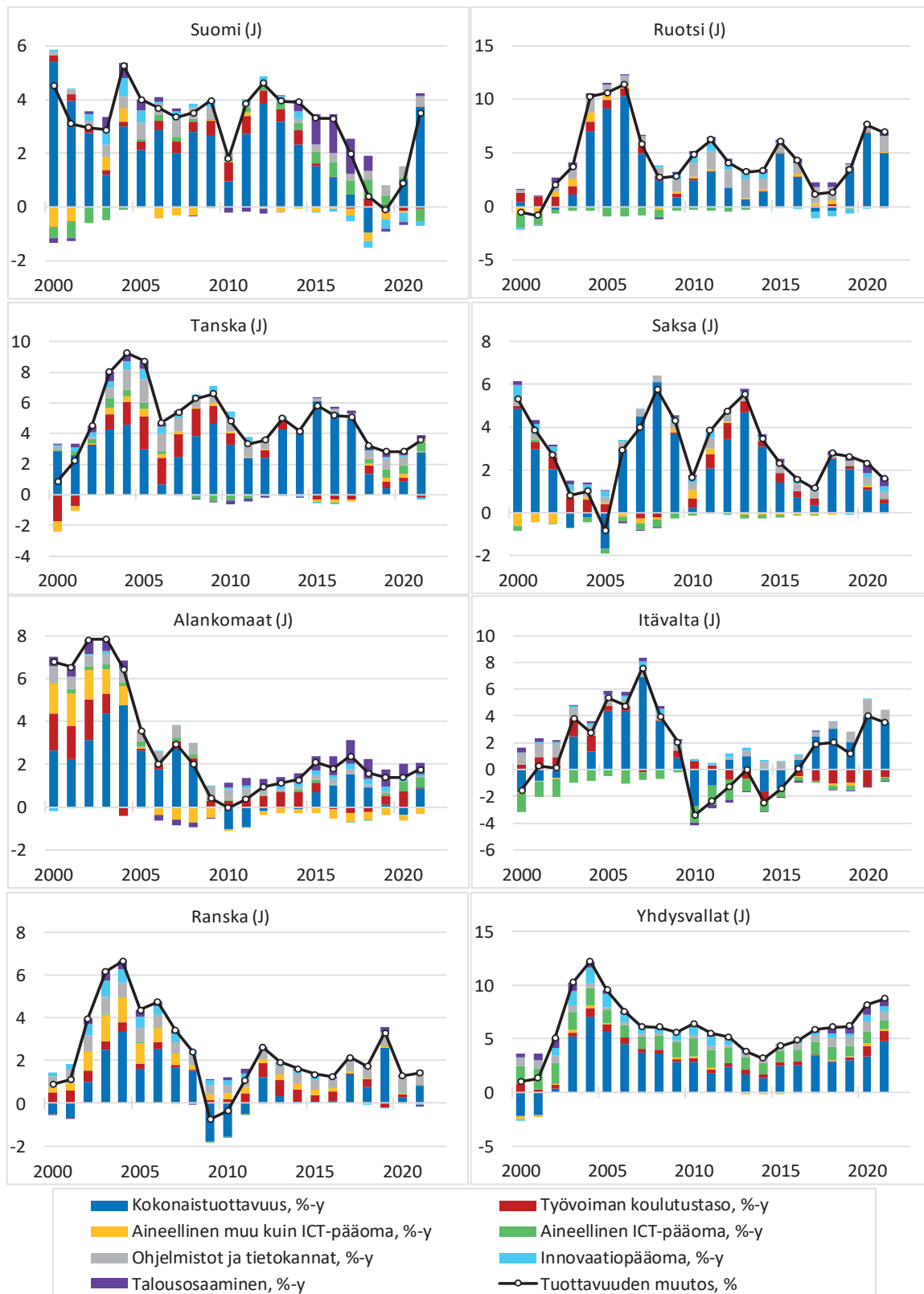
Kuvio L6.2 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen teollisuudessa, %-yksikköä



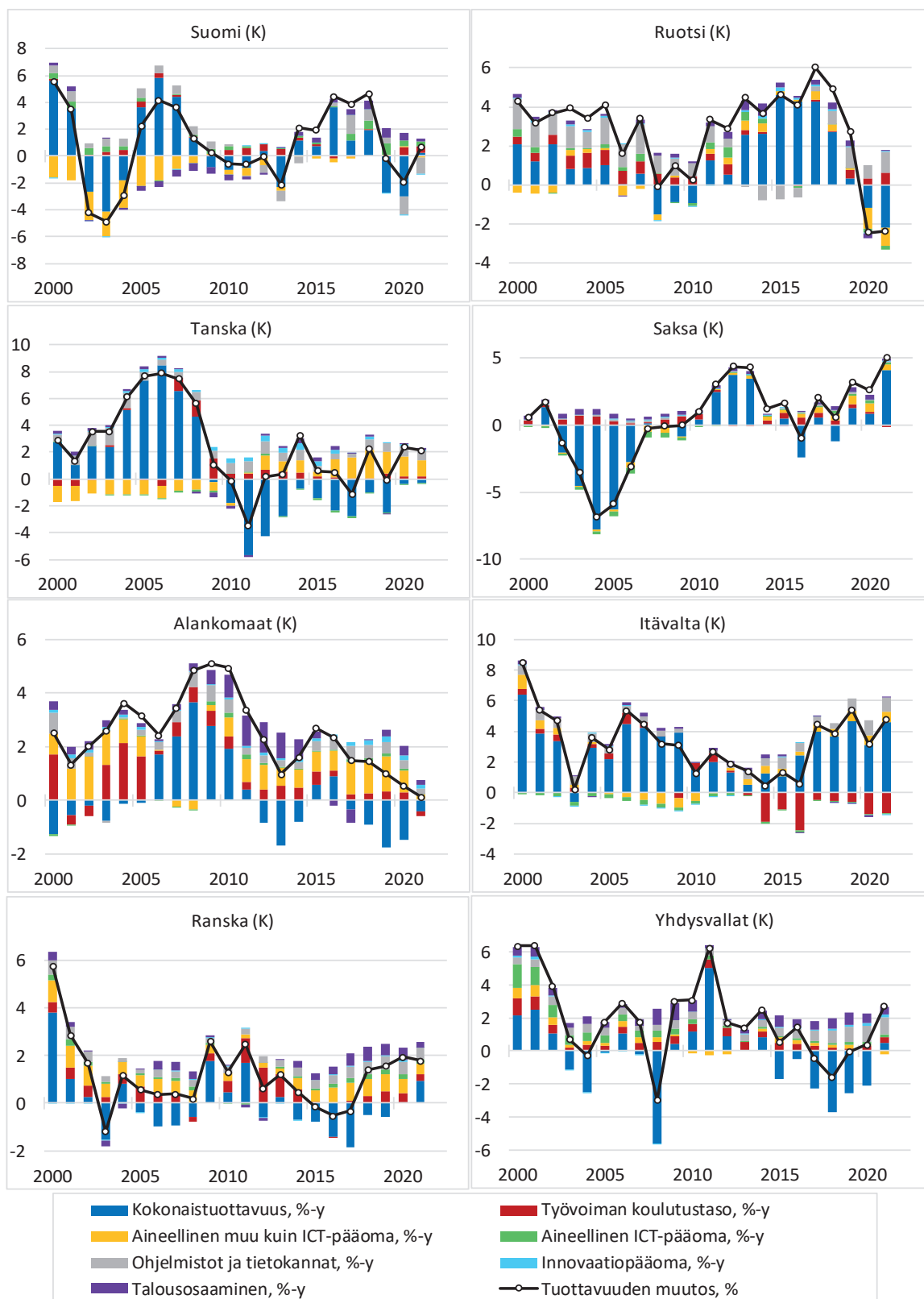
Kuvio L6.3 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen kaupan alalla, %-yksikköä

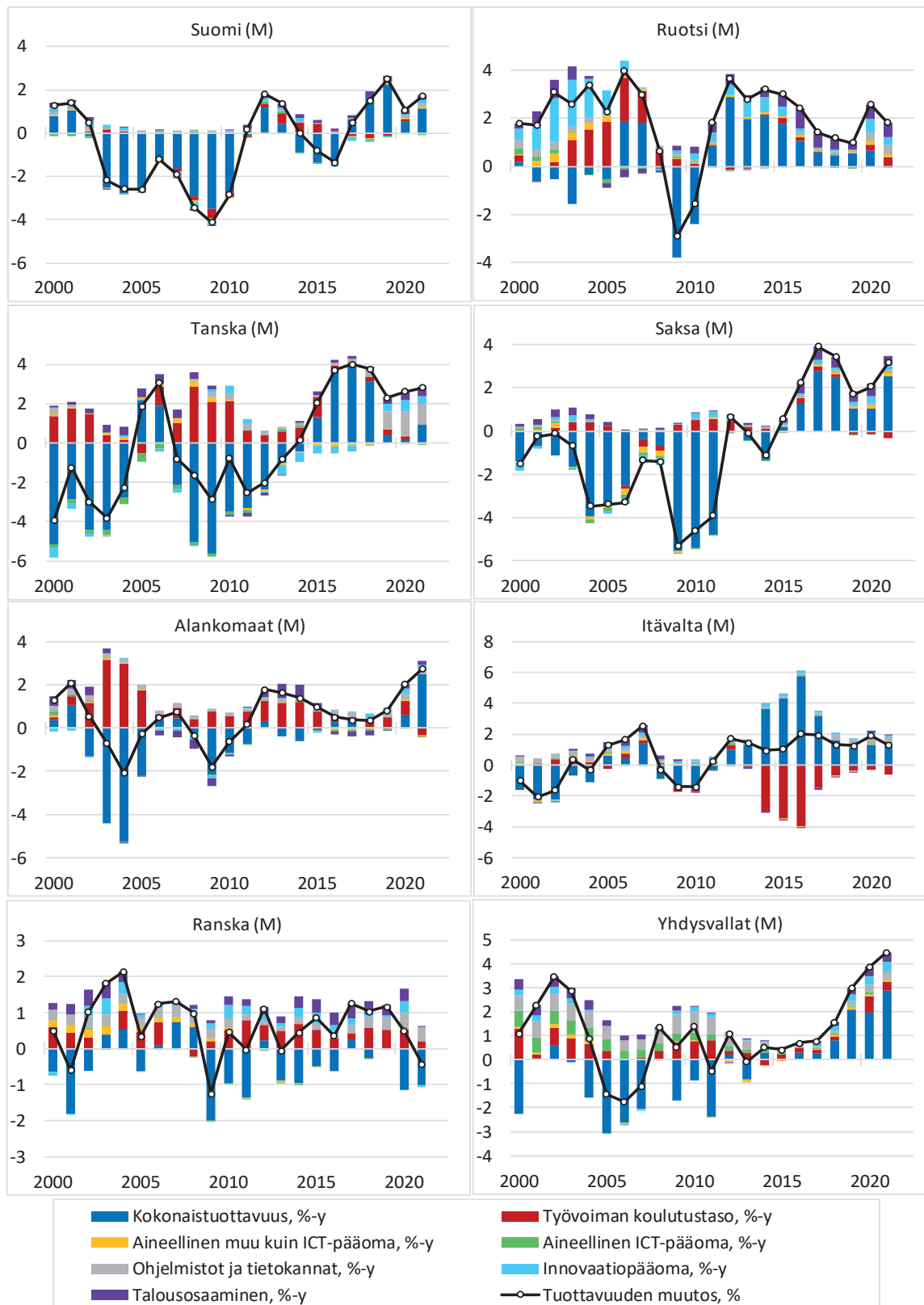
Kuvio L6.4 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen kuljetuksessa ja varastoinnissa, %-yksikköä



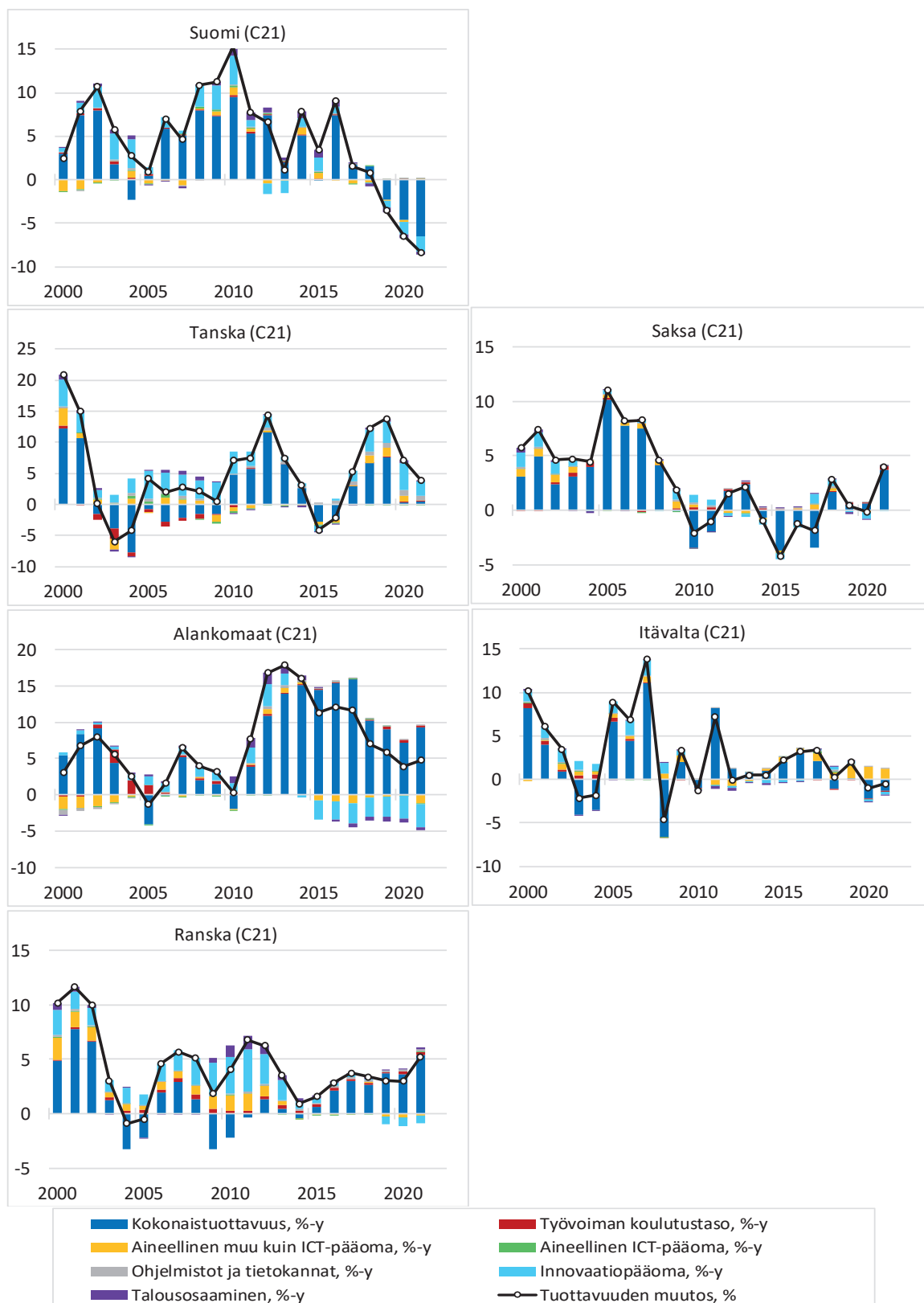
Kuvio L6.5 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen informaation ja viestinnän toimialalla, %-yksikköä

Kuvio L6.6 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen rahoituksessa ja vakuutustoiminnassa, %-yksikköä

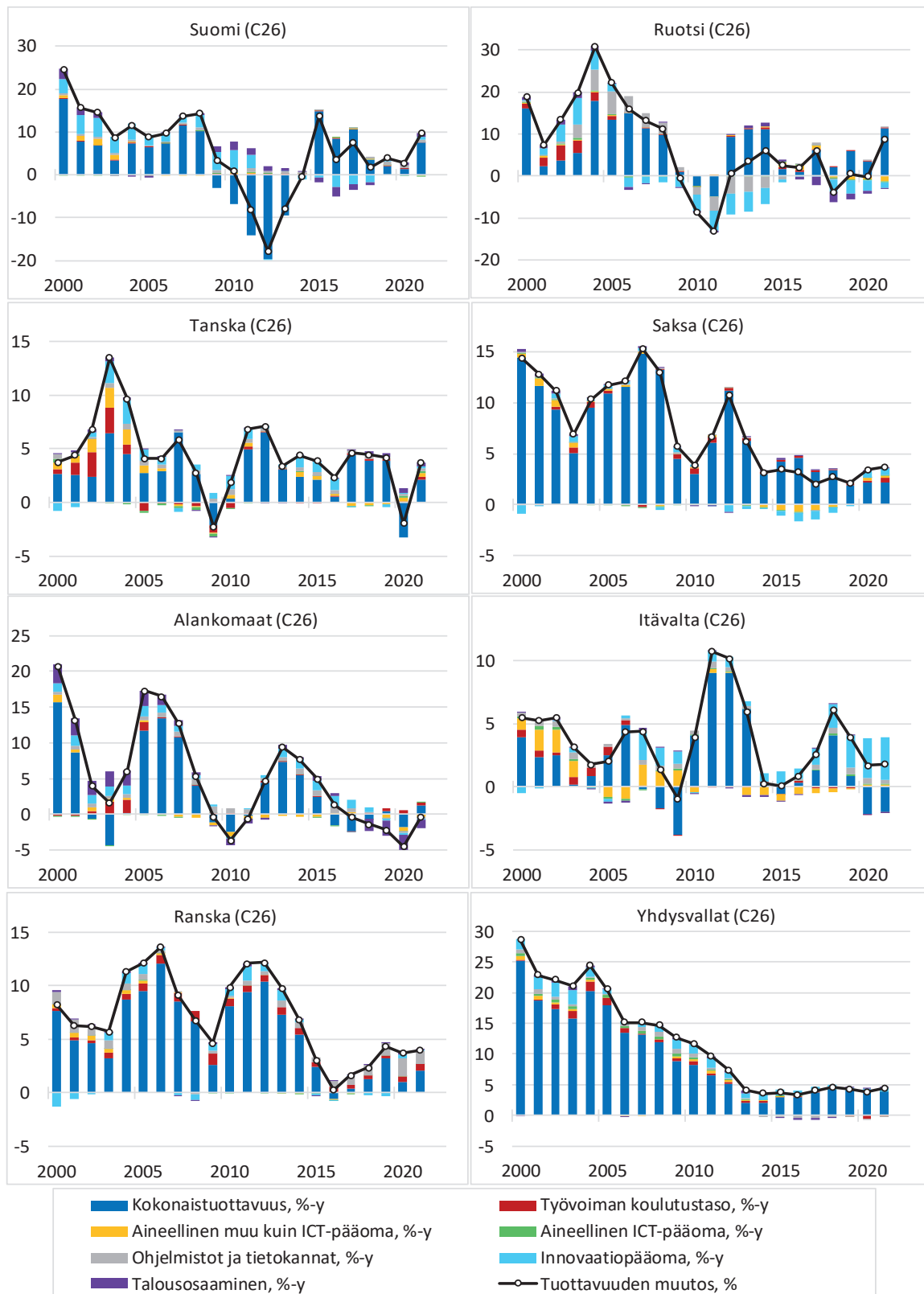


Kuvio L6.7 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa, %-yksikköä

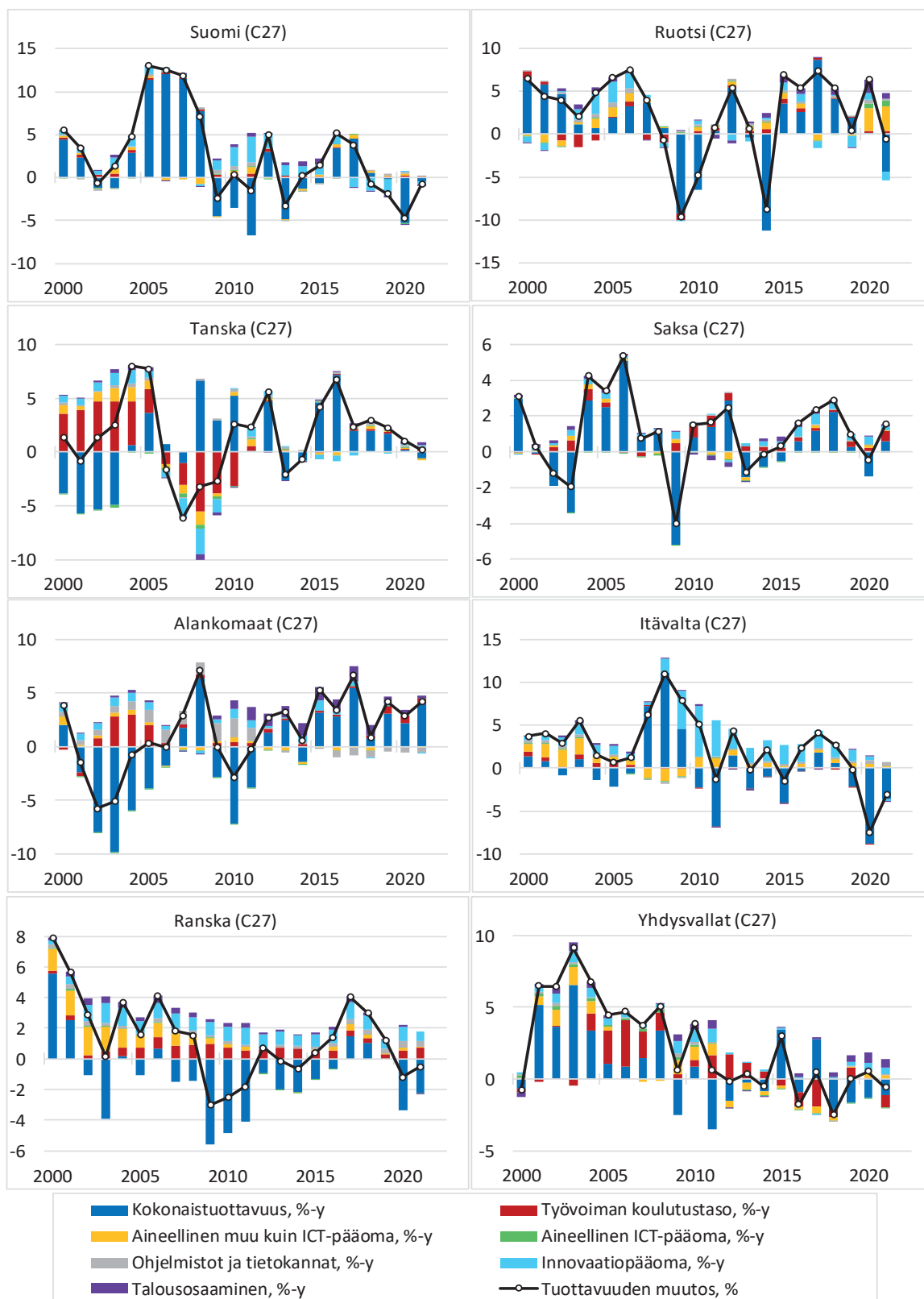
Kuvio L6.8 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistuksessa, %-yksikköä

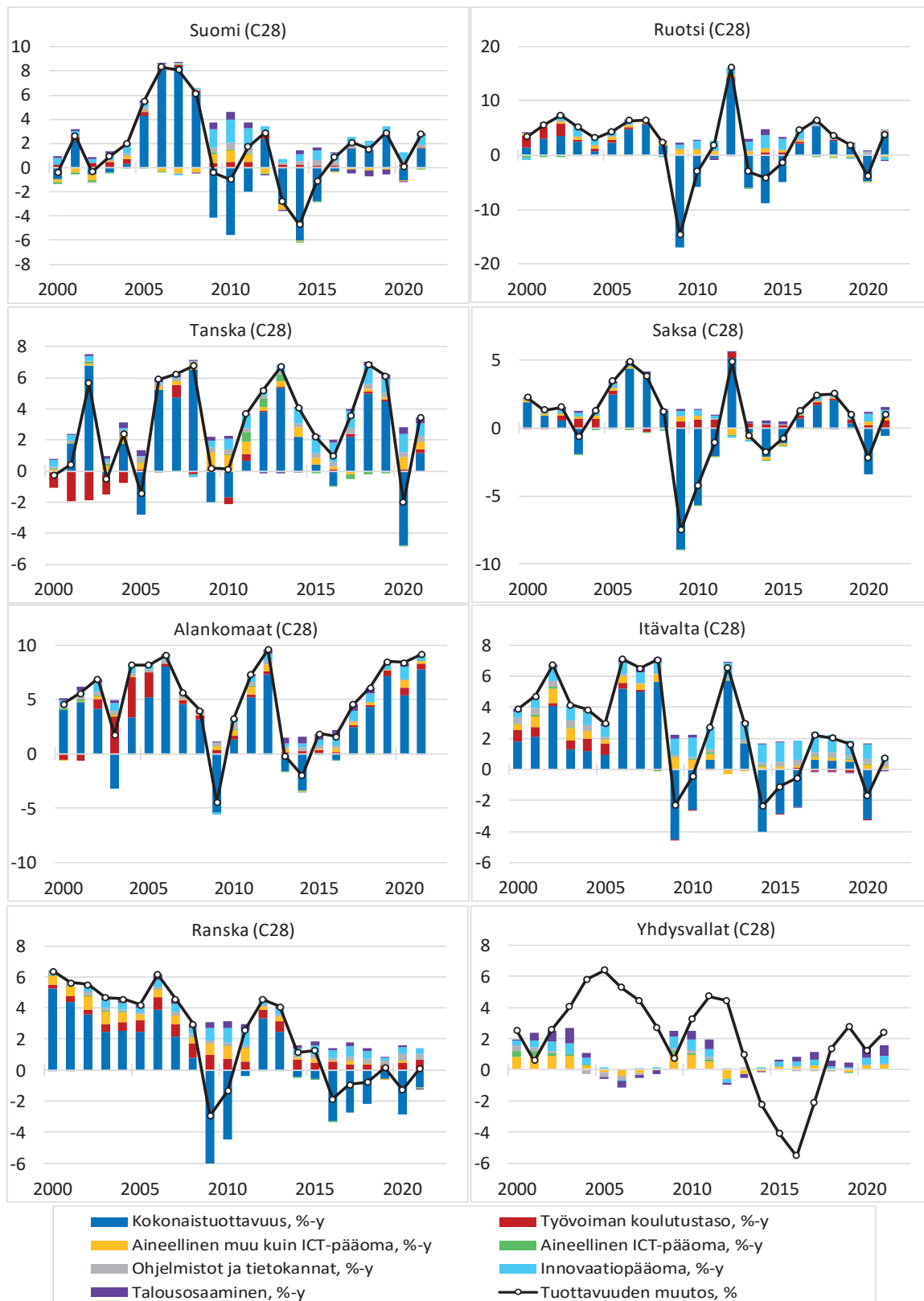


Huom. Ruotsille ja Yhdysvalloille ei ole dataa.

Kuvio L6.9 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistuksessa, %-yksikköä

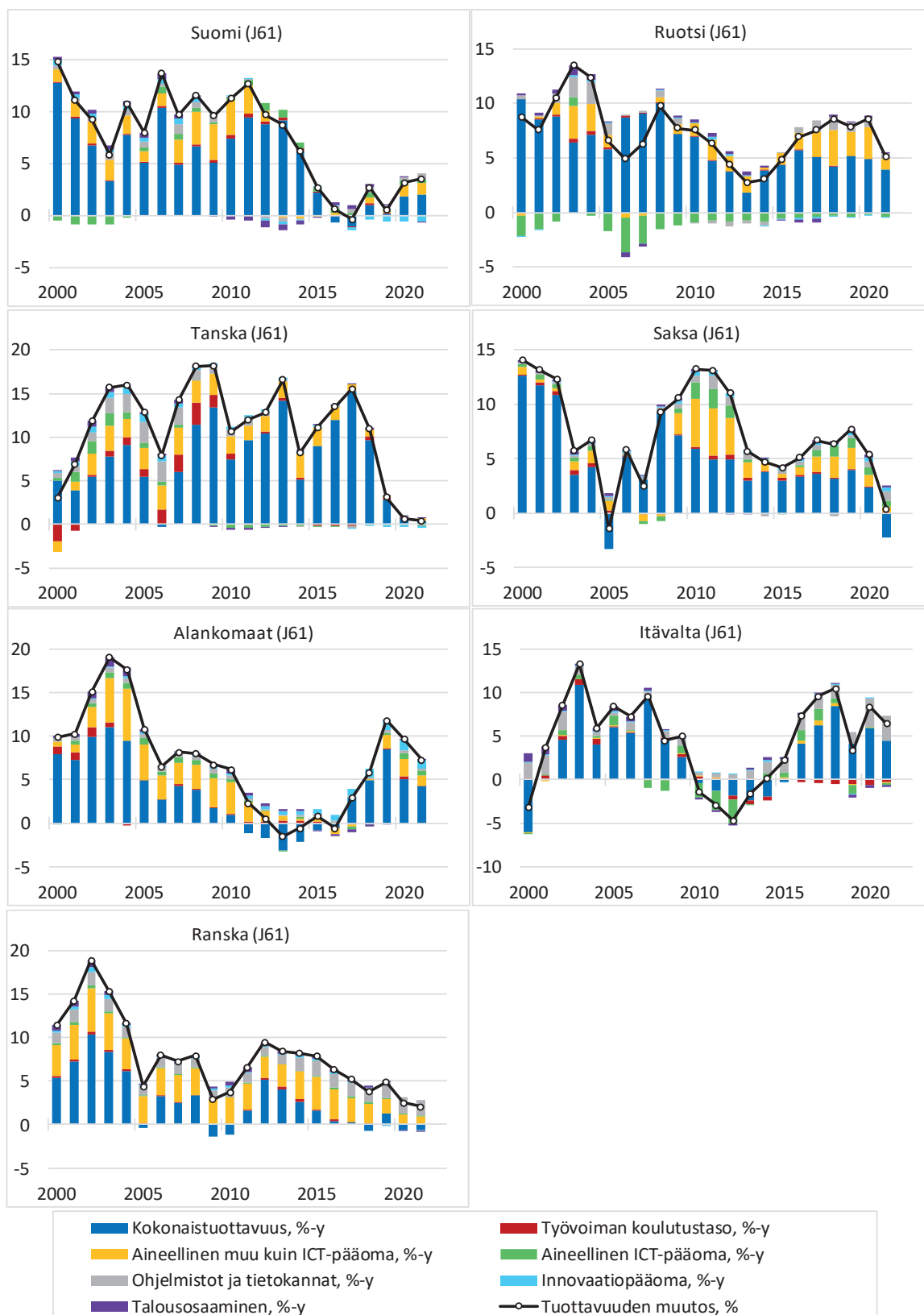
Kuvio L6.10 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen sähkölaitteiden valmistuksessa, %-yksikköä



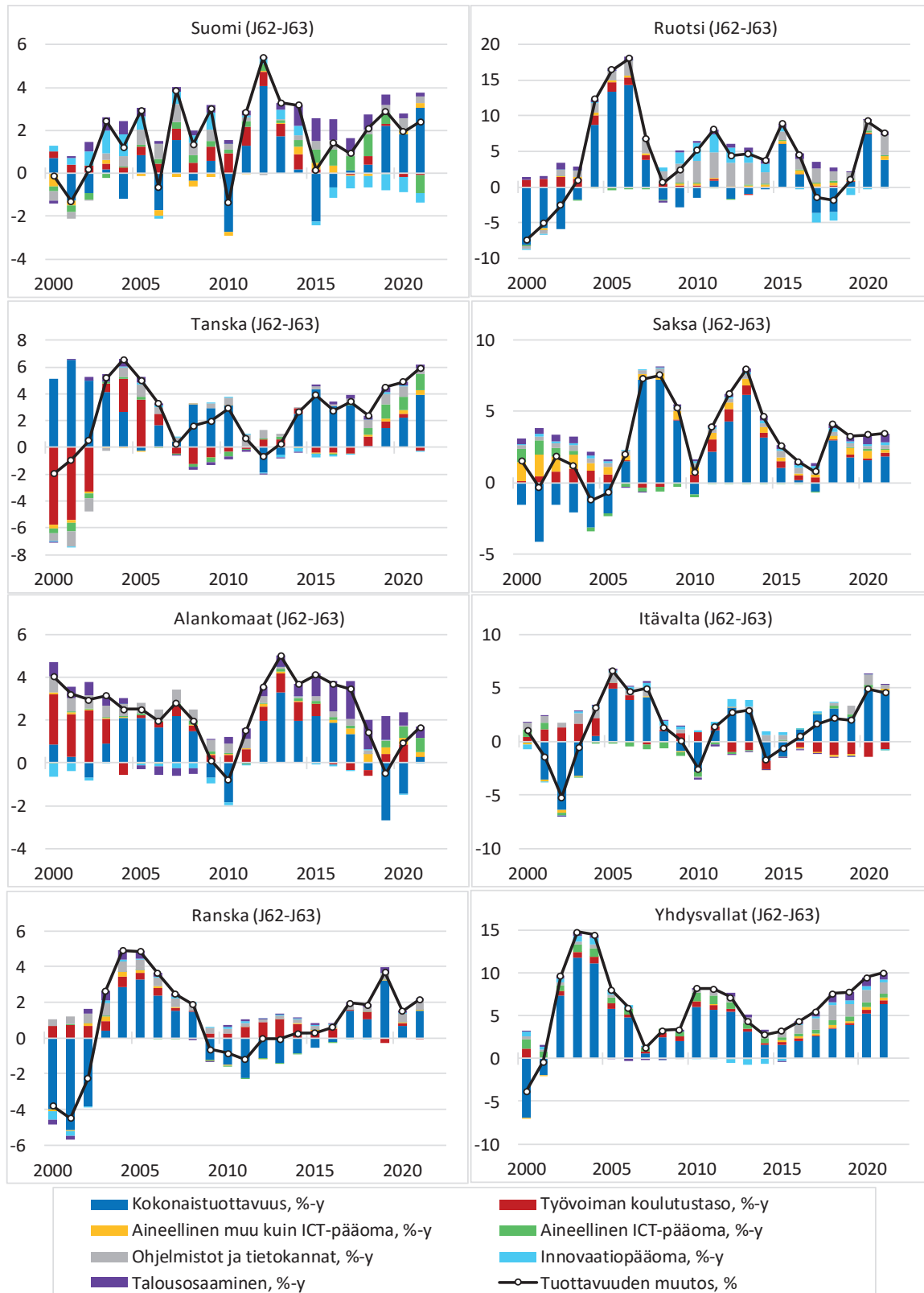
Kuvio L6.11 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa, %-yksikköä

Huom. Yhdysvaltojen kokonaistuottavuus ja työvoiman koulutustaso puuttuvat tietokannasta.

Kuvio L6.12 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen televiestinnässä, %-yksikköä



Kuvio L6.13 Kontribuutio työn tuottavuuden muutokseen ohjelmistojen, konsultoinnin ja siihen liittyvän toiminnan sekä tietopalvelutoiminnan aloilla %-yksikköä





Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Economic Research

ISSN-L 2323-2420
ISSN 2323-2420 (print)
ISSN 2323-2439 (pdf)

Kustantaja: Etlatieto Oy

Puh. 09-609 900
www.etla.fi
etunimi.sukunimi@etla.fi

Arkadiankatu 23 B
00100 Helsinki
