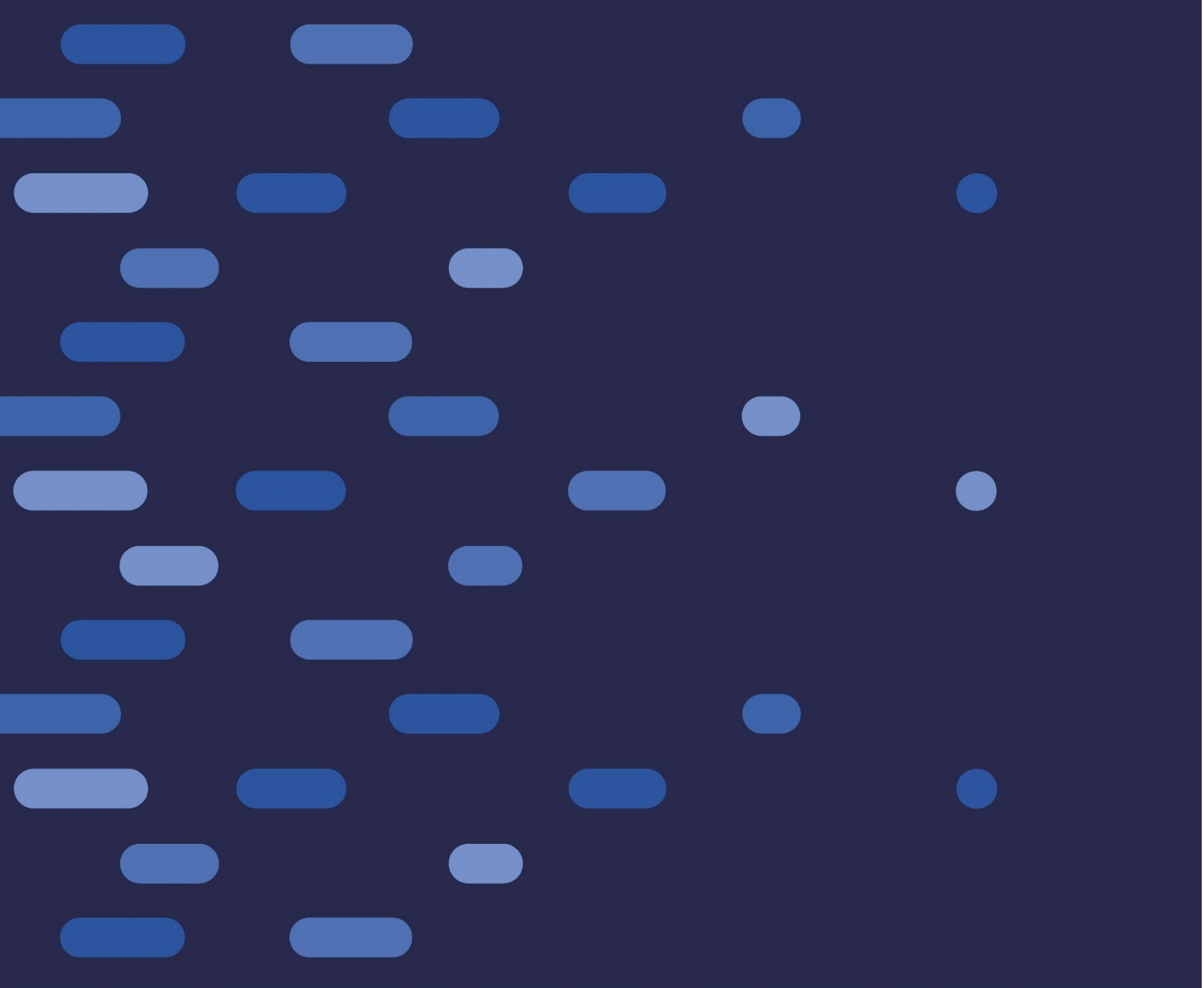




Kansantalouden neljännesvuositilinpidoon menetelmäkuvaus

28.2.2025

Sisällys

1	Neljännesvuositilinpidoon yleiskuvaus	1
1.1	Organisaatio	1
1.2	Julkaisuaikataulu, revisiokäytännöt ja jakelu	1
1.3	Neljännesvuositilinpidoon laadinta	1
1.4	Tasapainotus	2
1.5	Volyymiestimaatit	3
1.6	Kausitasoitus ja työpäiväkorjaus	3
2	Neljännesvuositilinpidoon julkaisuaikataulu, revisiokäytännöt ja jakelu	3
2.1	Julkaisuaikataulu ja tietojen tarkentuminen	3
2.2	Julkaisun tietosisältö	4
2.3	Muut tietolähteykset	6
2.4	Metadata	6
3	Neljännesvuositilinpidoon laadinta	7
3.1	Laadinnan yleiskuvaus	7
3.2	Täsmäytys, ekstrapolointi ja tasapainotus	8
3.2.1	Täsmäyttäminen vuosittain	8
3.2.2	Ekstrapolointi	10
3.2.3	Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen	15
3.2.4	Estimointi ennakkotiedoissa	16
3.3	Volyymitiedot	16
3.3.1	Volyymitiedot neljännesvuositilinpidoissa	16
3.3.2	Ketjutus	19
3.4	Kausitasoitus ja työpäiväkorjaus	21
3.4.1	Kausitasoituskäytännöt	21
3.4.2	Työpäiväkorjauskäytännöt	27
3.4.3	Kausitasoitettujen tietojen tarkentuminen	27
4	Bruttokansantuotteen komponentit: tuotantolähestymistapa	28
4.1	Bruttoarvonlisäys toimialoittain	28
4.2	FISIM – Välilliset rahoituspalvelut	35
4.3	4.3 Tuoteverot ja tuotetukipalkkiot	35
5	Bruttokansantuotteen komponentit: kysyntälähestymistapa	36
5.1	Kotitalouksien kulutusmenot	36
5.2	Julkiset kulutusmenot	37
5.3	Voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenot	37
5.4	Pääoman bruttomuodostus	37
5.5	Tuonti ja vienti	39
6	Bruttokansantuotteen komponentit: tulolähestymistapa	39

6.1	Palkansaajakorvaukset	39
6.2	Tuotantoverot ja tuotantotukipalkkiot	40
6.3	Bruttotoimintaylijäämä ja sekatalo	40
7	Väestö ja työllisyys.....	40
7.1	Väestö, työttömät	40
7.2	Työllisyys: henkilöt	40
7.3	Työllisyys: työtunnit	41
8	Flash-estimaatit	41
8.1	Bkt:n neljännespikaennakko	41
8.2	Työllisyyden neljännespikaennakko	42
9	Bruttokansantuotteesta nettoluotonantoon.....	42
9.1	Ensitulot ulkomailta/ulkomaille, bruttokansantulo.....	42
9.2	Kiinteän pääoman kuluminen, nettokansantulo, valmistamattomien muiden kuin rahoitusvarojen nettohankinta	42
9.3	Tulonsiirrot ulkomailta/ulkomaille, kansantalouden käytettävissä oleva nettotulo.....	43
9.4	Kotitalouksien eläkerahasto-osuuden oikaisu, nettosäästö.....	43
9.5	Pääomansiirrot, nettoluotonanto/-otto.....	44
	Kirjallisuutta	44

28.2.2025

1 Neljännesvuositilinpidon yleiskuvaus

Menetelmäseloste kuvaa neljännesvuositilinpidon julkaistavaa tietosisältöä, käytettäviä lähdetietoja sekä laadintamenetelmiä. Menetelmäselosteen päivitykseen on saatu tukea Euroopan komission alaiselta tilastoviranomaiselta Eurostatilta (ns. Grant-projektirahoitus).

1.1 Organisaatio

Kansantalouden neljännesvuositilinpito laaditaan Tilastokeskuksen Tieto- ja tilastopalvelut -yksikössä Kansantalouden tilinpidon vastuualueella. Laadintaan osallistuu yksi henkilö kokoaikaisesti (yhteenvetäjä) sekä lisäksi 8–10 muuta kansantalouden tilinpidon asiantuntijaa.

1.2 Julkaisuaikataulu, revisiokäytännöt ja jakelu

Kansantalouden neljännesvuositilinpito julkaistaan kahden kuukauden viiveellä vuosineljänneksen päättymisestä. Julkaisukalenteri, josta näkyvät kuluvan vuoden tulevat julkaisupäivät, löytyy tilaston internetsivuilta: <https://stat.fi/tilasto/ntp#calendar>.

Neljännesvuositilinpidon tiedot tarkentuvat ensimmäisen julkaisun jälkeen, joten aikasarjoja käytettäessä on aina syytä hakea tuorein versio tilaston tietokantataulukoista. Neljännes- ja kuukausilähdetietojen tarkentumisesta eli revisioista johtuvat taloustoimien tarkentumiset tapahtuvat noin vuoden aikana ensimmäisestä julkaisusta. Sen jälkeen tapahtuvat revisiot johtuvat yleensä vuositilinpidon tarkentumisesta. Vuositilinpidon tiedot tarkentuvat tarjonta- ja käyttötaulujen julkaisemiseen asti eli noin kaksi vuotta tilastovuoden päättymisestä. Kausitasoitettut ja trendiaikasarjat tarkentuvat kuitenkin jokaisella laskentakierroksella riippumatta alkuperäisen aikasarjan tarkentumisesta.

1.3 Neljännesvuositilinpidon laadinta

Neljännesvuositilinpito on johdettu tilasto, jonka laadinta perustuu perustilastoista tai muista lähdeaineistoista muodostettujen indikaattoreiden käyttöön. Toisin kuin vuositilinpidossa, kattavaa tietoa eri taloustoimista ei yleensä ole saatavilla neljännesvuosittain. Kattavuuden puute aiheuttaa sen, että tietoja ei voida laatia suoraan lähdeaineistoista summaamalla. Sen sijaan joudutaan käyttämään indikaattoreita, joiden avulla vuositilinpidon tietoja jaetaan neljännesvuositasolle ja ekstrapoloidaan uusimmille neljänneksille.

28.2.2025

Tietojen laadinta tapahtuu useassa eri vaiheessa riippuen käytettävästä indikaattorista. Ensin muodostetaan ja tarkistetaan indikaattoriaikasarjat jokaiselle laskettavalle taloustoimelle. Indikaattoriaikasarjat voivat olla joko suoraan lähdetilastosta poimittuja yksittäisiä aikasarjoja tai painotettuja yhdistelmiä useammasta lähdetilastoaikasarjasta ja ne voivat kuvata joko käypähintaisen¹ taloustoimen tai taloustoimen volyymin² kehitystä. Indikaattorin tarkoituksena on kuvata laskettavan taloustoimen neljännesvuosittaista kehitystä mahdollisimman hyvin. Käytettävät indikaattorit on kuvattu luvuissa 4–9.

Indikaattoriaikasarjat täsmäytetään vuositilinpitoon suhteellista Denton-menetelmää käyttäen (ks. luku 3.2). Täsmäytyksen tuloksena muodostuvat neljännesvuosittaiset aikasarjat uusimpaan vuositilinpidoon vuoteen asti. Seuraavassa vaiheessa ekstrapoloidaan indikaattorin avulla uusimmat neljännekset joko käyttäen uusimman vuositilinpidoon arvon ja arvoindikaattorin vuosisumman suhdetta (ns. annual benchmark-to-indicator -menetelmä) tai volyymi-indikaattoria. Käypähintaiset tiedot deflatoidaan edellisen vuoden keskihintaisiksi ja ketjutetaan jatkuvaksi volyymisarjaksi. Toimialoilla, joilla jo kuukausittaisella tuotannon suhdannekuvaajalla³ on käytettävissään samat lähdeaineistot kuin neljännesvuositilinpidoissa, ekstrapoloitavat neljännektiedot voidaan summata tuotannon suhdannekuvaajan kuukausitiedoista.

Neljännesvuositilinpidoon tiedot ovat Euroopan tilinpitojärjestelmän EKT 2010:n mukaisia. EKT 2010 on pääosin yhtenevä YK:n tilinpitojärjestelmän SNA 2008:n kanssa.

1.4 Tasapainotus

Kokonaiskysyntää ja kokonaistarjontaa ei neljännesvuositilinpidoissa tasapainoteta kokonaan, vaan kysynnän ja tarjonnan välinen tilastollinen ero näytetään erikseen. Jos tilastollinen ero muodostuu hyvin suureksi, on syytä epäillä, että yksi tai useampi kysyntä- tai tarjontakomponentti on arvioitu väärin. Tällöin etsitään todennäköisimmät epätasapainoa aiheuttavat taloustoimet ja korjataan niiden arvoja tarpeen mukaan.

¹ Esim. liikevaihtokuvaaja kuvaa käypähintaisen tuotoksen kehitystä.

² Esim. teollisuustuotannon volyymi-indeksi kuvaa tuotoksen volyymien kehitystä.

³ Tuotannon suhdannekuvaajan laskentajärjestelmä on yhdenmukainen neljännesvuositilinpidoon arvonlisäyksen laskennan kanssa. Ainoa ero kuukausittaisen laskennan lisäksi on, että tuotannon suhdannekuvaajan laskenta-aikataulussa ei kaikille toimialoille ole käytettävissä kaikkia neljännesvuositilinpidoon käyttämiä lähdeaineistoja.

28.2.2025

1.5 Volyymiestimaatit

Neljännesvuositilinpidoon volyymitiedot julkaistaan ketjutettuina aikasarjoina. Ketjutus tehdään annual overlap -menetelmällä, jossa käytetään edellisen vuoden keskihintoihin laskettuja volyymiestimaatteja. Edellisen vuoden keskihintaiset volyymit on muodostettu joko deflatoimalla käypähintaiset tiedot hintaindeksin muutoksella tai johtamalla edellisen vuoden hintainen estimaatti volyymi-indikaattorista lasketulla annual overlap -ketjulla. Edellisen vuoden hintaiset volyymiaikasarjat täsmäytetään ennen ketjutusta vuositilinpitoon pro rata -menetelmällä, jossa jokaista saman vuoden neljänneistä nostetaan tai lasketaan samassa suhteessa.

1.6 Kausitasoitus ja työpäiväkorjaus

Kausitasoitus ja työpäiväkorjaus suoritetaan TRAMO/SEATS-menetelmällä JDemetra+-ohjelmaa käyttäen. Kausitasoitettujen aikasarjojen lisäksi neljännesvuositilinpidoissa julkaistaan trendiaikasarjat ja työpäiväkorjatut aikasarjat sekä käyvin hinnoin että ketjutettuna volyymisarjana. Käypähintaisissa sarjoissa aggregaatit voidaan summata suoraan kausitasoitetuista alasarjoista. Ketjutetut volyymisarjat eivät ole suoraan summautuvia, joten niiden aggregointi on hieman mutkikkaampaa: kausitasoitettujen volyymisarjojen ketjutus puretaan edellisen vuoden hintaisiksi kausitasoitetuiksi arvoiksi, jolloin tiedot voidaan aggregoida, ja ketjutetaan uudelleen aggregoinnin jälkeen. Kausitasoitettut, työpäiväkorjatut ja trendiaika-sarjat täsmäytetään Denton-menetelmällä uudestaan vuositilinpitoon kausitasoituksen jälkeen.

2 Neljännesvuositilinpidoon julkaisuaikataulu, revisiokäytännöt ja jakelu

2.1 Julkaisuaikataulu ja tietojen tarkentuminen

Kansantalouden neljännesvuositilinpito julkaistaan kahden kuukauden viiveellä neljänneksen päättymisestä. Julkaisukalenteri, josta näkyvät kuluvin vuoden tulevat julkaisupäivät, löytyy neljännesvuositilinpidoon internetsivuilta:

<https://stat.fi/tilasto/ntp#calendar>.

Neljännesvuositilinpidoon tiedot tarkentuvat ensimmäisen julkaisun jälkeen, joten aikasarjoja käytettäessä on aina syytä hakea tuorein versio tilaston tietokantataulukoista. Tiedot voivat päivittyä myös varsinaisten tilastojulkistusten välillä kahden–kolmen viikon kuluttua julkaisuajankohdasta, kun kansantalouden sektoritilit neljännesvuosittain -tilastosta tai kansantalouden vuositilinpidoista on saatavilla uutta

28.2.2025

tietoa. Tällöin neljännesvuositilinpidoon tietokantataulukoita päivitetään, mutta varsinaista tilastojulkistusta ei tehdä.

Tarkentuminen voidaan jakaa lähdetietojen muutoksista johtuvaan tarkentumiseen, vuositilinpitoon täsmäyttämistä johtuvaan tarkentumiseen sekä muista, lähinnä menetelmällisistä syistä johtuvaan tarkentumiseen. Neljännes- ja kuukausilähdetietojen tarkentumisesta johtuvat tarkentumiset tapahtuvat noin vuoden sisällä ensimmäisestä julkaisusta. Tämän jälkeen tapahtuvat tarkentumiset johtuvat yleensä vuositilinpidoon tarkentumisesta ja neljännesvuositilinpidoon täsmäyttämistä näihin uusiin vuositasoihin.

Laadinnassa käytettyjen laskentamenetelmien ominaisuuksien vuoksi on myös aina mahdollista, että aikasarjat tarkentuvat hieman uuden julkistuksen yhteydessä, vaikka lähdeaineistoissa tai vuositilinpidoissa ei tapahtuisikaan muutoksia. Erityisesti kausitasoitusmenetelmät ovat herkkiä uusille havainnoille siten, että jokainen uusi havainto muuttaa kausitasoitettuja ja trendiaikasarjoja myös sitä edeltävien havaintojen osalta. Mitä enemmän uusi neljännestitieto poikkeaa kausitasoitusmenetelmän ennakoimasta kehityksestä, sitä enemmän edeltävät neljännekset tarkentuvat kausitasoitettussa aikasarjassa.

2.2 Julkaisun tietosisältö

Kansantalouden neljännesvuositilinpidoon julkaisuformaatti on maksuton internetjulkaisu. Internetjulkaisu⁴ sisältää lyhyen tiedotetekstin, pidemmän katsaustekstin sekä Tietokantataulukot-linkin kautta löytyvät Statfin-tietokantataulukot, jotka sisältävät tilaston koko tietosisällön. Taulukoista löytyvät EKT 2010:n mukaiset aikasarjat sekä vanhempia historiallisia neljännesvuositilinpidoon aikasarjoja, joita ei päivitetä säännöllisesti. EKT 2010 -aikasarjat on jaettu kolmeen taulukkoon, joissa kaikissa aikasarjat alkavat vuoden 1990 1. neljänneksestä:

1. Työllisyys ja työtunnit neljännesvuosittain
2. Tulot ja tuotanto toimialoittain, neljännesvuosittain
3. Bruttokansantuote ja -tulo sekä tarjonta ja kysyntä neljännesvuosittain

Taulukko 1 sisältää työllisten ja tehtyjen työtuntien määrän 11 toimialan tarkkuudella. Työlliset ja työtunnit on myös eritelty yrittäjiin ja palkansaajiin sekä toimialat yhteensä - tasolla yksityiseen ja julkiseen sektoriin. Lisäksi taulukosta löytyvät kokonaisväkiluku sekä kansallisen käsitteen mukaiset työlliset.

⁴ <https://stat.fi/tilasto/ntp>

28.2.2025

Taulukko 2 sisältää arvonlisäyksen 24 toimialan tarkkuudella ja maksetut palkat sekä työnantajien maksamat sosiaaliturvamaksut 11 toimialan tarkkuudella. Nämä tiedot on lisäksi eritelty toimialat yhteensä -tasolla sekä arvonlisäyksessä myös palvelut yhteensä -tasolla yksityiseen ja julkiseen sektoriin. Tuoteverot, tuotetukipalkkiot, näiden erotus, bruttokansantuote markkinahintaan, kiinteän pääoman kuluminen, tuotannon ja tuonnin verot miinus tukipalkkiot ja toimintaylijäämä koko kansantalouden tasolla esitetään koko kansantalouden tasolla. Neljännesvuositilinpidossa käytetään TOL2008-toimialaluokitusta, joka on yhtenevä EU:n NACE Rev. 2 ja YK:n ISIC toimialaluokitusten kanssa.

Taulukko 2:n toimialat (suluissa toimialan koodi):

- yhteensä (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T)
- alkutuotanto (A)
- maatalous (01)
- metsätalous (02)
- jalostus (B, C, D, E, F)
- koko teollisuus (B, C, D, E)
- tehdasteollisuus (C)
- metsäteollisuus (16–17)
- kemianteollisuus (19–22)
- metalliteollisuus (24, 25, 28–30, 33)
- sähkö- ja elektroniikkateollisuus (26–27)
- energiahuolto, vesi- ja jätehuolto (D, E)
- rakentaminen (F)
- palvelut (G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T)
- kauppa; liikenne; majoitus- ja ravitsemistoiminta (G, H, I)
- kauppa (G)
- palvelut pl. kauppa (H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T)
- liikenne (H)
- majoitus- ja ravitsemistoiminta (I)

28.2.2025

- informaatio ja viestintä (J)
- rahoitus- ja vakuutustoiminta (K)
- kiinteistöalan toiminta (L)
- ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; hallinto- ja tukipalvelut (M, N)
- julkinen hallinto; koulutus; terveys- ja sosiaalipalvelut (O, P, Q)
- muut palvelut (R, S, T)

Taulukko 3 sisältää huoltotaseen eli kokonaistarjonnan ja kokonaiskysynnän erät. Bruttokansantuote ja tuonti muodostavat kokonaistarjonnan. Vienti, kulutus, investoinnit, varastojen muutos, arvoesineiden nettohankinnat ja tilastollinen ero muodostavat kokonaiskysynnän.

Vienti ja tuonti on jaettu taulukossa tavaroihin ja palveluihin. Kulutusmenot on jaettu julkisiin ja yksityisiin (kotitaloudet, voittoa tavoittelemattomat yhteisöt) sektoreihin, joista kotitalouksien kulutusmenot on vielä jaettu viiteen tavaratyyppiin (kestävät tavarat, puolikestävät tavarat, lyhytikäiset tavarat, palvelut, turismimenot netto). Investoinnit on jaettu rakennusinvestointeihin, kone-, laite- ja kuljetusvälineinvestointeihin sekä kasvatettaviin varoihin ja henkisiin omaisuustuotteisiin. Investoinnit yhteensä on jaettu myös yksityisiin ja julkisiin sektoreihin. Taulukko 3 sisältää myös ensituloerät ulkomailta/ulkomaille, bruttokansantulon, kiinteän pääoman kulumisen, nettokansantulon, tulonsiirrot ulkomailta/ulkomaille, käytettävissä olevan tulon, kansantalouden säästön, pääomansiirrot ulkomailta/ulkomaille sekä nettoluotonannon.

Alkuperäisten sarjojen lisäksi kaikki taulukot sisältävät kausitasoitettut, työpäiväkorjatut ja trendisarjat. Taulukoiden 2 ja 3 tiedot julkaistaan sekä käyvin hinnoin että ketjutettuina volyyimisarjoina.

Taulukoissa on saatavilla alkuperäisten ja työpäiväkorjattujen sarjojen muutosprosentit vuoden takaiseen neljännekseen verrattuna. Kausitasoitetuissa ja trendisarjoissa muutosprosentit on esitetty lisäksi edelliseen neljännekseen verrattuna.

2.3 Muut tietolähetykset

Bruttokansantuotteen sekä työllisyyden flash-estimaatti julkaistaan tuotannon suhdannekuvaajan yhteydessä 30 päivän viiveellä vuosineljänneksen päättymisestä.

2.4 Metadata

28.2.2025

Neljännesvuositilinpidoon dokumentaatio löytyy julkaisun sivuilta:

<https://stat.fi/tilasto/dokumentaatio/ntp>

3 Neljännesvuositilinpidoon laadinta

3.1 Laadinnan yleiskuvaus

Neljännesvuositilinpidoon laadinta perustuu indikaattoriaikasarjojen sekä täsmäytys-, ekstrapolointi-, volyymi- ja kausitasoitusmenetelmien käyttöön. Laadinta poikkeaa siten merkittävästi kansantalouden vuositilinpidoista, joka laaditaan pääosin ns. suoralla laskentamenetelmällä⁵. Indikaattoreilla tarkoitetaan sellaisia nopeasti ilmestyviä tilastoja tai muita lähdeaineistoja, joiden katsotaan korreloivan tai kehittyvän samansuuntaisesti jonkin tietyn kansantalouden tilinpidoon taloustoimen kanssa. Indikaattoreita käytetään, koska kattavaa tietoa eri taloustoimien arvoista ei yleensä ole saatavilla neljännesvuosittain tai kuukausittain toisin kuin vuositilinpidoissa. Vaikka kattavaa tietoa olisikin saatavilla neljännesvuosittain jollain aikaviiveellä, on sitä harvoin saatavilla laskennan vaatimassa aikataulussa noin 50 päivän kuluessa neljänneksen päättymisestä.

Indikaattorin tarkoituksena on kuvata laskettavan taloustoimen neljännesvuosittaista kehitystä mahdollisimman hyvin. Indikaattoriaikasarjat voivat olla joko suoraan lähdetilastosta poimittuja yksittäisiä aikasarjoja tai painotettuja yhdistelmiä useammasta lähdetilastosta. Indikaattoreita muodostettaessa on otettava huomioon indikaattorin erityispiirteet, kuten esimerkiksi säännönmukainen ylös- tai alaspäin tarkentuminen ajan kuluessa. Jos indikaattorissa havaitaan säännönmukaista harhaa, korjataan indikaattorin arvoja tarpeen mukaan ennen täsmäytystä ja ekstrapolointia. Korjaukset voivat olla luonteeltaan joko deterministisiä tai tilastolliseen malliin perustuvia. Ne voivat koskea koko aikasarjaa tai vain yhtä indikaattoriaikasarjan havaintoa.

Laskennassa indikaattoreiden ja kansantalouden vuositilinpidoon sisältämä informaatio yhdistetään täsmäytys- ja ekstrapolointimenetelmiä käyttäen. Käypähintaiset tiedot lasketaan arvointikaattoreiden tai volyymi-indikaattoreiden ja hintatietojen avulla. Edellisen vuoden hintaiset volyymitiedot laaditaan joko muuntamalla käypähintaiset tiedot edellisen vuoden keskihintaisiksi tai johtamalla volyymi-indikaattorin avulla.

⁵ Suorassa laadintamenetelmässä raakatiedot summataan lähdeaineistosta, jonka jälkeen tehdään tarpeen mukaan kattavuus- ym. korjauksia. Suoran laadintamenetelmän käyttö vaatii riittävän kattavan lähdeaineiston.

Jatkuvat volyymisarjat muodostetaan ketjuttamalla edellisen vuoden keskihintaiset tiedot annual overlap -menetelmällä.

3.2 Täsmäytys, ekstrapolointi ja tasapainotus

3.2.1 Täsmäyttäminen vuositilinpitoon

Käypähintaiset neljännesvuositilinpidoon aikasarjat muodostetaan täsmäyttämällä indikaattoriaikasarjat vuositilinpitoon ja ekstrapoloimalla tämän jälkeen uusimmat neljännekset. Täsmäytyksen (benchmarking) tarkoituksena on muodostaa tarvittavat aikasarjat niitä vastaavista indikaattoriaika-sarjoista siten, että neljännesvuositilinpidoon aikasarjojen vuositasot vastaavat kansantalouden vuositilinpidoon euromääräisiä tasoja. Täsmäytyksen voi ajatella ratkaisuna ongelmaan: kuinka rakennetaan vuositilinpidoon vuositiedoista neljännesvuosittainen aikasarja neljännesvuosittaisen indikaattorin avulla siten, että indikaattorin neljännesvuosittainen kehitys säilytetään mahdollisimman hyvin valmiissa aikasarjassa.

Oleellista on ymmärtää, että valmiin neljännesvuositilinpidoon aikasarjan *taso* määräytyy vuositilinpidoista, mutta sen *neljännesvuosittainen kehityskulku* määräytyy indikaattorin mukaiseksi. Siten indikaattorin arvojen ei tarvitse kokoluokaltaan olla lähelläkään sitä vastaavan taloustoimen euromääräistä tasoa, vaan indikaattori voi olla vaikkapa indeksisarja. Täsmäytys edellyttää, että kaikki indikaattoriaikasarjat on muodostettu koko neljännesvuositilinpidoon kattavalta aikaväliltä eli vuoden 1990 alusta alkaen. Täsmäytyksen tuloksena muodostuvat käypähintaiset aikasarjat uusimpaan vuositilinpidoon vuoteen asti.

Täsmäytys toteutetaan suhteellisella Denton-menetelmällä⁶, joka on lähtökohdiltaan mekaaninen. Sen tarkoituksena on säilyttää aikasarjan neljännesten välinen suhdannekehitys mahdollisimman alkuperäisenä eli indikaattoriaikasarjan mukaisena. Jos indikaattoriaikasarjan havaintoa hetkellä t merkitään i_t :llä ja täsmäytetyn sarjan havaintoa hetkellä t x_t :llä, neliösumma

$$\min \sum_{t=2}^T \left[\frac{x_t}{i_t} - \frac{x_{t-1}}{i_{t-1}} \right]^2$$

jossa T on täsmäytettävän aikasarjan viimeinen vuosineljännes, minimoidaan ehdolla, että jokaisen vuoden vuosineljännesten summaksi tulee vuositilinpidoista saatava

⁶ Denton, F.T. (1971), "Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: An approach based on quadratic minimization." Journal of the American Statistical Association, 82, 99–102.

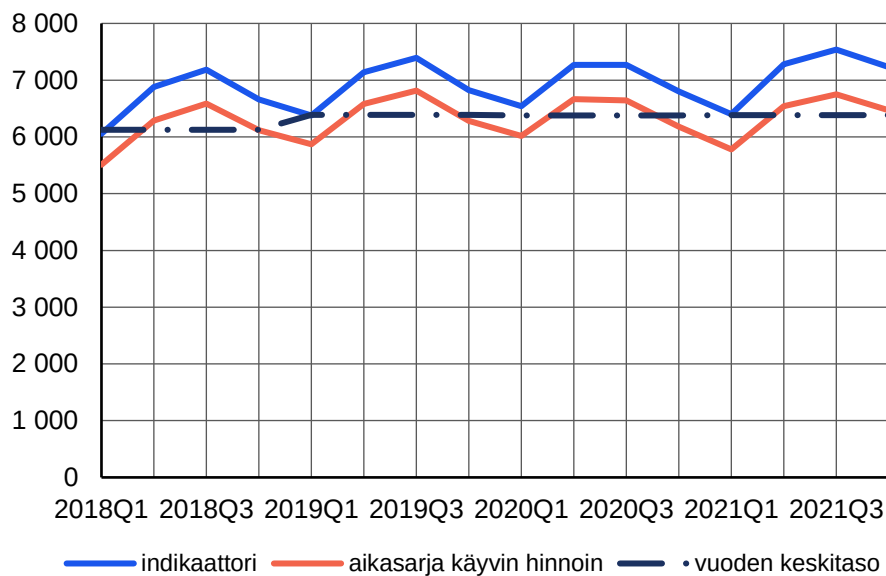
28.2.2025

vuosiarvo. Jokaiselle vuosineljännekselle tulee näin estimoiduksi ns. benchmark-to-indicator -suhde

$$BI_t = \frac{x_t}{i_t}$$

joka poikkeaa koko aikasarja huomioiden edellisen ajanhetken BI-suhteesta mahdollisimman vähän. Kun BI-suhte muuttuu ajanhetkestä seuraavaan vain vähän, myös täsmäytetyn sarjan kehityskulku poikkeaa indikaattorista vain vähän.

Kuvio 1: Indikaattori ja suhteellisella Denton-menetelmällä täsmäytetty aikasarja



Lähde: Tilastokeskus, kansantalouden neljännesvuositilinpito

Kuviossa 1 esitetään yrityssektorin (S11) talonrakentamisen toimialan (412+432_439) indikaattori (sininen) ja siitä täsmäyttämällä muodostettu tuotoksen käypähintainen aikasarja (oranssi). Vertaamalla indikaattoria ja täsmäytettyä aikasarjaa nähdään, että Denton-menetelmä säilyttää indikaattorin kehityksen täsmäytetyssä aikasarjassa. Vuositilinpidoon mukainen aikasarjan vuositaso poikkeaa indikaattorista, mutta täsmäytys määrää käypähintaisen aikasarjan vuositilinpidoon määräämälle tasolle indikaattorin suhdannekehityksen säilyttäen.

Neljännesvuositilinpidoon käytetään myös additiivista Denton-menetelmää joidenkin aikasarjojen täsmäytyksessä. Tämä menetelmä on muutoin samanlainen kuin suhteellinen Denton, mutta minimoitavana on suhteellisen eron sijaan indikaattorin ja täsmäytetyn havainnon absoluuttisen eron muutos havainnosta toiseen:

$$\min \sum_{t=2}^T [(x_t - i_t) - (x_{t-1} - i_{t-1})]^2$$

Valinta Denton-menetelmien välillä tehdään sen mukaan, halutaanko täsmäytettyssä aikasarjassa säilyttää indikaattorin suhteelliset neljännesmuutokset (suhteellinen Denton) vai indikaattorin absoluuttiset neljännesmuutokset (additiivinen Denton). Additiivista Denton-menetelmää käytetään muutamassa aikasarjassa, joissa indikaattorin suhteelliset neljännesmuutokset ovat pienen otoksen takia liian voimakkaita kuvataksaan täsmäytettävänä olevan taloustoimen todellisia neljännesmuutoksia.

On olemassa myös erilaisia aikasarjamalleihin perustuvia täsmäytysmenetelmiä, joissa mallin ulkoisena selittäjänä käytetään indikaattorin aikasarjaa. Yksinkertainen esimerkki tällaisesta mallista on Chow-Lin⁷, ja sopivasti muotoiltuna myös Denton-menetelmä voidaan katsoa tällaisen mallin erikoistapaukseksi. Denton- ja yksinkertaiseen aikasarjamalliin perustuva menetelmä tuottavat erityisen hankalia sarjoja lukuun ottamatta käytännössä samat täsmäytetyt sarjat⁸. Denton-menetelmän suhteellista versiota suositellaan täsmäytykseen myös IMF:n QNA-manuaalissa⁹.

3.2.2 Ekstrapolointi

Täsmäytyksellä tuotetaan käypähintaiset neljännesvuositilinpidoon aikasarjat viimeisimpään vuositilinpidoon vuoteen asti, minkä jälkeen aikasarjasta jää puuttumaan vielä sen uusimmat neljännekset, jotka lasketaan ekstrapoloimalla. Ekstrapolointia tehdään neljännesvuositilinpidossa kahdella eri tavalla: käypähintaisia tietoja ekstrapoloidaan joko käypähintaisen indikaattoriaikasarjan tai volyymi-indeksin sekä sitä vastaavien hintatietojen avulla.

Täsmäytetyn käypähintaisen aikasarjan yhden vuoden neljänneksen summa on täsmäytyksen tuloksena täsmälleen yhtä suuri kuin vuositilinpidoon vastaava tieto. Kun ekstrapoloidaan käypähintaisen arvointikaattorin avulla, ekstrapoloinnissa käytetty vuositasen benchmark-to-indicator -suhde voidaan tällöin laskea jakamalla täsmäytetyn aikasarjan viimeisimmän vuoden neljänneksen summa vastaavan indikaattoriaikasarjan arvojen summalla. Vuositasen BI-suhde kuvaa viimeisimmän vuositilinpidoon tiedon ja vastaavan neljännesvuosittaisen indikaattorin suhdetta.

⁷ Chow, G.C. – Lin, A.-L. (1971), "Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution and Extrapolation of Time Series by Related Series." The Review of Economics and Statistics, 53 (4) s. 372–375.

⁸ Aikasarjamalleihin perustuvista menetelmistä voi lukea lisää Tilastokeskuksessa kirjoitetusta pro gradu -tutkielmasta: Hakala, Samu (2005), "Aikasarjojen täsmäyttäminen".

⁹ <https://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/pdf/2017/chapterv6.pdf>

28.2.2025

Ekstrapolointi käypähintaisen indikaattorin avulla tapahtuu siten, että indikaattoriaikasarjan arvot kerrotaan viimeisen täsmäytetyn vuoden BI-suhteella

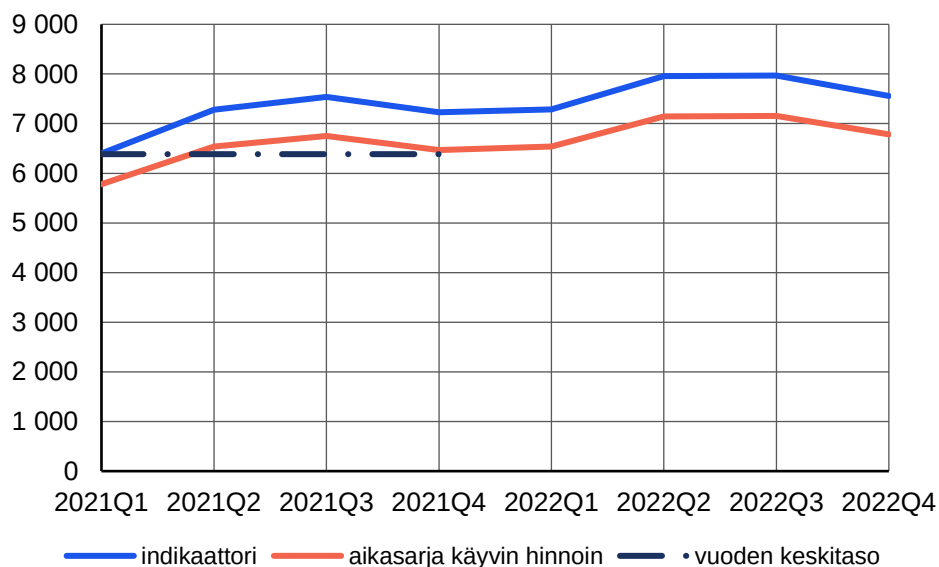
$$x_t = \frac{x_{Y-1}}{i_{Y-1}} \times i_t$$

missä x_t on ekstrapoloitu arvo vuosineljännekselle t , x_{Y-1} viimeisimmän täsmäytetyn vuoden neljännesvuositilinpidoon arvojen summa, i_{Y-1} saman vuoden indikaattoriarvojen summa ja i_t indikaattorin arvo neljänneksellä t .

Täsmäytyksen tapaan myös ekstrapoloinnissa tavoitellaan lopputulosta, jossa käypähintainen aikasarja noudattaa mahdollisimman hyvin indikaattorin kehitystä. Ekstrapoloinnin tuloksena syntyneitä käypähintaisia tietoja voidaan silti tarvittaessa vielä korjata. Näin tehdään silloin kun käytettävissä on sellaista lisäinformaatiota, joka ei näy indikaattorissa.

Kuvio 2 ja taulukot 2a ja 2b havainnollistavat ekstrapolointia tapauksessa, jossa vuositietoihin täsmäytetty käypähintainen aikasarja (sama kuin edellä täsmäytysesimerkissä) jatkuu vuoden 2021 loppuun, jolloin ekstrapoloitavaksi jäävät vuoden 2022 neljännekset indikaattorin ja vuoden 2021 BI-suhteen avulla.

Kuvio 2: Ekstrapolointi arvoindikaattorilla ja vuositasen BI-suhteella



Lähde: Tilastokeskus, kansantalouden neljännesvuositilinpito

Kuviosta 2 nähdään, että neljännesvuositilinpidoon ekstrapoloitu aikasarja (oranssi) kulkee eri tasolla kuin indikaattori (sininen), mutta tämän kehityskulku säilyy ekstrapoloituilla neljänneksillä (ks. taulukko 2c). Taulukoista 2a ja 2b nähdään, miten kuvion 2 ekstrapoloidut arvot laskettiin.

28.2.2025

Taulukko 2a: BI-suhteen laskeminen

Aika	Täsmäytetty arvo, milj. €	Arvoindikaattori	BI-suhde
2021Q1	5780	6399	$5780 / 6399 = 0,903266$
2021Q2	6541	7278	$6541 / 7278 = 0,898735$
2021Q3	6753	7539	$6753 / 7539 = 0,895742$
2021Q4	6467	7232	$6467 / 7232 = 0,894220$
2021	25541	28448	$25541 / 28448 = 0,897814$

Taulukko 2b: Ekstrapolointi arvoindikaattorilla ja BI-suhteella

Aika	Arvoindikaattori	Ekstrapoloitu arvo, milj. €
2022Q1	7286	$0,897814 * 7286 = 6541$
2022Q2	7960	$0,897814 * 7960 = 7147$
2022Q3	7969	$0,897814 * 7969 = 7155$
2022Q4	7558	$0,897814 * 7558 = 6786$

Taulukosta 2a nähdään, että kullekin neljännekselle muodostuu oma BI-suhteensa. Samoin koko vuodelle 2021 saadaan laskettua BI-suhde, jonka avulla vuoden 2022 havainnot ekstrapoloidaan taulukossa 2b. Tämän vuoksi ekstrapoloidun sarjan muutokset edellisestä havainnosta ovat samat kuin indikaattorisarjassa ensimmäistä neljännestä lukuun ottamatta, sillä BI-suhde pysyi ennallaan vuoden 2022 neljänneksille. Ensimmäisen neljänneksen 2022 muutos edellisestä havainnosta poikkeaa indikaattorisarjasta, sillä edellisen havainnon eli 2021 viimeisen neljänneksen BI-suhde poikkeaa hieman ensimmäisen neljänneksen 2022 BI-suhteesta.

Taulukko 2c: Arvon muutos edellisestä neljänneksestä

Aika	Arvoindikaattori	Ekstrapoloitu arvo
2022Q1	0,7 %	1,1 %
2022Q2	9,3 %	9,3 %
2022Q3	0,1 %	0,1 %
2022Q4	-5,2 %	-5,2 %

Kun ekstrapoloidaan uusia havaintoja volyyymi-indikaattorin avulla, tätä hyödynnetään eri tavalla kuin arvoindikaattoria, jotta menetelmällinen yhdenmukaisuus aikasarjojen

28.2.2025

ketjutuksen kanssa säilyy: ensin lasketaan volyyymi-indikaattorin perusteella ketjutuksessa käytettävä annual overlap -ketju (ks. 3.3.2)

$$AO_t = \frac{CL_t}{\frac{1}{4} \times CL_{Y-1_t}}$$

ja sen avulla ekstrapoloidaan edellisen vuoden hintaiset tiedot.

$$CL_t = \frac{PYP_t}{\frac{CP_{Y-1}}{4}} \times \frac{CL_{Y-1}}{4} \Leftrightarrow PYP_t = \frac{CL_t}{\frac{1}{4} \times CL_{Y-1}} \times \frac{1}{4} \times CP_{Y-1}$$

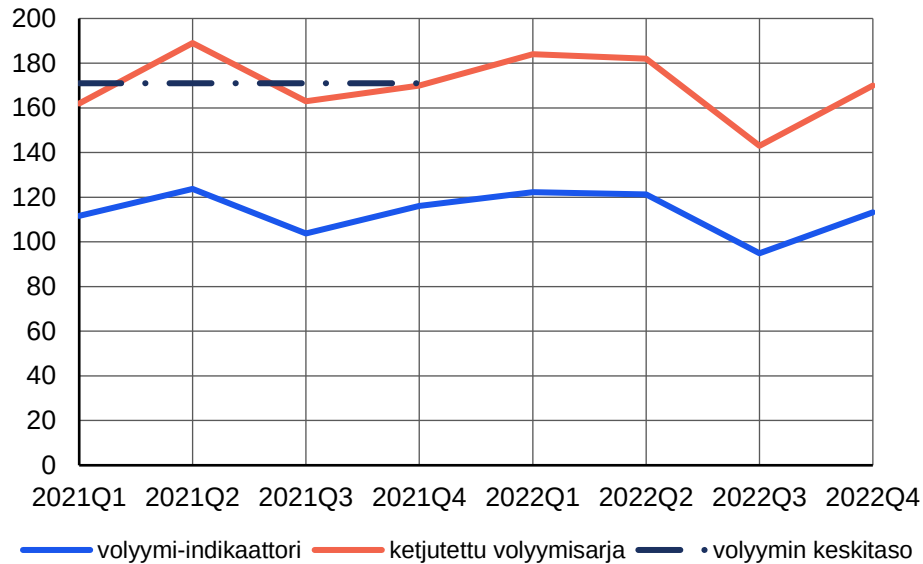
missä PYP_t on ekstrapoloitu edellisen vuoden hintainen arvo vuosineljännekselle t , CL_t on tässä tapauksessa hyödynnettävän volyyymi-indikaattorin pisteluku vuosineljännekselle t , CL_{Y-1} volyyymi-indikaattorin edellisen vuoden pistelukujen vuosisumma ja CP_{Y-1} ekstrapoloitavan sarjan edellisen vuoden käypähintaisten arvojen summa. Edellisen vuoden hintainen arvo saadaan siis kertomalla edellisen vuoden käypähintainen keskitaso volyyymi-indikaattorin mukaisella volyyminmuutoksella edellisen vuoden keskitasosta. Tämän jälkeen käypähintainen arvo saadaan kertomalla edellisen vuoden hintainen arvo deflaattorilla (vrt. 3.3.1), sillä

$$PYP_t = \frac{CP_t}{D_t} \Leftrightarrow CP_t = PYP_t \times D_t$$

missä D_t on aikasarjan deflaattorin arvo vuosineljännekselle t .

Kuvio 3 ja taulukot 3a ja 3b havainnollistavat ekstrapolointia volyyymi-indikaattorilla yksinkertaistetussa tapauksessa, jossa ketjutettu ja vuositietoihin täsmäytetty aikasarja jatkuu vuoden 2021 loppuun ja vuoden 2022 neljännekset ekstrapoloidaan volyyymi-indikaattorin avulla.

28.2.2025

Kuvio 3: Ekstrapolointi volyymi-indikaattorilla

Lähde: Tilastokeskus, kansantalouden neljännesvuositilinpito

Kuviosta 3 nähdään, että neljännesvuositilinpidoon ketjutettu ja ekstrapoloitu aikasarja (oranssi) kulkee eri tasolla kuin volyymi-indikaattori (sininen), mutta tämän kehityskulku säilyy ekstrapoloituilla neljänneksillä (ks. taulukko 3c). Taulukoista 3a ja 3b nähdään, miten ekstrapoloidut arvot laskettiin.

Taulukko 3a: Annual overlap -ketjun muodostaminen

Aika	Volyyymi-indikaattori	Annual overlap -ketju
2021Q1	111,7	
2021Q2	123,7	
2021Q3	103,7	
2021Q4	116,1	
2021	455,2	
2022Q1	122,2	$122,2 / (455,2 / 4) = 1,073813708$
2022Q2	121,2	$121,2 / (455,2 / 4) = 1,065026362$
2022Q3	94,9	$94,9 / (455,2 / 4) = 0,833919156$
2022Q4	113,2	$113,2 / (455,2 / 4) = 0,994727592$

28.2.2025

Taulukko 3b: Ekstrapolointi annual overlap -ketjulla

Aika	Täsmäytetty ketjutettu volyymisarja	Ekstrapoloitu ketjutettu volyymisarja
2021Q1	162	
2021Q2	189	
2021Q3	163	
2021Q4	170	
2021	684	
2022Q1		$1,073813708 * (684 / 4) = 183,6221441$
2022Q2		$1,065026362 * (684 / 4) = 182,1195079$
2022Q3		$0,833919156 * (684 / 4) = 142,6001757$
2022Q4		$0,994727592 * (684 / 4) = 170,0984183$

Taulukko 3c: Volyymien muutos edellisestä neljänneksestä

Aika	Volyymi-indikaattori	Ekstrapoloitu ketjutettu volyymisarja
2022Q1	5,3 %	8,0 %
2022Q2	-0,8 %	-0,8 %
2022Q3	-21,7 %	-21,7 %
2022Q4	19,3 %	19,3 %

Taulukosta 3c nähdään, että ekstrapoloitujen sarjan muutokset edellisestä ovat samat kuin indikaattorisarjassa ensimmäistä neljänneistä lukuun ottamatta. Ensimmäisen neljänneksen muutos poikkeaa volyymi-indikaattorista, sillä vertailuajankohta 2021Q4 on täsmäytetty vuosittainpidon tietoihin eikä siksi ole täsmälleen volyymi-indikaattorin mukainen.

3.2.3 Kysynnän ja tarjonnan tasapainottaminen

Kysyntää ja tarjontaa ei neljännesvuositilinpidoissa tasapainoteta kokonaan, vaan kysynnän ja tarjonnan välinen tilastollinen ero näytetään erikseen. Suuret tilastolliset erot antavat kuitenkin aiheutta olettaa, että jokin kysynnän tai tarjonnan indikaattoreista on väärässä tai ajoittuu neljänneksille eri lailla kuin muut indikaattorit. Jos käypähintainen tilastollinen ero vuosineljänneksellä näyttää muodostuvan hyvin suureksi, identifioidaan todennäköisimmät epätasapainoa aiheuttavat taloustoimet ja korjataan niiden arvoja tarpeen mukaan.

28.2.2025

Neljännesvuositilinpidoissa epävarmimpia indikaattoreita ovat investointien, varastojen muutosten ja palvelujen kulutuksen indikaattorit.

Varastojen muutoksen indikaattorit voivat kattavuusongelmien lisäksi osua ajoitukseltaan väärälle neljännekselle suhteessa tarjontapuolen liikevaihtoindikaattoreihin.

Palvelujen kulutuksessa ja investoinneissa ongelmana on indikaattoreiden huono kattavuus. Näistä etenkin kone- ja laiteinvestoinnit sekä henkisiin omaisuustuotteisiin sisältyvät ohjelmistoinvestoinnit ovat usein tasapainotuksen kohteena suuren volatiliiteettinsa takia.

Tulojen kautta laskettu bruttokansantuote tasapainottuu aina tarjonnan kautta laskettuun bruttokansantuotteeseen, koska toimintaylijäämä on neljännesvuositilinpidoissa residuaalitaloustoimi (ks. luku 6).

3.2.4 Estimointi ennakkotiedoissa

Indikaattoreiksi sopivia kuukausi- ja neljännesvuositilastoja on Suomessa melko hyvin saatavilla ja siksi neljännesvuositilinpidoon vuosineljänneksen tiedot perustuvat jo ensimmäisessä julkaisussaan pääosin lähdetilastoista johdettuihin indikaattoreihin. Osa lähdeaineistoista on kuitenkin vaillinaisia, jolloin indikaattorin neljännesarvo joudutaan estimoimaan yhden tai kahden kuukauden tiedoista. Tärkeimmät vaillinaisen lähdeaineiston pohjalta estimoitavat indikaattorit ovat tuoteverojen indikaattori sekä osa kotitaloussektorin arvonlisäyksen indikaattoreista (ks. luku 4).

3.3 Volyymitiedot

3.3.1 Volyymitiedot neljännesvuositilinpidoissa

Volyymilla tarkoitetaan hintojen muutoksista puhdistettua tietoa. Joissain yhteyksissä volyyymi suomennetaan määräksi, mutta volyyymiin sisältyvät määrän lisäksi myös laadun muutokset¹⁰. Hintavaihtelut voivat olla jopa niin suuria, että ne häiritsevät talouden kehityksen seuraamista. Tästä syystä esimerkiksi bruttokansantuotteen muutosprosentit lasketaan normaalisti volyymiaikasarjasta.

Neljännesvuositilinpidoon volyymitiedot julkaistaan ketjutettuina aikasarjoina, jotka on skaalattu viitevuoden hintatasolle. Jokaisen vuoden volyymitiedot lasketaan ensin

¹⁰ Esim. matkapuhelintuotannon volyyymi voi kasvaa kappalemääräisen myynnin kehityksestä riippumatta, mikäli uusien matkapuhelimien laatu (tekniset ominaisuudet) on korkeampi kuin vanhojen.

28.2.2025

edellisen vuoden hintaisina, jotka ketjuttamalla muodostetaan jatkuva volyymiaikasarja. Vaihtoehtoinen, ennen vuotta 2006 käytössä ollut tapa volyymiaikasarjan muodostamiseen on kiinteän perusvuoden käyttö, mikä tarkoittaa valitun perusvuoden painorakenteen käyttämistä myös tuleville vuosille. Ketjutetun volyymisarjan etu on, että sen painorakenne päivittyy joka vuosi, joten se on kohtalaisen ajantasainen myös uusimmilla havainnoilla.

Volyymitietojen laskeminen neljännesvuositilinpidossa alkaa deflatoinnilla, jossa käypähintaiset aikasarjat muunnetaan edellisen vuoden keskihintaisiksi jakamalla kunkin neljänneksen käypähintainen arvo deflaattorilla.

Deflaattori muodostuu yksinkertaisimmillaan yhden hintaindeksin laskentaneljänneksen pisteluvun suhteesta indeksin edellisen vuoden keskipistelukuun. Deflaattori siis ilmaisee laskentaneljänneksen hintatason suhteessa edellisen vuoden keskimääräiseen hintatasoon:

$$D_t = \frac{P_t}{P_{Y-1}}$$

missä P_t on neljänneksen t hinta, P_{Y-1} on edellisen vuoden keskihinta ja D_t deflaattorin arvo.

Yhden taloustoimen deflaattorin muodostamiseen voidaan käyttää useita eri hintaindeksejä. Tällöin kunkin taloustoimelle käytettävän hintaindeksin hinnanmuutos painotetaan yhdeksi hinnanmuutokseksi tarjonta- ja käyttötaulukoiden mukaisilla tuotepainoilla.

Neljännesvuositilinpidon arvonlisäyksen laskennassa tuotoksen ja välituotekäytön toimialoitteiset deflaattorit muodostetaan tuotetason hintatiedoista¹¹, jotka painotetaan tarjonta- ja käyttötauluista johdetuilla käypähintaisilla tuotepainoilla. Hintaindeksit ja niiden painot ovat siis samat kuin vuositilinpidon vastaavalla toimialalla lukuun ottamatta niitä harvoja tuotteita, joiden lopullinen hintatieto saadaan vain vuosifrekvenssillä.

Koska tarjonta- ja käyttötaulut valmistuvat noin kahden vuoden viiveellä tilastovuoden päättymisestä, käytetään viimeisintä tkt-painorakennetta useammalle vuodelle. Uudempien vuosien deflatoinnin laadun parantamiseksi painorakenteelle tehdään kuitenkin hinta- ja mahdollisesti muita korjauksia, jotta painorakenne olisi mahdollisimman ajantasainen.

¹¹ Tarjonta- ja käyttötauluissa on n. 800 tuotetta, joille jokaiselle on määritelty oma hintaindeksi.

28.2.2025

Samojen hintojen ja painojen käyttö parantaa neljännesvuositilinpidoon arvonlisäyksen ja edelleen bruttokansantuotteen volyymitietojen osuvuutta vuositilinpitoon.

Väliuotekäytön kehityksestä ei saada neljännesvuositilinpidoon laskentaan aitoa tietoa, vaan sen volyymien oletetaan kehittyvän yhdenmukaisesti tuotoksen kanssa.

Kun kaikille taloustoimille ja niiden toimialoille on muodostettu deflaattorit, voidaan aloittaa deflatointi. Edellisen vuoden keskihintainen volyyymi neljännekselle t on

$$PYP_t = \frac{CP_t}{D_t}$$

missä CP_t on käypähintainen arvo ja D_t deflaattorin arvo neljänneksellä t .

Taulukko 4: Deflatointi

Aika	Täsmäytetty arvo, milj. €	Deflaattori	Edellisen vuoden keskihintainen arvo, milj. €
2021Q1	5780	1,013226184	5780 / 1,013226184 = 5705
2021Q2	6541	1,017615373	6541 / 1,017615373 = 6428
2021Q3	6753	1,026526316	6753 / 1,026526316 = 6578
2021Q4	6467	1,032361986	6467 / 1,032361986 = 6264
2022Q1	6541	1,039574062	6541 / 1,039574062 = 6292
2022Q2	7147	1,050257164	7147 / 1,050257164 = 6805
2022Q3	7155	1,061572700	7155 / 1,061572700 = 6740
2022Q4	6786	1,110274869	6786 / 1,110274869 = 6112

Edellisen vuoden keskihintaiset volyymiestimaatit täsmäytetään vuositilinpitoon ns. pro rata -menetelmällä, jossa jokaista saman vuoden neljänneistä nostetaan tai lasketaan samassa suhteessa:

$$x_t = \frac{x_Y}{i_Y} \times i_t$$

missä x_t on täsmäytetty edellisen vuoden keskihintainen neljännesvolyyymi, x_Y on vuositilinpidoon edellisen vuoden hintainen volyyymi, i_Y täsmäyttämättömien edellisen vuoden keskihintaisten neljännesvolyyymien vuosisumma ja i_t täsmäyttämätön edellisen vuoden keskihintainen neljännesvolyyymi.

Pro rata -menetelmän käyttö Denton-täsmäytysmenetelmän sijaan johtuu siitä, että edellisen vuoden hintaisissa sarjoissa on epäjatkuvuuskohta jokaisessa vuodenvaihteessa. Koska jokaisen vuoden neljännekset on deflatoitu edellisen vuoden hintaiseksi, eivät vuodenvaihteisiin sijoittuvat muutokset aikasarjassa (esim. 2023N1/2022N4) ole vertailukelpoisia vuoden sisällä tapahtuviin muutoksiin (esim.

2023N2/2023N1). Denton-menetelmä pyrkii säilyttämään alkuperäisen sarjan kaikkien neljännesten väliset muutokset, jolloin alkuperäisen sarjan on oltava käypähintaisten sarjojen tapaan yhtenäinen.

Pro rata -menetelmää ei suositella jatkuvien sarjojen täsmäyttämiseen, sillä se luo yhtenäistenkin sarjojen vuodenvaihteisiin epäjatkuvuuskohtia (ns. step problem). Tällöin vuodenvaihteiden vertailukelpoisuus muihin ajankohtiin menetetään. Pro rataa kuitenkin käytetään tässä tapauksessa¹², sillä edellisen vuoden hintaisen volyymisarjan ominaisuuksiin kuuluvat vuodenvaihteisiin sijoittuvat epäjatkuvuuskohdat.

Täsmäytettyjä edellisen vuoden hintaisia volyymitietoja ei normaalisti julkaista, vaikka ne kuuluvat Eurostat-raportoinnin tietosisältöön. Ne ovat kuitenkin saatavilla pyydettyäessä.

3.3.2 Ketjutus

Volyymiaikasarjat muodostetaan annual overlap (Laspeyres) -ketjutusmenetelmällä. Kun eri vuosien havaintoja ketjutetaan jatkuvaksi volyymisarjaksi, vertailukohtana käytetään aina havaintoa edeltävän vuoden keskitasoa. Volyyminmuutos edellisen vuoden keskitasosta eli annual overlap -ketju on tärkeässä roolissa laskennan eri vaiheissa.

1. Ketjutuksessa tarvittava annual overlap -ketju saadaan laskettua edellisen vuoden hintaisen arvon ja edellisen vuoden käypähintaisen keskiarvon avulla

$$AO_t = \frac{PYP_t}{\frac{CP_{Y-1}}{4}}$$

missä PYP_t on edellisen vuoden hintainen volyymi neljänneksellä t ja $CP_{Y-1}/4$ käypähintainen neljännesvuosittainen keskiarvo edellisenä vuonna. Koska sekä osoittaja että nimittäjä ovat saman (havaintoa t edeltävän vuoden) hintaisia¹³, annual overlap -ketju kertoo volyyminmuutoksen edellisen vuoden keskitasosta.

¹² Tulevaisuudessa on syytä harkita volyymien täsmäytysmenetelmän vaihtamista: edellisen vuoden hintaisten tietojen sijaan voitaisiin täsmäyttää ketjutetut volyymiaikasarjat, jolloin olisi perusteltua käyttää käypähintaisten tietojen tapaan Denton-menetelmää tai jotain muuta suositeltua menetelmää. Jos näin tehtäisiin, edellisen vuoden hintaiset tiedot johdettaisiin jatkuvista volyymisarjoista.

¹³ Myös edellisen vuoden käypähintaiset tiedot pitäisi keskihintaistaa, jotta ne olisivat samalla tavalla keskihintaiset kuin laskettavan neljänneksen edellisen vuoden keskihintainen tieto. Käytännössä näin ei kuitenkaan toistaiseksi ole tehty neljännesvuositilinpidoissa.

28.2.2025

2. Itse ketjutus tehdään kaavalla

$$CL_t = AO_t \times \frac{CL_{Y-1}}{4} = \frac{PYP_t}{\frac{CP_{Y-1}}{4}} \times \frac{CL_{Y-1}}{4}$$

missä CL_t on ketjutetun volyymisarjan havainto neljänneksellä t , $CL_{Y-1}/4$ ketjutetun volyymisarjan edellisen vuoden keskiarvo ja AO_t sekä PYP_t kuten edellä. Ketjutus voidaan aloittaa valitsemalla ensimmäistä ketjutettavaa havaintoa edeltävän vuoden keskiarvoksi esim. 1 tai 100 (tai mikä tahansa muu arvo). Kun koko aikasarja on ketjutettu, se voidaan skaalata halutulle tasolle kertomalla kaikki ketjutetun volyymiaikasarjan havainnot samalla kertoimella¹⁴.

3. Ketjutuskaava 2 voidaan kääntää muotoon

$$CL_t = AO_t \times \frac{CL_{Y-1}}{4} \Leftrightarrow AO_t = \frac{CL_t}{\frac{1}{4} \times CL_{Y-1}}$$

samoin merkinnöin kuin edellä. Ketjutetusta volyymisarjasta voidaan siis laskea annual overlap -ketju, jonka avulla voidaan edelleen laskea kaavaa 1 hyödyntäen edellisen vuoden hintaisia arvoja, kun edellisen vuoden käypähintainen vuosisumma on tiedossa:

$$AO_t = \frac{PYP_t}{\frac{CP_{Y-1}}{4}} \Leftrightarrow PYP_t = AO_t \times \frac{CP_{Y-1}}{4}$$

Tätä mahdollisuutta hyödynnetään, kun halutaan ekstrapoloida uusia havaintoja volyymi-indikaattorin avulla (ks. 3.2.2). Lisäksi tätä kaavaa tarvitaan aggregointiin, kun jatkuvat volyymisarjat kausitasoitetaan ns. epäsuoralla menetelmällä (ks. 3.4.1).

Kaavat yllä on esitetty neljännesvuositilinpidon laskennan näkökulmasta, mutta ne yleistyvät myös kuukausilaskentaan korvaamalla keskiarvojen laskennassa nimittäjänä käytettävä 4 (neljänneksiä vuodessa) 12:lla (kuukausia vuodessa).

Ketjutetut volyymisarjat ilmaistaan valitun viitevuoden mukaisina. Viitevuosi tarkoittaa ketjutetuissa sarjoissa nimenomaan sitä, että volyymit on ilmaistu suhteessa viitevuoden käypähintaiseen tasoon. Koska aikasarjojen rakenne ja hintapainot muuttuvat ketjutetuissa sarjoissa vuosittain, ei täsmällisesti ottaen voida sanoa, että ketjutetut volyymisarjat olisivat valitun viitevuoden hintaisia.

¹⁴ Esim. kansantalouden tilinpidossa valitaan haluttu viitevuosi, jonka ketjutetun volyymin vuosisummaksi määrätään viitevuoden käypähintainen vuosisumma, eli kerroin lasketaan osamäärällä $\frac{CP_{VV}}{\sum_{VV} CL_t}$, jossa CP_{VV} on halutun viitevuoden käypähintainen vuosiarvo ja $\sum_{VV} CL_t$ saman vuoden ketjutetun volyymisarjan pistelukujen summa.

28.2.2025

Ketjutettujen sarjojen haittapuolena on additiivisuuden häviäminen, eli sarjoja ei voi suoraan summata toisiinsa. Esim. ketjutettu bruttokansantuotteen volyymi ei ole yhtä suuri kuin sen ketjutettujen osatekijöiden summa. Additiivisuus sen sijaan pätee käypähintaisilla (edellä CP_t) ja edellisen vuoden hintaisilla (PYP_t) arvoilla.

Bruttokansantuote ja muut alasarjoista muodostuvat aggregaatit on näin ollen summattava käypä- ja edellisen vuoden hintaisina ennen ketjutusta.

Annual overlap -ketjutusmenetelmän hyvä ominaisuus on, että ketjutetut neljännesvolyymit täsmäävät automaattisesti vuositilinpitoon, kun käypä- ja edellisen vuoden hintaiset tiedot täsmäävät vuositilinpidoon tasoihin, eikä ketjutettuja aikasarjoja tarvitse erikseen enää täsmäyttää.

3.4 Kausitasoitus ja työpäiväkorjaus¹⁵

Kausitasoituksessa ja työpäiväkorjauksessa noudatetaan Eurostatin ja EU:n jäsenm maiden kausitasoituskäytäntöjä ohjaavaa julkaisua ESS Guidelines on Seasonal Adjustment¹⁶.

3.4.1 Kausitasoituskäytännöt

Kansantalouden neljännesvuositilinpidoon aikasarjoissa esiintyy taloudellisille suhdanneaikasarjoille tyypillistä kausivaihtelua. Aikasarjat kausitasoitetaan säännöllisen kausivaihtelun poistamiseksi ja suhdannekuvan seurannan helpottamiseksi. Syinä kausivaihtelun esiintymiseen ovat esimerkiksi vuodenajan vaihtelun, eri tuotteille otollisten vuoden sisäisten myyntikausien tuomat muutokset tarkasteltavassa ilmiössä sekä ajoitustekijät taloudellisissa transaktioissa. Talvi- ja kesäkuukausien vaihtelun lisäksi joulun ja pääsiäisen kulutus, veronpalautukset ja jäännösverot sekä yritysten osinkojen maksu keväällä tilinpäätösten jälkeen ovat esimerkkejä kausivaihtelun aiheuttajista neljännesvuosisarjoissa.

¹⁵ Tämän kappaleen on kirjoittanut alun perin Arto Kokkinen. Faiz Alsuhail ja Samu Hakala ovat kommentoineet ja osallistuneet tekstin muokkaamiseen. Kappale perustuu monilta osin artikkeliin Arto Kokkinen ja Faiz Alsuhail (2005). Aikasarjan ARIMA-mallipohjaisesta kausitasoituksesta. Kansantaloudellinen aikakauskirja, 4/2005, 101. vuosikerta <http://www.ktyhdistys.net/Aikakauskirja/sisallys/PDFtiedostot/KAK42005/KAK42005Kokkinen.pdf> sekä Tilastokeskuksen kausitasoituskurssien (2006) materiaaleihin (Kokkinen). Viimeisimmät lisäykset epäsuorasta kausitasoitusmenetelmästä on tehnyt Samu Hakala.

¹⁶ <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/6830795/KS-GQ-15-001-EN-N.pdf/d8f1e5f5-251b-4a69-93e3-079031b74bd3>

28.2.2025

Suhdanneaikasarjan kausivaihtelu vaikeuttaa käännepisteiden havainnointia. Myös pidemmän aikavälin kehitys on vaikeasti hahmotettavissa alkuperäisestä havaintosarjasta. Kausivaihtelu mielletäänkin usein vuotta tiheämmin havaintoja sisältävässä aikasarjassa kiusankappaleeksi, jolla ei ole paljoakaan tekemistä pidemmän ajan kehityskuvan kanssa. Tästä ei pidä tehdä sellaista johtopäätöstä, että kausivaihtelu olisi vakioista ja determinististä, ja että sen mallintaminen ja tasoittaminen olisi vain triviaali pikkuseikka suurempien asioiden tiellä (ks. myös Takala 1994, 69–71¹⁷).

Analysoitaessa aikasarjoja muutoksen vuodentakaisesta neljänneksestä ($t/t-4$) tai kuukaudesta ($t/t-12$) laskennan lisäksi vertaus edelliseen havaintoon ($t/t-1$) olisi toivottavaa. Vertaamalla kehitystä edellisestä havainnosta havaitaan käännepisteet tarkasteltavassa muuttujassa. Jotta tähän päästäisiin, aikasarja on jaettava komponentteihin ja vuoden sisäinen kausivaihtelu poistettava.

Vuotta tiheämmin havaintoja sisältävät taloudelliset suhdanneaikasarjat esitetään usein jaettavaksi neljään eri komponenttiin eli trendiin (hyvin pitkän ajan kehitys), suhdannesykliin (business cycle, talouden suhdanteista johtuva keskipitkän ajan vaihtelu), kausivaihteluun (vuoden sisäistä vaihtelua) sekä epäsäännölliseen vaihteluun. Näistä viimeisen oletetaan olevan satunnaista valkoista kohinaa, joka ei sisällä sarjan analysoinnin kannalta hyödyllistä tietoa. Koska trendin ja suhdannesyklin erottaminen toisistaan yksikäsitteisellä ja selkeällä tavalla on hankalaa, komponentit estimoidaan yleensä yhdessä, nimittäen tätä yhdistelmää trendisykliksi (trendcycle). Tässä menetelmäkuvauksessa käsitettä *trendi* käytettäessä viitataan suhdannesarjojen analysoinnille ominaisesti trendisykliin. Kun kausivaihtelu poistetaan, aikasarjasta saadaan kausitasoitettu sarja, joka sisältää trendisyklin ja epäsäännöllisen vaihtelun.

Kansantalouden tilinpidon kuukausi- ja neljännesvuosiaikasarjojen kausitasoituksissa käytetään Eurostatin suosittamaa ARIMA-mallipohjaista¹⁸ TRAMO/SEATS-menetelmää. ARIMA-mallipohjaisen kausitasoituksen lähtökohtana on mallintaa ensin havaintosarjan vaihtelu ARIMA-mallin avulla. Saatua ARIMA-mallia käytetään hyväksi, kun aikasarjan vaihtelu jaetaan trendiin, kausikomponenttiin ja epäsäännöllisen vaihtelun komponenttiin. Komponentteihin jako tehdään siten, että saadut komponentit ovat esitettävissä ARIMA-mallien avulla. Merkittävimpänä erona ad hoc -

¹⁷ Takala, K. (1994): "Kahden kausipuhdistusmenetelmän vertailua; X11 ja STAMP", teoksessa Suhdannekäännne ja taloudelliset aikasarjat, s. 67–103, Tilastokeskus. Tutkimuksia 210, Helsinki.

¹⁸ Lisää tietoa ARIMA-malleista esim. kirjassa Brockwell ja Davis (2003): Introduction to Time Series and Forecasting, luku 3.

28.2.2025

lähestymistapaan (esim. menetelmät X11/X12, Dainties, Sabl, BV4) on, että TRAMO/SEATS:ssa kullekin aikasarjalle muodostetaan oma, sarjakohtainen suodinkaava, jolla aineisto tasoitetaan.

Menetelmä sisältää myös tehokkaan tavan tehdä työ- ja kauppapäiväkorjauksia ja tunnistaa poikkeavia havaintoja. TRAMO/SEATS antaa myös mahdollisuuden ennusteiden, keskivirheiden ja luottamusvälien muodostamiseen komponenteittain. Ohjelman ja menetelmän nykymuotoon saattajia ovat olleet Agustín Maravall ja Victor Gómez¹⁹.

Aina kun aikasarjaa kausitasoitetaan, puututaan alkuperäisen aikasarjan autokorrelaatorakenteeseen. Mikäli käytettävä suodin (olipa se sitten yleinen ad hoc -suodin tai väärään malliin pohjautuva) ei tartu vain ja ainoastaan aikasarjan kausivaihtelutaajuuksiin tai trendiä estimoitaessa trendin taajuuksiin, vääristetään alkuperäisen aikasarjan autokorrelaatorakenne vieraaksi alkuperäisen ilmiön ajassa toistuville ominaisuuksille.

ARIMA-mallipohjainen kausitasoitus ja TRAMO/SEATS-menetelmä tarjoavat tähän ongelmaan yhden analyttisen ratkaisun. Alkuperäinen sarja esipuhdistetaan TRAMO-vaiheessa muun muassa poikkeavista havainnoista ja työ- tai kauppapäivien lukumäärien vaihteluista siten, että esikäsitelty sarja voidaan ARIMA-mallintaa. Tätä koko esikäsitellyn sarjan autokorrelaatorakenteen mallinnusta käytetään hyväksi, kun aikasarjan vaihtelu eri taajuuksalueilla jaetaan komponentteihin SEATS-vaiheessa.

Dekomponoinnin lähtökohtana on, että kukin komponentti kuvaa vain juuri siihen komponenttiin liittyvää osaa koko sarjan autokorrelaatorakenteesta ja vaihtelusta, eli komponentit ovat keskenään ortogonaalisia. Tulkinnallisesti tämä tarkoittaa, että syyt, jotka aiheuttavat aikasarjan kausivaihtelua (kuten vuodenaika) ovat riippumattomia aineiston pitkän aikavälin trendin takana olevista syistä (investoinnit, tutkimus- ja kehittämistoiminta). Lisäksi oletetaan, että aikasarja koostuu komponenteista, jotka ovat lineaaristen stokastisten prosessien realisaatioita. Tällöin kutakin komponenttia (epäsäännöllistä termiä lukuun ottamatta) voidaan kuvata ARIMA-mallilla.

Sekä esikäsitelty sarja että sen komponentit on ARIMA-mallinnettu samalla kertaa kunnioittaen alkuperäisen sarjan dynaamisia, ajassa toistuvia ominaisuuksia. Lopulta esipuhdistuksessa havaitut deterministiset tekijät, äärihavainnot sekä työ- ja kauppapäivistä johtuva vaihtelu liitetään komponenteille seuraavasti: *trendiin*

¹⁹ Ks. esim. V. Gomez, ja A. Maravall (1996): Programs TRAMO and SEATS. Instructions for the User, (with some updates). Working Paper 9628, Servicio de Estudios, Banco de España.

28.2.2025

tasomuutos-äärihavainnot (level shift (LS)), *kausivaihteluun* työ- ja kauppapäivien lukumäärästä johtuva vaihtelu (working day/trading day effects (WD/TD)) ja *satunnaisvaihteluun* yksittäiset (additive outlier (AO)) ja hetkelliset useamman havainnon ajan kestävät äärihavainnot (transitory change (TC)). Näin koko alkuperäisen aikasarjan vaihtelu on jaettu lopullisen trendisyklin, lopullisen kausivaihtelun ja lopullisen epäsäännöllisen vaihtelun komponenteille.

Edellä mainitut komponentit ovat alkuperäisessä sarjassa havaitsemattomia, ja ne voidaan muodostaa lukuisilla eri tavoilla. Jaettaessa havaintosarjaa komponentteihin törmätään myös ARIMA-mallipohjaisessa lähestymistavassa identifiointivuusongelmaan. TRAMO/SEATS-menetelmässä haetaan eri vaihtoehtoista ns. kanoninen dekompositio, jossa satunnaiskomponentin varianssi maksimoituu ja esipuhdistetun aikasarjan komponentit saadaan määrättyä yksikäsitteisesti.

Pohdittaessa kanonisen dekomposition yhteydessä satunnaisvaihtelun varianssia verrattuna muihin menetelmiin (kuten toinen mallipohjainen STAMP sekä mainitut ad hoc -menetelmät), on hyvä muistaa:

1. Esikäsitellyn aikasarjan mallintaminen tehdään kausi-ARIMA-malliperheeseen kuuluvilla moninaisilla $(pdq)^*(PDQ)$ -malleilla²⁰, jotka johtavat varsin pieneen, satunnaiseksi testattuun, satunnaisvaihtelun varianssiin.
2. Esikäsitellyn sarjan kausi-ARIMA-mallin yksilöiminen (identifiointi) perustuu Bayesin informaatiokriteeriin (BIC)²¹, jossa mallin valintaa ohjaa mahdollisimman pieni satunnaisvaihtelun varianssi saavutettuna mahdollisimman pienellä estimoitavien parametrien määrällä.

Näin ollen SEATS-vaiheen esikäsitellyn sarjan komponentteihin jaossa aikasarjaan sovitetun kausi-ARIMA-mallin tuottama satunnaisvaihtelun (ARIMA-mallin residuaalin) varianssi on hyvin pieni. Tämän koko aikasarjan satunnaisvaihtelun minimoimisen SEATS-vaiheen muissa komponenteissa, ja sen ohjaamisen suurimmalta osaltaan juuri satunnaisvaihtelukomponentin varianssiin, ei voida ajatella johtavan suurempaan

²⁰ Merkinnät p,d,q viittavat mallien perus-ARIMA-osaan ja PDQ kausi-ARIMA-osaan, missä p (tai P) on ar-parametrien luku, d (D) differensointien luku, q (Q) on ma-parametrien luku. T/S:n mallivalikoima perustuu seuraaviin maksimirajoituksiin p=3, d=2, q=2; P=1, D=1, Q=1. Tarkemmin SARIMA-malleista ovat kirjoittaneet esimerkiksi Brockwell ja Davis (2003): Introduction to Time Series and Forecasting, luku 6.5.

²¹ $\text{Min } BIC(p, q) = \log \sigma^2 + \log(p + q) T^{-1} \log T$, missä p ja q ovat ar- ja ma-parametrien lukumäärät mallissa ja T aikasarjan havaintojen lukumäärä. Kun T lähestyy ääretöntä, BIC löytää simulointien perusteella aikauran tuottaneen mallin. Ks. lisää esim. Brockwell ja Davis (2003): Introduction to Time Series and Forecasting, s. 173.

28.2.2025

epäsäännölliseen vaihteluun kuin mainituissa muissa menetelmissä, joissa koko aikasarjaa ei ensin mallinneta kausi-ARIMA-malliperheen mallilla. Sen sijaan deterministisen työ- ja kauppapäivävaihtelun mallinnuksen ja stokastisen kausivaihtelun yhdistäminen johtaa usein suurempaan kausikomponentin varianssiin TRAMO/SEATS:issa. Kausivaihtelun stokastinen mallinnusstrategia pureutuu hyvin myös ajassa muuntuvaan kausivaihteluun, mikä parantaa työ- ja kauppapäivätekijöiden ohella kausivaihtelun selitystasetta.

Viimeisten tasoitettujen havaintojen tarkentumisen vähentämiseksi kaikissa kausitasoitusmenetelmissä joudutaan tuottamaan ennuste joitakin havaintoja eteenpäin, mikä perustuu yleensä juuri ARIMA-malliin (esim. X11-/ X12-ARIMA), vaikka itse kausitasoitusuodin ei liittyisi ao. malliin millään lailla. ARIMA-mallipohjaisen kausitasoituksen yksi looginen peruste on, että sarjan tasoitamiseen käytettävä suodin perustuu samaan sarjakohtaiseen ARIMA-malliin, jolla ennuste eteenpäin toteutetaan. Joka tapauksessa kaikkien menetelmien viimeiset tasoitettavat havainnot (n. 1–3 viimeistä havaintoa) tarkentuvat tulevien tilastohavaintojen myötä. Tarkentuminen johtuu ennustevirheestä eli siitä, että uudet havainnot poikkeavat ARIMA-mallin aiemmin ennustamasta kehityksestä. Mitä suurempia erot ovat, sitä suurempaa on myös jo julkaistujen kausitasoitettujen ja trendisarjojen tarkentuminen.

Noudattaen standardeja regressio- ja ARIMA-mallimerkintöjä vaiheittainen TRAMO/SEATS-menetelmä voidaan esittää seuraavasti:

TRAMO (I) / SEATS (II)

I. TRAMO-vaiheessa alkuperäiselle sarjalle

$$y_t = x_t' \beta + z_t$$

estimoidaan esipuhdistus-regressiot $x_t' \beta$, jotka sisältävät työ-/kauppapäivätekijät (WD/TD) sekä äärihavainnot (LS, AO, TC). Esipuhdistetulle sarjalle z_t

identifioidaan ARIMA-malli $z_t = \frac{\theta(B)}{\varphi(B)} \varepsilon_t$.

- II. SEATS-vaiheessa ARIMA-mallin viivepolynomit $\varphi(B)$ ja $\theta(B)$ jaetaan trendille ja kausikomponentille taajuusalue-tarkastelun perusteella. ε_t :stä puolestaan osa jaetaan taajuusalue-tarkastelun perusteella trendille ja kausikomponentille, ja loppuosa muodostaa dekomponoinnin jälkeisen satunnaisen jäännöksen u_t :n. Kanonisessa dekompositiossa u_t :n varianssi maksimoidaan.

$$z_t = p_t + s_t + u_t$$

$$\Rightarrow z_t = \frac{\theta_p(B)}{\varphi_p(B)} a_{pt} + \frac{\theta_s(B)}{\varphi_s(B)} a_{st} + u_t,$$

28.2.2025

missä $\frac{\theta_p(B)}{\varphi_p(B)} a_{pt}$ muodostaa trendin ja $\frac{\theta_s(B)}{\varphi_s(B)} a_{st}$ kausikomponentin stokastisen osan, ja u_t on dekomposition jälkeinen satunnainen residuaali.

Lopulta osan I deterministiset ja osan II stokastiset tekijät yhdistetään ja alkuperäinen sarja jakautuu lopullisiin komponentteihinsa:

$$y_t = p_t(+LS) + s_t(+WD/TD) + u_t(+AO, TC),$$

missä $p_t(+LS)$ muodostaa alkuperäisen sarjan trendin, $s_t(+WD/TD)$ kausikomponentin ja $u_t(+AO, TC)$ epäsäännöllisen komponentin. Yllä olevasta lopullisesta dekompositiosta nähdään, että kausikomponenttia poistettaessa kausitasoituksessa puhdistetaan myös kalenteritekijöiden vaikutus.

Sekä ketjutetut aikasarjat että käypähintaiset aikasarjat kausitasoitetaan epäsuoralla menetelmällä (indirect adjustment), jossa kausitasoitettujen aggregaatit muodostetaan kausitasoitettujen alasarjojen summana. Tällöin alasarjojen ARIMA-mallien residuaalien summana syntyvä aggregaattisarjan residuaalin satunnaisuus pyritään testaamaan.

Käypähintaisilla aikasarjoilla alasarjojen summaaminen on yksinkertaista, sillä käypähintaiset sarjat ovat suoraan summautuvia. Ketjutetut aikasarjat eivät ole suoraan summautuvia, joten niiden aggregointi on mutkikkaampaa: Kausitasoitettujen volyymisarjan ketjutus on purettava, jotta saadaan summautuvat edellisen vuoden hintaiset sarjat kausitasoitettuina. Ketjutuksen purku tapahtuu aiemmin (ks. 3.3.2) esitettyjen annual overlap -ketjutukseen liittyvien kaavojen avulla. Jatkuvan kausitasoitettujen volyymisarjan avulla voidaan laskea kausitasoitettujen volyymien annual overlap -ketjut

$$AO_t = \frac{CL_t}{\frac{1}{4} \times CL_{Y-1}}$$

ja koska käypähintaiset vuositasot ovat tiedossa, näiden avulla voidaan edelleen laskea kausitasoitettujen volyymien edellisen vuoden hintaisina

$$PYP_t = AO_t \times \frac{CP_{Y-1}}{4}$$

samoin merkinnöin kuin kappaleessa 3.3.2. Saadut edellisen vuoden hintaiset tiedot ovat additiiviset, joten niiden avulla saadaan summattua kausitasoitettujen aggregaatit (esim. venti yhteensä = tavaroiden venti + palveluiden venti). Aggregoinnin jälkeen kausitasoitettujen edellisen vuoden hintaiset tiedot ketjutetaan jatkuviksi kausitasoitetuiksi volyymiaikasarjoiksi.

Kausitasoitettujen volyymisarjojen aggregointiratkaisu mahdollistaa myös sen, että osa alasarjoista voidaan kausitasoitaa kuukausitasolla, ja neljännesvuositason aggregaattisarjat saadaan yhdistämällä kuukausi- ja neljännesvuositason

28.2.2025

kausitasoitettut tulokset. Suurin osa arvonlisäyksen toimialoittaisista aikasarjoista kausitasoitetaan kuukausitasolla.

Käyttäjät saavat tietoa kausitasoituksen toteuttamisesta tämän menetelmäkuvaus lisäksi Tilastokeskuksen järjestämällä kursseilla sekä yksinkertaisesti kysymällä. Aikasarjojen mallintamisen kuvaamisessa periaatteena on avoimuus ja tiedon jakaminen.

3.4.2 Työpäiväkorjauskäytännöt

Työpäiväkorjatut (yleisemmin kalenterikorjatut, calendar adjusted) aikasarjat julkaistaan sekä käyvin hinnoin että viitevuoden hintaisina ketjutettuina volyymisarjoina.

Pääperiaatteena työ- tai kauppapäiväkorjaus (mukaan lukien karkauspäivä-, pääsiäis- ja kansallisen kalenterin pyhäpäiväkorjaus) perustuu tilastollisen merkitsevyyden testaamiseen useampien mallinnuskertojen aikana käyttäen hyväksi kuukausittaisia aineistoja aina kun mahdollista.

Työ- tai kauppapäiväkorjaustekijöitä (mukaan lukien työpäiväkorjauksen poisjättäminen sarjan osalta) muutetaan vain kausitasoitussmallien päivityksen yhteydessä. Pitkällä aikavälillä, useamman vuoden mallinnustarkastelun kokemuksilla, työ- tai kauppapäiväkorjaukseen pyritään löytämään sarjakohtaisesti sisällöllisesti mielekäs pysyvä ratkaisu käyttäen myös ilmiön kuukausi-indikaattoreita testauksessa.

Niiden sarjojen osalta, joille työ- tai kauppapäiväkorjausta ei tehdä, työpäiväkorjatun sarjan paikalla esitetään alkuperäinen sarja. (Alkuperäiset sarjat julkistetaan luonnollisesti myös, joten mainittujen sarjojen yhtäläisyys kertoo siitä, ettei työpäiväkorjausta ao. ilmiön aineistolle ole tehty.) Tällaisessa tapauksessa myöskään kausitasoitettu sarja ei luonnollisesti ole kalenterikorjattu.

3.4.3 Kausitasoitettujen tietojen tarkentuminen

Pääperiaatteena kausitasoituksissa on tehdä kausitasoituksen sarjakohtaiset mallinnukset huolellisesti kerran vuodessa ja pitää vuoden välein tapahtuvan mallinnustarkastelun välillä lähtökohtaisesti sekä deterministiset esipuhdistustekijät että identifioitu ARIMA-malli kiinnitettynä ja kuitenkin estimoida kullakin laskentakierroksella parametriarvot uudelleen. Poikkeuksena tästä ovat kesken vuotta tulevat poikkeavat havainnot (esim. työtaistelu). Kyseeseen saattaa tulla jonkin sarjan mallin täsmäntäminen, mikäli mallinnus ei uusien havaintojen myötä enää sovi aineistoon. Pääperiaatteen peruste on pitää sarjalle identifioitun mallin avulla muodostettavat täsmennykset (parametriarvojen estimointia lukuun ottamatta) ennallaan siten, ettei joka kierroksella mallien muuntelulla aiheuteta itse tarkentumisia kausitasoitettun sarjan

historiaan. Parametriarvojen päivittämisen tavoitteena on tuottaa joka laskentakierroksella ennusteet eteenpäin mahdollisimman täydellä informaatiolla menneestä. Tällä pyritään vähentämään viimeisten havaintojen tarkentumista tasoitetuissa sarjoissa uusien havaintojen myötä.

4 Bruttokansantuotteen komponentit: tuotantolähestymistapa

4.1 Bruttoarvonlisäys toimialoittain

Kansantalouden tilinpidossa arvonlisäys saadaan vähentämällä tuotoksesta sen tuottamiseen käytetyt panokset eli välituotekäyttö. Neljännesvuositilinpidossa arvonlisäys lasketaan noin 200 toimiala-sektoriyhdistelmän tarkkuudella. Toimialojen osalta käytetään pääasiassa TOL2008-luokituksen 2-numerotarkkuutta, ja muutama toimiala on jaettu vielä tarkemmalle tasolle. Sektoriluokitus on 2-numerotaso lukuun ottamatta julkisyhteisöjä, jossa valtio, paikallishallinto, työeläkelaitokset ja pakollinen sosiaalivakuutus ovat omia sektoreitaan.

Jokaiselle toimiala-sektoriyhdistelmälle muodostetaan tuotoksen indikaattori. Arvotindikaattori täsmäytetään ja ekstrapoloidaan käypähintaiseksi tuotokseksi. Jos käytetään volyymi-indikaattoria, täsmäytyksessä käytetään indikaattorina aiemmin laskettua käypähintaista sarjaa ja volyymi-indikaattoria käytetään vain uusien havaintojen ekstrapolointiin. Hyviä välituotekäytön arvon tai volyymien indikaattoreita ei kuukausi- tai neljännesvuosifrekvenssillä ole käytettävissä, joten välituotekäytön volyymien oletetaan kehittyvän samoin kuin tuotoksen volyymi. Välituotekäytön täsmäytyksessä käytetään indikaattorina aiemmin laskettua käypähintaista sarjaa.

Jokaiselle toimiala-sektoriyhdistelmälle muodostetaan myös deflaattoriaikasarja tuotokselle ja välituotekäytölle, jonka avulla käypähintainen aikasarja voidaan deflatoida edellisen vuoden keskihintaiseksi volyymiaikasarjaksi – tai vaihtoehtoisesti inflatoida volyymi-indeksistä johdetut edellisen vuoden hintaiset volyymitiedot käypähintaisiksi. Deflaattorit muodostetaan tuotetason hintatiedoista painottamalla. Toimiala-sektoriyhdistelmien tuotteet ja niiden painot saadaan tarjonta- ja käyttötauluista, joissa on n. 800 tuotetta. Deflaattorit muodostetaan tuotoksen ja välituotekäytön hintoja ja painoja käyttäen, koska arvonlisäykselle ei ole olemassa hintaindeksejä tai tuoterakenteita.

Uusimmille neljänneksille sovelletaan viimeisimmän saatavilla olevan tarjonta- ja käyttötaulun hintapainoja. Koska tarjonta- ja käyttötaulut valmistuvat noin kahden

28.2.2025

vuoden viiveellä, ovat uusimpien arvonlisäyksen deflaattoreiden hintapainot myös kaksi vuotta vanhoja. Jos painorakenteen tiedetään muuttuneen jollain toimialalla, korjataan deflaattoria tarpeen mukaan ennen deflatoinnin suorittamista.

Toimialojen arvonlisäys lasketaan kuukausitasolla, jos mahdollista, sillä lähdeaineistot ovat kuukausitasolla käytettävissä suurimmalla osalla toimialoista. Näillä toimialoilla myös volyymilaskenta ja kausitasoitus tehdään kuukausitasolla.

Alkutuotanto (A)

Maatalous (01)

Lähdeaineistona käytetään Luonnonvarakeskuksen (Luke) kuukausittain julkaisemia tuottajahintatilastoja. Tuotantomääriä koskevat tiedot saadaan kotieläintuotannon osalta Luken meijeri-, kananmunapakkaamo- ja teurastamotilastoista. Kasvituotannon osalta tuotantomääriä kuvaavat tiedot perustuvat Luken satotilastoihin, jotka tarkentuvat neljä kertaa vuoden aikana.

Kasvinviljelyn käypähintainen indikaattori perustuu viljakasvien satoon (vehnä, ruis, ohra ja kaura), joka jaetaan vuosineljänneksille samassa suhteessa kuin viljan tuotantokustannusten arvioidaan kohdentuvan. Ensimmäisen ja toisen vuosineljänneksen sato lasketaan edellisenä vuonna korjatun sadon perusteella ja kolmas ja neljäs neljännes laskettavan vuoden sadon perusteella. Näin vuosineljänneksille jyvitetty sato kerrotaan kyseisen vuosineljänneksen keskihinnalla.

Kotieläintuotannon käypähintainen indikaattori saadaan kertomalla viiden eläintuotteen (maito, naudanliha, sianliha, siipikarjanliha ja kananmunat) tuotantomäärät vastaavan neljänneksen perushinnoilla (perushinta sisältää varsinaisen tuottajahinnan ja maidon osalta hintalisän ilman jälkitiliä).

Volyymit lasketaan kertomalla tuotantomäärät tuotteittain edellisen vuoden keskihinnoilla. Hintaestimaatti koko maataloudelle muodostuu implisiittisesti kokonaisarvon ja kokonaisvolyymin suhteesta.

Metsätalous (02)

Lähdeaineistona käytetään Luonnonvarakeskuksen (Luke) kuukausitiedot markkinahakkuista ja kantohinnoista. Tuotoksen indikaattori on painotettu yhdistelmä metsänviljelyn (n. 75 %) ja puunkorjuun (n. 25 %) indikaattoreista.

Metsänviljelyn indikaattoria laskettaessa huomioidaan sekä markkinahakkuut että metsien nettokasvu. Tiedot markkinahakkuista ovat saatavilla kuukausitasolla. Metsien nettokasvun arviona käytetään vuositietoa tasaisesti jaettuna kuukausille

28.2.2025

markkinahakkuut huomioiden. Metsänviljelyn indikaattori lasketaan kertomalla markkinahakkuiden ja metsien nettokasvun määrä kantohinnoilla. Puunkorjuun indikaattori lasketaan kertomalla markkinahakkuut metsätalouden ansiotasoindeksillä.

Deflaattorissa suurin paino on kantohinnoilla.

Kalatalous (03)

Tuotannon indikaattori estimoidaan kuukausitasoille käyttäen vuositilinpidon kokonaisarvoa sekä neljännesvuosittaista arvioitua tuotannon jakaumaa.

Kuukausitiedot, joille ei ole vastaavaa neljännesvuosittaista arvoa, estimoidaan ARIMA-mallilla. Neljännesvuositason tiedot saadaan käyttämällä kuukausitason estimaatteja.

Hintatietoja ei ole saatavilla neljännesvuositilinpidon laadinta-aikataulussa.

Teollisuus (B, C, D, E)

Lähdeaineistona käytetään yrityssektorin (S11) osalta teollisuustuotannon volyymi-indeksiä²² (kuukausittain) lähes kaikilla teollisuuden toimialoilla sekä teollisuuden liikevaihtokuvaajan indeksejä²³ (kuukausittain) toimialoilla 36–39.

Teollisuustuotannon volyymi-indeksiä hyödynnetään siten, että edellisen vuoden hintaiset tiedot johdetaan volyymi-indeksin mukaisella volyyminmuutoksella edellisen vuoden keskitasosta. Käypähintaiset tiedot saadaan johdettua kertomalla edellisen vuoden hintaiset tiedot toimialan deflaattorilla. Liikevaihtokuvaajan indeksi toimii suoraan toimialan arvoindikaattorina.

Kotitaloussektorilla (S14) lähteenä on Verohallinnon oma-aloitteisten verojen aineiston²⁴ liikevaihto. Uusimman neljänneksen viimeisen kuukauden liikevaihto estimoidaan ARIMA-mallilla (useimmiten Seasonal-ARIMA), koska veroaineisto kertyy liikevaihtotietojen osalta hitaasti.

Teollisuuden deflaattorit muodostuvat pääosin teollisuuden tuottajahintaindekseistä. Palvelujen, kuten huollon ja tuotekehityksen, osuus teollisuuden toimialojen tuotoksesta on kuitenkin jatkuvasti kasvanut. Deflaattorit sisältävät tästä syystä yhä enemmän myös palvelujen tuottajahintaindeksejä, ansiotasoindeksejä sekä muita palvelujen hintatietoja.

²² <https://stat.fi/tilasto/ttvi>

²³ <https://stat.fi/tilasto/tlv>

²⁴ Kausiveroaineisto on Verohallinnon keräämä kuukausittainen aineisto, joka sisältää kaikkien yritysten ja yhteisöjen arvonlisäverollisen liikevaihdon ja palkkasummatiedot.

28.2.2025

Rakentaminen (F)

Talonrakentamisen lähdeaineistona on uudisrakentamisen volyymi-indeksi²⁵ (kuukausittain). Korjausrakentamisesta saadaan tietoa pääasiassa vain vuosittain.

Talonrakentamisen tuotoksen indikaattori muodostetaan lisäämällä uudisrakentamisen volyymi-indeksin käypähintaiseen indeksiin arvio korjausrakentamisen tuotoksesta. Arvion tekemisessä käytetään tietoa korjausrakentamisen hintakehityksestä ja korjausrakentamisen suhdannekuvaajaa. Näihin liittyy kuitenkin aikataulullisia haasteita ja osa tiedoista on käytettävissä vasta jälkikäteen. Talonrakentamisen deflaattorissa suurimmat painot ovat uudisrakentamisen volyymi-indeksistä johdetuilla hintaindekseillä, jotka perustuvat konsulttiyritys Haahtelan hintaindekseihin.

Maa- ja vesirakentamisen tuotoksen indikaattori saadaan kertomalla vuositrendiin perustuva volyymiarvio deflaattorilla. Vertailutietona on rakentamisen liikevaihtokuvaajan maa- ja vesirakentamisen indeksi²⁶. Toimialan deflaattori perustuu tuottajahintaindeksien MIG2 Investointitavarat -indeksisarjaan, sekä maarakennuskustannusindeksin 20 Teiden ylläpito -indeksisarjaan. Kaikille sektoreille käytetään samaa talonrakentamisen sekä maa- ja vesirakentamisen indikaattoria.

Kauppa (G)

Lähdeaineistona ovat kaupan liikevaihtokuvaajan²⁷ arvoindeksit kuukausittain tukku-, vähittäis- ja moottoriajoneuvokaupalle. Deflaattoreiksi haetaan kaupan liikevaihtokuvaajien määräindeksien deflatoinnissa käytetyt hintaindeksit. Nämä hintaindeksit ovat kuluttajahintaindekseistä painotettuja.

EKT 2010:n mukaan tämän toimialan tuotos ja arvonlisäys lasketaan myynnin marginaalista (liikevaihto miinus ostetut kauppatavarat). Käytännössä tuotoksen indikaattorina joudutaan käyttämään liikevaihtoa, koska marginaalin kehityksestä ei ole olemassa kuukausi- tai neljännesvuositietoja.

Kuljetus ja varastointi (H)

Lähdeaineistona käytetään yrityssektorin (S11) osalta palvelualojen liikevaihtokuvaajien²⁸ volyymi-indeksejä, joita hyödynnetään samoin kuin teollisuustuotannon volyymi-indeksiä teollisuustoimialoilla (ks. yllä). Kotitaloussektorin (S14) arvoindikaattorina käytetään oma-aloitteisten verojen aineiston liikevaihtoa.

²⁵ <https://stat.fi/tilasto/ras>

²⁶ <https://stat.fi/tilasto/rlv>

²⁷ <https://stat.fi/tilasto/klv>

²⁸ <https://stat.fi/tilasto/plv>

28.2.2025

Deflaattoreissa suurimmat painot on palveluiden tuottajahintaindeksillä.

Majoitus- ja ravitsemistoiminta (I)

Lähdeaineistona käytetään yrityssektorin (S11) osalta palvelualojen liikevaihtokuvaajien²⁹ volyymi-indeksejä, joita hyödynnetään samoin kuin teollisuustuotannon volyymi-indeksiä teollisuustoimialoilla (ks. yllä). Kotitaloussektorin (S14) arvoindikaattorina käytetään oma-aloitteisten verojen aineiston liikevaihtoa.

Deflaattorissa suurimmat painot ovat kuluttajahintaindeksillä (ravitsemispalvelut) ja tuottajahintaindeksillä (majoituspalvelut).

Informaatio ja viestintä (J)

Lähdeaineistona käytetään yrityssektorin (S11) toimialoilla 58 ja 61 palvelualojen liikevaihtokuvaajien³⁰ volyymi-indeksejä, joita hyödynnetään samoin kuin teollisuustuotannon volyymi-indeksiä teollisuustoimialoilla (ks. yllä), ja toimialoilla 59–60 ja 62–63 liikevaihtokuvaajan indeksiä toimialan arvoindikaattorina. Kotitaloussektorin (S14) arvoindikaattorina käytetään oma-aloitteisten verojen aineiston liikevaihtoa.

Deflaattoreissa suurimmat painot ovat palveluiden tuottajahintaindeksillä.

Rahoitus- ja vakuutustoiminta (K)

Rahoitustoiminnan (toimiala 64) ja rahoitusta palvelevan toiminnan (toimiala 66) lähdeaineistona on Finanssivalvonnan FINREP-kyselyn tiedot, kuluttajahintaindeksi ja palvelujen tuottajahintaindeksi.

Rahoitustoiminnan arvonlisäys lasketaan muista toimialoista poiketen erikseen arvioitujen tuotoksen ja välituotekäytön erotuksena. Tuotoksen indikaattori muodostuu kahdesta osasta: markkinatuotoksesta ja välillisistä rahoituspalveluista.

Markkinatuotoksen indikaattorina ovat palkkiotuotot neljännesvuosittain.

Välilliset rahoituspalvelut käyvin hinnoin lasketaan kansantalouden tilinpidossa neljännesvuosittain. Laskenta perustuu sektorittaisiin laina- ja talletuskantatietoihin sekä vastaaviin korkotietoihin.

Välituotekäytön indikaattorina ovat liikekulut.

Markkinatuotoksen deflaattori muodostuu pankkipalvelumaksujen kuluttajahintaindeksistä. Välillisten rahoituspalvelujen hinta lasketaan implisiittisesti käypähintaisen ja edellisen vuoden keskihintaisen volyymin suhteesta. Välilliset

²⁹ <https://stat.fi/tilasto/plv>

³⁰ <https://stat.fi/tilasto/plv>

28.2.2025

rahoituspalvelut edellisen vuoden keskihinnoin saadaan soveltamalla edellisen vuoden laina- ja talletusmarginaaleja kotimaisen loppukysynnän hintaindeksillä deflatoituihin laskentaneljänneksen laina- ja talletuskantoihin. Hinta-/volyyminenetelmä välillisille rahoituspalveluille on periaatteeltaan sama kuin vuositilinpidoissa.

Välituotekäytön deflaattori muodostuu pankkipalvelumaksujen kuluttajahintaindeksistä ja palvelujen tuottajahintaindekseistä.

Rahoitusta palvelevan toiminnan arvonlisäyksen indikaattori lasketaan myös tuotoksen ja välituotekäytön erotuksena. Lähteenä ovat sijoituspalvelu- ja rahastoyhtiöiden palkkiotuotot ja liikekulut. Deflaattori muodostuu rahoituspalvelujen tuottajahintaindeksistä ja kuluttajahintaindeksistä.

Vakuutuksen (toimiala 65) tuotoksen tai arvonlisäyksen laskentaan neljännesvuosittain ei ole saatavilla riittävää ja tarpeeksi nopeaa lähdeaineistoa, joten uusimpien neljännesten arviona käytetään pitkän aikavälin trendikasvua. Poikkeuksena on vuoden viimeistä neljännestä koskeva julkaisu, jossa välituotekäyttö muodostetaan lähdeaineistosta saatavista vakuutusyhtiöiden liikekuluista.

Henkivakuutuksen deflaattorina on vakuutustoimialan ansiotasoindeksi. Deflaattori muulle vakuutustoiminnalle muodostetaan kuluttajahintaindeksin vakuutuspalveluista.

Kiinteistöalan toiminta (L)

Toimialan 68 (Kiinteistöalan toiminta) lähdeaineistoina ovat palvelujen liikevaihtokuvaaja, oma-aloitteisten verojen aineisto ja asuntojen vuokratilasto³¹ (neljännesvuosittain).

Toimialan 68 tuotoksen laskenta tapahtuu neljän alatoimialan kautta. Muiden kiinteistöjen vuokraukselle, rakennuttamiselle ja kaupalle (toimiala 681+68209) sekä kiinteistönvälitykselle (toimiala 683) tuotoksen indikaattorina on liikevaihtokuvaaja. Deflaattorit näille alatoimialoille muodostetaan palvelujen tuottajahintaindeksistä ja kuluttajahintaindeksistä.

Asuntojen vuokraukselle (toimiala 68201) ja asuntojen hallinnalle (toimiala 68202) tuotoksen indikaattori saadaan kertomalla vuositrendiin perustuva volyymiarvio asuntojen vuokrat -tilaston neljännesvuosittaisella vuokraindeksillä. Deflaattori muodostetaan asuntojen vuokrat -tilaston indeksistä.

³¹ <https://stat.fi/tilasto/asvu>

28.2.2025

Ammatillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta; Hallinto- ja tukipalvelut (M, N)

Yrityssektorilla (S11) toimialan 70 lähdeaineistona käytetään palvelujen liikevaihtokuvaajaa³². Muilla toimialoilla palvelualojen liikevaihtokuvaajien volyymi-indeksejä hyödynnetään samoin kuin teollisuustuotannon volyymi-indeksiä teollisuustoimialoilla (ks. yllä). Julkisella sektorilla (S13) käytetään arvoindikaattorina oma-aloitteisten verojen aineiston palkkasummaa ja kotitaloussektorilla (S14) liikevaihtoa.

Toimialojen deflaattorit muodostuvat pääasiassa palvelujen tuottajahintaindekseistä, mutta joillain toimialoilla käytetään myös kotimarkkinoiden perushintaindeksiä, ansiotasoindeksiä, rakennuskustannusindeksiä ja kuluttajahintaindeksiä.

Julkinen hallinto; koulutus; terveys- ja sosiaalipalvelut (O, P, Q)

Tuotoksen indikaattorina julkisella sektorilla on ensisijaisesti oma-aloitteisten verojen aineiston palkkasummatieto. Valtiosektorin (S1311) osalta vertailutietona oma-aloitteisten verojen aineistolle käytetään valtion kirjanpitoaineiston palkkatietoja.

Oma-aloitteisten verojen aineiston ongelmana paikallishallintosektorilla (S1313) on, että yhdellä kunnalla on aineistossa vain yksi yritystunnus, jolloin lähes kaikki kuntien maksamat palkat näkyvät toimialalla 84 (julkinen hallinto). Paikallishallintosektorin koulutus- ja terveydenhuoltotoimialoilla näkyvät veroaineistossa vain kuntayhtymät, joilla on oma yritystunnus. Tämän vuoksi paikallishallintosektorin toimialojen 85, 86 ja 87–88 tuotoksen indikaattoreihin on lisätty myös kiinteä prosenttiosuus toimialan 84 palkoista.

Julkisen sektorin deflaattorit muodostetaan pääosin ansiotasoindekseistä³³.

Yrityssektorin koulutus- ja terveydenhuoltopalvelujen tuotoksen indikaattorina on palkkasummakuvaaja. Deflaattorit saadaan kuluttajahintaindeksistä.

Kotitaloussektorin indikaattorit muodostetaan oma-aloitteisten verojen aineiston liikevaihtotiedoista. Voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen (S15) sektorin indikaattorit muodostetaan oma-aloitteisten verojen aineiston palkkasummatiedoista. Deflaattorit muodostetaan pääosin ansiotasoindekseistä.

³² <https://stat.fi/tilasto/plv>

³³ <https://stat.fi/tilasto/ati>

28.2.2025

Muut palvelut (R, S, T)

Yrityssektorilla (S11) käytetään arvoindikaattorina liikevaihtokuvaajia toimialoilla 90–91, 92 ja 93. Toimialoilla 94, 95 ja 96 palvelualojen liikevaihdon volyymi-indeksejä hyödynnetään samoin kuin teollisuustuotannon volyymi-indeksiä teollisuustoimialoilla (ks. yllä).

Julkisen sektorin (S13) toimialoilla, voittoa tavoittelemattomien yhteisöjen (S15) toimialoilla sekä kotitaloussektorin (S14) toimialalla 97–98 indikaattoreina käytetään oma-aloitteisten verojen aineiston palkkasummatietoja, muilla kotitaloussektorin toimialoilla käytetään liikevaihtotietoja.

Yritys- ja kotitaloussektoreilla (S11, S14) deflaattorit muodostuvat pääosin kuluttajahintaindekseistä lukuun ottamatta toimialaa 94, jossa deflaattorina on ansiotasoindeksi. Julkis- ja voittoa tavoittelemattomilla yhteisöillä (S13, S15) deflaattorit muodostuvat pääosin ansiotasoindekseistä.

4.2 FISIM – Välilliset rahoituspalvelut

FISIM-laskentaan tarvittavat kotimaisten luottolaitosten tase- ja korkotiedot saadaan Suomen Pankin rahalaitosten tilastotiedonkeruusta (RATI). Lisäksi FISIM-tuonti lasketaan käyttäen maksutaseen rahoitustaseen tietoja ulkomaisista talletuksista ja lainoista.

FISIM-laskelman tulokset hyödynnetään rahoituslaitosten arvonnäköyksen laskennassa (ks. luku 4.1). FISIM allokoidaan käyttäjäsektoreille neljännesvuositilinpidoissa, ja toimialoille allokointi tehdään vuositilinpidoissa.

4.3 Tuoteverot ja tuotetukipalkkiot

Tuoteverot arvioidaan valtion kirjanpitoaineiston kassaperusteisten kuukausitietojen sekä hyvinvointialueiden talousraportointitietojen avulla. Kassaperusteisille verotiedoille tehdään verolajin mukaan 1–2 kk ajoituskorjaus, jolla tiedot saadaan lähemmäksi suoriteperustetta. Ajoituskorjauksen vuoksi tuoreimman neljänneksen arvonnäköverot joudutaan arvioimaan neljänneksen kahden ensimmäisen kuukauden tiedoilla.

Tuoteveroissa suurin paino on arvonnäköverolla. Kun arvonnäköveron veroasteissa ei tapahdu muutoksia, kuluttajahintaindeksi approksimoi sen hinnanmuutosta hyvin³⁴.

³⁴ Aiemmin tuoteverojen deflaattori muodostettiin painottamalla eri verolajien (arvonnäkövero, autovero, polttoaineverot yms.) verotariffien muutokset edellisen vuoden verokertymillä. Kuluttajahintaindeksiin hyödyntäminen on osoittautunut

28.2.2025

Tiedot tuotetukipalkkioista saadaan valtion kirjanpitoaineistosta. Tuotetukipalkkioiden hinnanmuutoksesta ei ole saatavilla neljännesvuosittaista tietoa.

5 Bruttokansantuotteen komponentit: kysyntälähestymistapa

5.1 Kotitalouksien kulutusmenot

Kotitalouksien kulutusmenojen laskennalle muodostetaan neljännesvuosittaiset indikaattoriaikasarjat 233:lle eCOICOP-luokalle. Tärkein indikaattorien muodostamisessa käytetty lähdeaineisto on kaupan liikevaihtokuvaaja, josta saadaan vähittäiskaupan liikevaihtoindeksit tavaratyypeittäin. Muita lähdeaineistoja ovat asuntojen vuokratilasto, Traficomien tiedot henkilöautojen ensirekisteröinneistä, tiedot polttoaineiden myynnistä, Energiateollisuuden tiedot sähkönkulutuksesta, VR:n tiedot raidematkoista, Finavian tiedot lentomatkustajista ja Liikenneviraston tiedot satamien matkustajaliikenteestä. Osa lähdeaineistoista on volyymitietoja, joista muodostetaan arvoindikaattoreita kertomalla ne soveltuvalla kuluttajahintaindeksillä.

Rahoituspalveluiden kulutuksen arvio perustuu välillisten rahoituspalveluiden osalta keskitettyyn FISIM-laskelmaan ja muiden rahoituspalveluiden osalta luottolaitosten tilinpäätökset -tilaston tietoihin palkkiotuottojen kehityksestä. Terveyspalveluiden laskennassa käytetään KELA:n aineistoa kustannuksista ja maksetuista korvauksista. Moniin palveluiden kulutuksen luokkiin käytetään tarjontaindikaattoreita: kuljetuspalvelut, tietoliikennepalvelut, majoitus- ja ravitsemispalvelut sekä virkistys-, kulttuuri- ja urheilupalvelut muodostetaan vastaavan toimialan liikevaihtokuvaajista.

Deflaattorit kaikille 233:lle eCOICOP-luokalle turismimenoja lukuun ottamatta muodostetaan kuluttajahintaindeksin alarististä. Turismimenojen (eli suomalaisten kotitalouksien kulutusmenot ulkomailla) hintana käytetään EU28-YKHI (yhdenmukaistettu kuluttajahintaindeksi) -tietoa.

Indikaattorit täsmäytetään, ekstrapoloidaan ja deflatoidaan luvussa 3 kuvatulla tavalla. Valmiit käypähintaiset ja edellisen vuoden hintaiset aikasarjat summataan tämän jälkeen julkaisutasolle viiteen eCOICOP:in mukaiseen kestävyysluokkaan (ks. kappale 2.2). Lopuksi viisi julkaisutason aikasarjaa ja niiden summana muodostuva kotitalouksien kulutusmenot ketjutetaan jatkuvaksi volyymisarjaksi ja kausitasoitetaan.

aiempaa verolajien painottamista tarkemmaksi approksimaatioksi tuoteverojen hintaa arvioitaessa.

28.2.2025

5.2 Julkiset kulutusmenot

Julkiset kulutusmenot käyvin hinnoin saadaan kansantalouden sektoritilit neljännesvuosittain -tilaston³⁵ tiedoista. Tiedot perustuvat pääasiassa Valtiokonttorin keräämiin kuntien ja hyvinvointialueiden talousraportointitietoihin sekä valtion kirjanpitoaineistoon.

Julkiset kulutusmenot muodostuvat yksilöllisten ja kollektiivisten julkisten kulutusmenojen summana.

Julkisten kulutusmenojen volyymi lasketaan deflatoimalla käypähintainen arvo julkisen sektorin toimialojen tuotoksen implisiittisellä deflaattorilla (ks. 4.1), joka muodostuu pääasiassa ansiotasoindekseistä. Kollektiivisille kulutusmenoille käytetään valtion toimialan 84 implisiittistä deflaattoria ja yksilöllisille kulutusmenoille muiden julkisen sektorin toimialojen implisiittistä deflaattoria.

5.3 Voittoja tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenot

Voittoja tavoittelemattomien yhteisöjen kulutusmenojen indikaattori käyvin hinnoin saadaan summaamalla sektorin S15 toimialojen tuotokset (ks. 4.1). Deflaattorina on sektorin S15 tuotoksen implisiittinen deflaattori (käypähintainen tuotos jaettuna edellisen vuoden keskihintaisella tuotoksella), joka muodostuu pääasiassa ansiotasoindekseistä.

5.4 Pääoman bruttomuodostus

Kiinteän pääoman bruttomuodostus eli investoinnit

Rakennusinvestointien (N111+N112) estimaatit laaditaan käyttämällä pääasiassa samoja lähteitä ja menetelmiä kuin rakentamisen arvonlisäyksen laskennassa (4.1). Vertailutietona käytetään yritysten käyttöomaisuustiedustelua.

Kone- ja laiteinvestointien sekä asejärjestelmien (N1132_N1139+N114) indikaattorina on Tilastokeskuksen kokoama yritysten käyttöomaisuustiedustelu, joka tehdään neljännesvuosittain ja kattaa noin 2000 yrityssektorin suurinta yritystä.

Kuljetusvälineinvestointien (N1131) estimaatit perustuvat Traficomien ensirekisteröintitietoihin. Ensirekisteröintitiedoista muodostetaan ajoneuvotyypeittäin painotettu volyymi-indeksi, joka kerrotaan verollisella kotimarkkinoiden perushintaindeksillä (toimiala C29) käypähintaisen indikaattorin aikaansaamiseksi.

³⁵ <https://stat.fi/tilasto/sekn>

28.2.2025

Kasvatettavat varat (N115) on Suomessa tasoltaan niin pieni, että indikaattoriksi riittää edellisen vuoden vuositilinpidoon arvo jaettuna neljällä.

Investoinnit henkisiin omaisuustuotteisiin (N117) lasketaan painotetulla indikaattorilla, jonka komponentteina ovat tutkimus- ja kehittämistoiminta (paino noin 70 %) ja tietokoneohjelmistoinvestoinnit (paino noin 30 %). Tutkimus ja kehittämistoiminnan lähteenä on tutkimus- ja kehittämistoiminnan vuositilasto³⁶, jonka lopulliset tiedot julkaistaan vasta 10 kuukauden viiveellä tilastovuoden päättymisestä. Tilaston tiedonantajilta saadaan kuitenkin edellisen ja kuluvan vuoden tutkimus- ja kehittämismenoista ennakollinen arvio, jota hyödynnetään indikaattorissa. Ohjelmistoinvestointien lähteenä on yritysten käyttöomaisuustiedustelun ohjelmistoinvestoinnit.

Investointien deflaattorit muodostetaan tarjonta- ja käyttötaulukojen rakenteen perusteella (vrt. tuotannon deflatointi 4.1) sektori-toimiala-varatyypeittäin. Tarkasta laskentatasosta huolimatta tiedot julkaistaan vain varatyypeittäin koko kansantalouden tasolla sekä investoinnit yhteensä jaettuna yksityisen ja julkisen sektorin investointeihin.

Varastojen muutos

Varastojen muutoksen lähdeaineistona on Tilastokeskuksen varastotiedustelu³⁷, joka kattaa noin 500 varaston arvoltaan ja liikevaihdoltaan merkittävintä teollisuuden sekä kaupan toimialojen yritystä. Varastotiedustelun tietojen mukainen varastojen muutos jaetaan toimialoille viimeisimmän vuositilinpidoon jakauman mukaan kymmenen toimialan tarkkuudella. Alkutuotannon varastojen muutoksessa hyödynnetään metsätalouden arvonlisäyksen laskennan arviota metsien kasvusta. Tiedot kuitenkin julkaistaan vain koko kansantalouden tasolla.

Varastojen muutoksen deflaattorit muodostetaan tarjonta- ja käyttötaulukojen rakenteen perusteella (vrt. tuotannon deflatointi 4.1) kymmenen toimialan tarkkuudella.

Varastojen muutoksen viitevuoden hintaiseksi ketjutettua volyymisarjaa ei julkaista, sillä ketjuindeksi ei negatiivisten lukujen vuoksi aina anna mielekästä kuvaa kehityksestä. Pääoman bruttomuodostus (P5) julkaistaan kuitenkin myös viitevuoden hintaisena ja se sisältää myös varastojen muutoksen volyymin.

Varastojen muutoksen estimaatteja muutetaan usein neljännesvuositilinpidoon tasapainotuksen yhteydessä, koska lähdeaineiston kattavuus ja sen hinta- ja arvostusperusteet eivät mahdollista vuositilinpidoon käytettävien menetelmien ja

³⁶ <https://stat.fi/tilasto/tkke>

³⁷ <https://www.stat.fi/kyselyt/var>

laskentatarkkuuden soveltamista sellaisenaan. Näin ollen neljännesvuositilinpidoon varastojen muutokset voivat tarkentua huomattavasti vuositilinpidoon valmistuessa, ja toisaalta julkaistut tiedot voivat poiketa lähdeaineiston mukaisista tiedoista.

5.5 Tuonti ja vienti

Tuonnin ja viennin pääasiallisena lähdeaineistona ovat maksutasetilastoon³⁸ sisältyvät vaihtotaseen tiedot. Vertailuaineistona tavaroiden tuonnin ja viennin osalta käytetään Tullin kuukausitietoja. Palveluiden tuonnin ja viennin osalta vertailuaineistona käytetään tavaroiden ja palveluiden ulkomaankauppatilastoa³⁹, johon myös vaihtotaseen tiedot perustuvat.

Volyymien laskentaa varten muodostetaan omat deflaattorit tavaroiden ja palveluiden tuonnille ja viennille painottamalla vientihinta-, tuontihinta- ja palvelujen tuottajahintaindeksejä tuoreimpien Tullin ja vaihtotaseen vienti- ja tuontitietojen mukaisilla painoilla.

6 Bruttokansantuotteen komponentit: tulolähestymistapa

6.1 Palkansaajakorvaukset

Palkansaajakorvaukset muodostuvat palkoista sekä työnantajan sosiaaliturvamaksuista. Palkkojen indikaattorit muodostetaan palkkasummakuvaajista⁴⁰. Vertailuaineistona käytetään työvoimakustannusindeksiä⁴¹.

Työnantajan sosiaaliturvamaksut arvioidaan soveltamalla palkkaestimaatteihin sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamia työnantajan vuosittaisia sosiaalivakuutusmaksuprosentteja. Sosiaalivakuutusmaksuprosentit arvioidaan neljännesvuosittain 11 toimialalle. Koska sosiaalivakuutusmaksuprosentit vaihtelevat hieman toimialoittain, käytetään toimialakohtaisten sosiaalivakuutusmaksuprosenttien arviointiin myös tietoa viimeisimmän vuositilinpidoon mukaisista implisiittisistä sosiaalivakuutusmaksuprosenteista eli työnantajan sosiaaliturvamaksujen suhteesta palkkoihin.

³⁸ <https://stat.fi/tilasto/mata>

³⁹ <https://stat.fi/tilasto/tpulk>

⁴⁰ <https://stat.fi/tilasto/ktps>

⁴¹ <https://stat.fi/tilasto/tvki>

Työnantajan sosiaaliturvamaksujen indikaattori saadaan kertomalla palkkaestimaatti vastaavan toimialan sosiaalivakuutusmaksuprosentilla. Mikäli on tiedossa, että työnantajan sosiaalivakuutusmaksuprosenteissa on tapahtunut muutoksia kesken vuoden, korjataan laskennassa käytettäviä prosentteja sen mukaisesti.

6.2 Tuotantoverot ja tuotantotukipalkkiot

Tuotantoverot muodostuvat pääasiassa tuoteveroista (ks. 4.3). Arvio tuote- ja muille tuotantoveroille perustuu julkisyhteisöjen tulo- ja menotilaston laskelmiin, joissa hyödynnetään valtion kirjanpitoaineistoa. Tuotantotukipalkkioista ei ole neljännesvuosiaineistoa saatavilla.

6.3 Bruttotoimintaylijäämä ja sekatulot

Toimintaylijäämälle ja sekatulolle ei ole lähdeaineistoja neljännesvuosittain, joten ne lasketaan residuaalieränä vähentämällä tuotannon kautta lasketusta bruttokansantuotteesta palkansaajakorvaukset, tuotantoverot ja kiinteän pääoman kuluminen.

7 Väestö ja työllisyys

7.1 Väestö, työttömät

Väkiluvun lähteenä on väestön ennakkotilasto. Lähdeaineiston tietoja käytetään sellaisenaan ja julkaisutarkkuus on 100 henkilöä. Väkilukua ei julkaista kausitasoitettuna tai trendiaikasarjana, koska siinä ei esiinny kausivaihtelua.

Työttömyyttä ei julkaista neljännesvuositilinpidoissa. Työttömyysaste ja työttömien määrä julkaistaan työvoimatutkimustilastossa⁴².

7.2 Työllisyys: henkilöt

Työllisten määrä julkaistaan neljännesvuositilinpidoissa satoina henkilöinä. Lähdeaineistona on työvoimatutkimus⁴³, josta saadaan indikaattorit työllisten lukumäärälle toimialoittain.

Työvoimatutkimus on otostutkimus, joten työllisten määrän muutosprosentit voivat pienemmillä toimialoilla olla varsin volatiileja. Tämän vuoksi työvoimatutkimuksen

⁴² <https://stat.fi/tilasto/tyti>

⁴³ <https://stat.fi/tilasto/tyti>

28.2.2025

indikaattoreiden perusteella laskettuja arvioita verrataan palkkojen (ks. 6.1), ansiotasoindeksiin ja työtuntien kehitykseen. Lopullinen arvio työllisten määrästä muodostetaan tämän tarkastelun pohjalta. Työllisten määrä yhteensä saadaan summaamalla toimialoittaiset arviot.

7.3 Työllisyys: työtunnit

Lähdeaineistona on työvoimatutkimus, josta saadaan indikaattorit työtuntien määrälle toimialoittain. Lopullinen arvio työtuntien määrästä muodostetaan vertaamalla työvoimatutkimuksen työtunti-indikaattoreista laskettuja arvioita palkkojen (ks. 6.1), ansiotasoindeksiin ja työllisyyden kehitykseen. Työtuntien määrä yhteensä saadaan summaamalla toimialoittaiset arviot. Julkaisutarkkuus on 100 000 tuntia.

8 Flash-estimaatit

8.1 Bkt:n neljännespikaennakko

Neljännesvuosittainen bruttokansantuotteen pikaennakko lasketaan tuotannon suhdannekuvaajan avulla kuukausitiedoista summaamalla. Pikaennakko julkaistaan tuotannon suhdannekuvaajan yhteydessä 30 päivän viiveellä vuosineljänneksen päättymisestä. Uusimman neljänneksen viimeisen kuukauden tieto perustuu estimaattiin, joka laaditaan suurimpien yritysten liikevaihtotietoja hyödyntävällä menetelmällä. Tiedot toimitetaan samanaikaisesti Eurostatin käyttöön.

Pikaennakon laskennassa käytetään mahdollisimman kattavasti samoja lähdeaineistoja kuin neljännesvuositilinpidoissa. Täysin samojen tietojen käyttö ei ole mahdollista nopean julkaisuaikataulun vuoksi, joten tuoteverot sekä tuotetukipalkkiot ennustetaan aikasarjan oman historian ja tuoteverojen tapauksessa lisäksi kokonaisarvonlisäyksen perusteella

Edellä mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta neljännespikaennakon laskennassa käytetään samoja menetelmiä kuin neljännesvuositilinpidoissa: Tuotoksen ja arvonlisäyksen volyymin kehitys arvioidaan pääosin volyyymi-indekseihin sekä liikevaihtokuvaajiin ja vastaaviin tuottajahintaindekseihin tai palkkasummakuvaajiin ja ansiotasoindekseihin perustuen. Aikasarjat täsmäytetään neljännesvuosi- ja vuositilinpitoa vastaavaksi (pl. laskettava vuosineljännes). Arvonlisäyksen volyymilaskenta ja kausitasoitus tehdään kuukausitasolla käyttäen annual overlap -ketjutusmenetelmää. Tuoteverojen ja tuotetukipalkkioiden aikasarjat kausitasoitetaan samoilla aikasarjamalleilla kuin neljännesvuositilinpidoissa.

8.2 Työllisyyden neljännespikaennakko

Neljännesvuosittainen työllisyyden pikaennakko julkaistaan tuotannon suhdannekuvaajan yhteydessä 30 päivän viiveellä vuosineljänneksen päättymisestä. Tiedot toimitetaan samanaikaisesti Eurostatin käyttöön.

Pikaennakon laskennassa käytetään työvoimatutkimuksen tietoja samoin kuin neljännesvuositilinpidoissa. Tiedot voivat tarkentua neljännesvuositilinpidoon julkaisun yhteydessä, kun palkka-, työtunti- ja työllisyystietoja tasapainotetaan. Pikaennakon tiedot kausitasoitetaan TRAMO/SEATS-menetelmällä samalla aikasarjamallilla kuin neljännesvuositilinpidoissa.

9 Bruttokansantuotteesta nettoluotonantoon

9.1 Ensitulot ulkomailta/ulkomaille, bruttokansantulo

Ensitulo ulkomailta/ulkomaille muodostuu ulkomailta saaduista ja ulkomaille maksetuista palkansaajakorvauksista (D1), tuotannon ja tuonnin veroista (D2), tukipalkkioista (D3) ja omaisuustuloista (D4). Palkansaajakorvausten ja omaisuustulojen lähdeaineistona ovat vaihtotaseeseen sisältyvät tuotannontekijäkorvaukset (palkansaajakorvaukset ja pääomakorvaukset). Ulkomaille maksetuista/saaduista tuoteveroista ja tukipalkkioista ei ole kattavaa neljännestietoa, nämä erät joudutaan arvioimaan viimeisimpien vuositilinpidoon tietojen pohjalta.

Kun bruttokansantuotteeseen lisätään ulkomailta saatu ensitulo ja vastaavasti vähennetään ulkomaille maksettu ensitulo, saadaan tulokseksi bruttokansantulo.

Bruttokansantulon viitevuoden hinnoin esitetty jatkuva volyymisarja lasketaan edellisvuoden hintaisiksi deflatoitujen ensituloerien avulla: Edellisen vuoden hintainen bruttokansantuote ja edellisen vuoden hintaiset ensitulot ulkomailta/ulkomaille summataan. Ensitulojen deflaattorina käytetään kotimaisen loppukysynnän (kulutuksen ja kiinteän pääoman bruttomuodostuksen) implisiittistä hintaindeksiä. Bruttokansantulon volyymiin lisätään vielä ennen ketjutusta vaihtosuhteivaikutus, joka mittaa vienti- ja tuontihintojen nettomuutosta.

9.2 Kiinteän pääoman kuluminen, nettokansantulo, valmistamattomien muiden kuin rahoitusvarojen nettohankinta

28.2.2025

Kiinteän pääoman kulumiselle (P51C) ei ole lähdeaineistoindikaattoria. Sen volyymin voidaan kuitenkin olettaa kehittyvän hyvin vakaasti, koska vuositilinpidoissa kulumisen lasketaan osuutena erittäin stabiilin kiinteän pääomakannan volyyymistä.

Kiinteän pääoman kulumisen neljännesvuosiestimaattien muodostaminen lähtee volyyymistä: lähtöestimaatti edellisen vuoden keskihintaiselle kulumiselle saadaan jakamalla koko edellisen vuoden käypähintainen kulumisen neljällä. Mikäli investointien volyyymi on muuttunut voimakkaasti laskentaneljänneksellä ja/tai sitä edeltävillä neljänneksillä, otetaan tämä huomioon nostamalla tai laskemalla kulumisen volyyymiestimaattia hieman. Yhden neljänneksen investoinneilla on kuitenkin hyvin pieni vaikutus pääomakantaan ja sitä kautta kulumiseen. Kulumisen käyvin hinnoin muodostetaan inflatoimalla edellisen vuoden keskihintainen kulumisen investointien hinnanmuutoksella.

Nettokansantulo saadaan vähentämällä bruttokansantulosta kiinteän pääoman kulumisen.

Valmistamattomien muiden kuin rahoitusvarojen nettohankinnasta (NP) ei ole neljännesvuositietoa. Uusimpien neljännesten arviona käytetään nollaa, koska kyse on nettoluvusta, jonka lopullinen täsmäytetty arvo voi olla positiivinen tai negatiivinen.

9.3 Tulonsiirrot ulkomailta/ulkomaille, kansantalouden käytettävissä oleva nettotulo

Tulonsiirrot muodostuvat tulo- ja varallisuusveroista (D5), sosiaaliturvamaksuista (D61), rahamääräisistä sosiaalietuuksista (D62) ja muista tulonsiirroista (D7). Lähdeaineistona käytetään vaihtotaseen tulonsiirtoja. Vaihtotaseen erään tulonsiirrot ulkomailta (tulot) sisältyy tukipalkkioita (D3), jotka vähennetään käyttäen viimeisintä vuositilinpidoon ulkomaat-sektorin tietoa. Vaihtotaseen erään tulonsiirrot ulkomaille (menot) sisältyy tuotannon ja tuonnin veroja (D2), jotka vähennetään käyttäen viimeisintä vuositilinpidoon ulkomaat-sektorin tietoa.

Kansantalouden käytettävissä oleva nettotulo saadaan lisäämällä nettokansantuloon tulonsiirrot ulkomailta ja vähentämällä tulonsiirrot ulkomaille.

9.4 Kotitalouksien eläkerahasto-osuuden oikaisu, nettosäästö

Kansantalouden nettosäästö lasketaan vähentämällä kansantalouden käytettävissä olevasta nettotulosta kulutusmenot yhteensä (P3, sisältää julkisyhteisöjen kulutusmenot ja yksityiset kulutusmenot). Kotitalouksien eläkerahasto-osuuden oikaisua (D8) ei

lasketa neljännesvuositilinpidoissa, koska se määritelmällisesti nettoutuu pois koko kansantalouden tasolla, eikä siten vaikuta nettosäästöön.

9.5 Pääomansiirrot, nettoluotonanto/-otto

Pääomansiirtojen (D9) lähdeaineistona on Tilastokeskuksen laatimaan maksutaseeseen sisältyvä pääomatase. Kansantalouden nettoluotonanto/-otto (B9) saadaan seuraavalla kaavalla: kansantalouden nettosäästö (B8N) + pääomansiirrot ulkomailta (D9) – pääomansiirrot ulkomaille (D9) + kiinteän pääoman kuluminen (P51C) – pääoman bruttomuodostus (P5) – valmistamattomien muiden kuin rahoitusvarojen nettohankinta (NP) – tilastollinen ero.

Kirjallisuutta

Adriaan M. Bloem, Robert J. Dippelsman ja Nils Ø. Mæhle. *Quarterly national accounts manual - concepts, data sources and compilation*. International Monetary Fund 2001.

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/2000/Textbook/>

Quarterly National Accounts Manual. 2017 edition. International Monetary Fund 2018.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/>

Handbook on quarterly national accounts. Eurostat 2013.

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5936013/KS-GQ-13-004-EN.PDF/3544793c-0bde-4381-a7ad-a5cfe5d8c8d0>

European system of accounts 2010 (ESA 2010). Eurostat 2013.

<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5925693/KS-02-13-269-EN.PDF/44cd9d01-bc64-40e5-bd40-d17df0c69334>

System of National Accounts 2008. European Commission, IMF, OECD, United Nations, World Bank 2009.

<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>