ETLA

Muistio | Brief | 148

13.12.2024

Suomen väestökehitys 2025–2070

Juha Alho
juha.mikko.alho@gmail.com

Tarmo Valkonen
Elinkeinoelämän tutkimuslaitos
tarmo.valkonen@etla.fi

Suositeltava lähdeviittaus:
Alho, Juha & Valkonen, Tarmo (13.12.2024). ”Suomen väestökehitys 2025–2070”. Etla Muistio nro 148. https://pub.etla.fi/ETLA-Muistio-Brief-148.pdf

Tiivistelmä

Kohorttikomponenttiennuste perustuu oletuksiin hedelmällisyyden, kuolevuuden ja nettomaahanmuuton tulevista arvoista. Käsillä olevassa trendiennusteessa muutoskomponenttien oletetaan kehittyvän samoin kuin lähimenneisyydessä. Kokonaishedelmällisyyden oletetaan pysyvän ennallaan arvossa 1,26 lasta naista kohti. Kuolevuuden oletetaan alenevan kussakin iässä samaa vauhtia kuin se laski ennen COVID19 pandemiaa. Nettomaahanmuuton määräksi oletetaan 24 000 vuodessa. Oletukset ovat puhtaasti demografisia luonteeltaan, ts. niihin ei liity esimerkiksi taloudellisia tai yhteiskuntapoliittisia perusteluita. Nettomuutto-oletus on kuitenkin merkittävästi pienempi kuin Tilastokeskuksen tuoreessa ennusteessa. Ero johtuu vuosien 2021–2023 muuttovoiton erilaisesta tulkinnasta. Käsillä olevassa ennusteessa sitä pidetään suuremmassa määrin tilapäisenä kuin Tilastokeskuksen ennusteessa. Tästä syystä väestön kokonaismäärän kasvun ennustetaan taittuvan ja kääntyvän laskuun. Tuloksia esitellään graafisesti. Piste-ennusteen lisäksi esitetään monessa kohdassa 80 %:n ennustevälit. Ennuste on siis stokastinen.

Abstract

Population of Finland, 2025–2070

A cohort-component forecast is based on assumptions regarding future fertility, mortality and net migration. In the trend forecast at hand the components of change are assumed to continue to develop as they have done in the recent past. Total fertility is assumed stay at 1.26 children per woman. Mortality is assumed to decline, in each age, as it did before the COVID19 pandemic. Net migration is assumed to be 24 000 per year. The assumptions are purely demographic in nature. In other words no specific assumptions about the possible underlying economic or social processes are made. Yet, the assumption regarding net migration is markedly lower that that of a recent forecast of Statistics Finland. The difference derives from the assessment of the upsurge of in-migration in 2021–2023. In the forecast at hand it is considered a temporary phenomenon, to a larger extent than in the forecast of Statistics Finland. In consequence, population growth is expected to stop, and turn into a slow decline. The results are graphically displayed. In addition to point forecasts, 80% prediction intervals are presented in several places. The forecast is a stochastic one.

Ph.D. **Juha Alho** on emeritusprofessori Helsingin yliopistossa ja Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen Senior Fellow.

KTT **Tarmo Valkonen** on Elinkeinoelämän tutkimuslaitoksen tutkimusneuvonantaja.

Ph.D. **Juha Alho** is Professor Emeritus at University of Helsinki and a Senior Fellow at ETLA Economic Research.

D.Sc. (Econ.) **Tarmo Valkonen** is a Research Advisor at ETLA Economic Research.

Kiitokset: Kirjoittajat kiittävät Markus Rapoa Tilastokeskuksen ennusteen lähtötiedoista. Muistio on osa Strategisen tutkimuksen neuvoston LIFECON-projektia, päätös 345218. Esitetyistä mielipiteistä vastaavat kirjoittajat.

Acknowledgements: The authors thank Markus Rapo for the baseline data of the forecast from Statistics Finland. This Etla Brief is part of the LIFECON project funded by the Strategic Research Council (decision 345218). The authors are responsible for the opinions expressed.

Avainsanat: Epävarmuus, Hedelmällisyys, Kuolevuus, Nettomuutto, Trendiennuste

Key words: Fertility, Mortality, Net migration, Trend forecast, Uncertainty

JEL: J61, J31, D24, 031

1 Ennusteen päivitystarve 2024

Väestöennusteiden tarkkuudesta käydään julkista keskustelua lähinnä syntyvyyteen, kuolevuuteen, tai maahanmuuttoon liittyvien suurten yllätysten yhteydessä. Ymmärrys yllätysten ennustamisen vaikeudesta ja toisaalta niihin varautumisen tarpeesta normaaleiksikin tulkittuina aikoina usein puuttuu. Toisessa ääripäässä on mielipide, ettei mitään kannata ennustaa pitkälle eteenpäin, koska ennusteet eivät kuitenkaan toteudu. Silloin unohdetaan, että väestöennusteet ovat keskeinen informaatiolähde pitkän aikavälin suunnittelussa ja päätöksiä tehdään aina jonkun tulevaisuudennäkymän perusteella. Tässä muistiossa esitellään Suomelle stokastinen väestöennuste, joka on hyvin perusteltu vaihtoehto liialle luottamukselle, ennusteisiin turhautumiselle ja fatalismille.

Väestöennusteiden virheet perustuvat vääränlaiseen arvioon lähtötilanteesta ja tulevaa syntyvyyttä, kuolevuutta ja muuttoliikettä koskeviin virheellisiin oletuksiin (ks. esim. Alho & Spencer, 2005). Koronaepidemian ja Ukrainan sodan vaikutukset kuolevuuteen ja maahanmuuttoon ovat vaikeuttaneet lähtötilanteen arviointia: olisivatko 2010-luvulla havaitut trendit jatkuneet ilman näitä yllätyksiä samanlaisina? Uusia ilmiöitä ovat lisäksi työvoimapulaan liittyvä työvoiman suora maahantuonti ja Aasiasta tulleiden opiskelijoiden määrän reipas kasvu parin viime vuoden aikana. Molempien jatkuminen on epävarmaa.

Syntyvyyden ja kuolevuuden pitkän aikavälin kehityksen suhteen tässä muistiossa esiteltävä väestöennuste ottaa lähtökohdakseen Tilastokeskuksen 2024 trendiennusteen. Muistiossa kuvattu oma ennusteemme perustuu syntyvyydelle, kuolevuudelle ja nettomaahanmuutolle tehdyille stokastisille malleille. Prosessien realisaatiot on koottu suureksi määräksi vaihtoehtoisia väestöpolkuja. Niistä koostuva ennuste antaa todennäköisyyspohjaisen arvion tulevasta väestörakenteesta ehdolla, että epävarmuus on tulevaisuudessa yhtä suurta (tai ei ainakaan suurempaa!) kuin historiassa havaittu.

Stokastisia ennusteita voidaan käyttää suoraan yhteiskunnallisen suunnittelun välineenä ja myös syötteenä taloudellisille malleille, joilla tutkitaan politiikkatoimien ja väestön vuorovaikutusta (Lassila ym., 2014; Alho ym., 2008). Menetelmää on käytetty Etlassa muun muassa finanssipolitiikan analyysissä ja arvioitaessa vuosien 2005 ja 2017 työeläkeuudistusten vaikutuksia. Väestöepävarmuuden huomiointi on keskiössä myös erilaisissa eläkejärjestelmän vakautusmekanismeissa (Lassila & Valkonen, 2019), joista neuvotellaan vuoden 2025 eläkeuudistuksessa.

Vuosi 2024 on väestöennusteen laatijan painajainen. Korona heilautti kuolevuutta 2020–2022, syntyvyyden romahdus ennennäkemättömän alhaiselle tasolle jatkui 2023 ja Venäjän hyökkäys 2020 ajoi ukrainalaisia pakosalle maastaan, mm. Suomeen.[1]

Näille kehityskuluille on tunnusomaista, että ne tekevät vaikeaksi paitsi kunkin muutosprosessin suunnan arvioinnin (*forecasting*), myös sen, mikä on näiden prosessien nykytila (*nowcasting*).

Jälkimmäisestä ei Suomessa ole tavattu olla huolissaan. Erinomainen väestörekisterijärjestelmämme on tuottanut tarvittavat tiedot luotettavasti ja kansainvälisessä vertailussa kenties nopeammin kuin missään muussa maassa. Vaikka nopeasti kasvanut maahanmuutto nakertaa järjestelmän perusteita, käsitys muutosprosessien trendeistä ei näyttäisi olevan ongelma. Kyse on siitä, ovatko juuri viimeiset havaitut luvut paras lähtökohta tulevaisuutta koskeville laskelmille.

Kysymys saattaa tuntua oudolta, mutta kyse on lopulta varsin yksinkertaisista asioista.[2] Ongelmaa pohditaan muistiossa Alho (2024). Johtopäätös on lyhyesti sanottuna se, että Tilastokeskuksen (TK) oletus hedelmällisyyden pysymisestä ennallaan vuoden 2023 tasolla on perusteltu. Oletus kuolevuuden alenemisesta viime vuosina havaitulla tavalla, lähtötasona vuosina 2019–2023 havaittu keskimääräinen taso, on myös perusteltu. Sen sijaan maahanmuuttoa koskeva oletus ei näytä tavanomaisen tilastollisen aikasarja-analyysin valossa sopivalta trendiennusteessa käytettäväksi.[3] Eikä se liioin ole sopusoinnussa Norjan ja Ruotsin tuoreiden maahanmuuttoennusteiden kanssa (Thomas & Tømmerås, 2024; Statistiska Centralbyrån, 2024).

Tässä muistiossa kuvatussa ennusteessa on tehty vaihtoehtoinen maahanmuutto-oletus. Lisää siitä ja ennusteen laadintaan liittyvistä teknisistä yksityiskohdista löytyy liitteestä.

Toinen ero TK:n ennusteeseen on, että käsillä olevassa ennusteessa ennusteen epävarmuutta on käsitelty probabilistisesti, samaan tapaan kuin eräissä pitkän ajan sääennusteissa tai esimerkiksi järvien pinnankorkeuden ennusteissa nykyisin tehdään.[4]

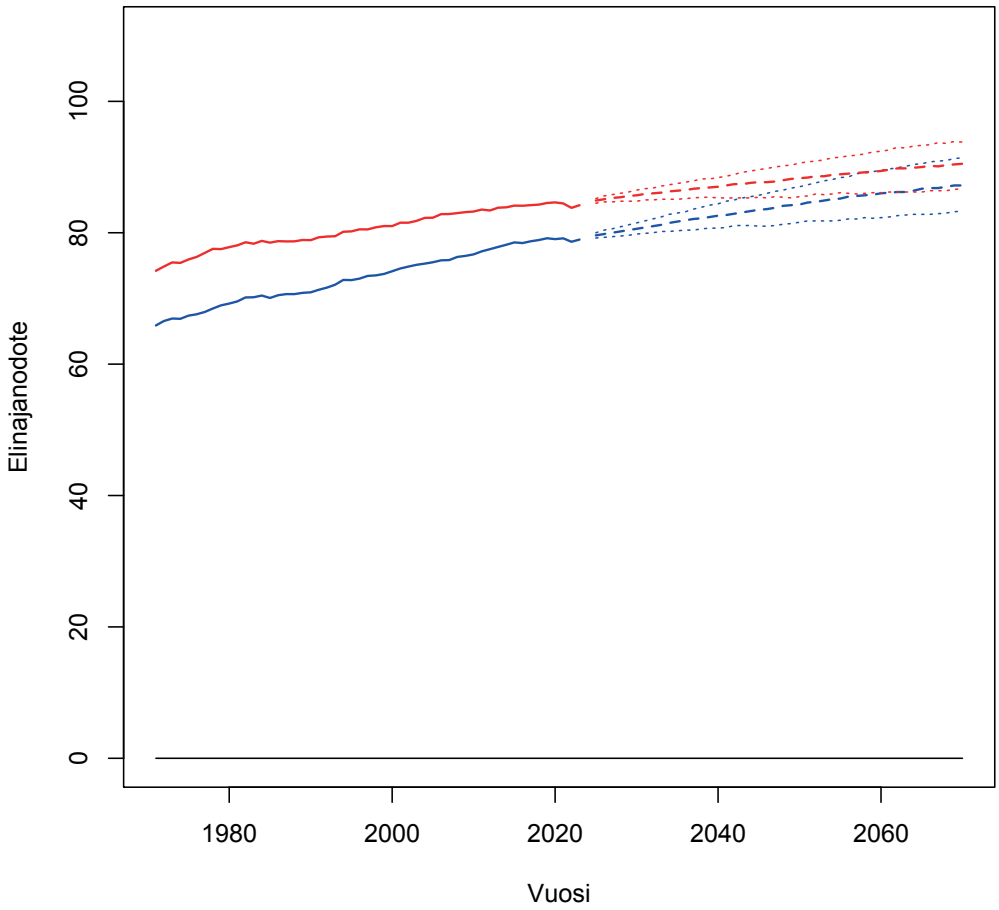
Tämä lähestymistapa tarjoaa mahdollisuuden välttää kiistely siitä, mikä on ”paras mahdollinen” ennuste esimerkiksi tulevalle hedelmällisyydelle tai nettomaahanmuutolle. Kun realistinen empiirinen kuva menneiden ennusteiden epävarmuudesta otetaan huomioon, usein osoittautuu, että mielipide-erot koskien todennäköisintä tulevaa kehitystä ovat vähäisiä. Kokonaan toinen kysymys on, että jo pitkään on tiedetty sekin, että po. epävarmuus yllättää suuruudellaan monia, ks. esim. Keilman (1990).

Liitteessä on kuvattu piste-ennusteiden ohella sitä, millaisia ratkaisuja epävarmuuden käsittelyssä on tehty.

Seuraavissa luvuissa keskitytään ennusteen tuloksiin. Luvussa 6 pohditaan tulosten merkitystä väestön ikärakenteen näkökulmasta. Näyttää siltä, että vaikka huoli julkisen sektorin kestävyysvajeesta on laajalti jaettu, edessä on myös aivan toisenlaisia ongelmia, joihin ei ole havahduttu.

Lukija havaitsee, että ennustekuvissa vuosi 2024 puuttuu. Tämä johtuu siitä, että omia kestävyyslaskelmiamme varten oli hyödyllistä päivittää ennusteen lähtöhetkeksi 1.1.2025. Olisi ollut työlästä päivittää kaikki muutkin vuotta 2024 koskevat tiedot, joten päätimme käyttää virallisia arvoja vuoteen 2023 asti. Kuvioissa esitetyt piste-ennusteet ovat simulointitulosten keskimmäisiä arvoja eli mediaaneja.

Kuvio 1 **Miesten ja naisten elinajanodote vuosina 1971–2023 ja sen ennuste 2025–2070**
80 %:n ennustevälit pisteviivoilla



2 Kuolevuuden kehitys

COVID19 ei juuri vaikuttanut kokonaiskuolevuuteen varsinaisina koronavuosina 2020–2021, mutta se yllätti vuonna 2022. Ei kuitenkaan enää 2023, jolloin kuolevuuden laskeva trendi jatkui.

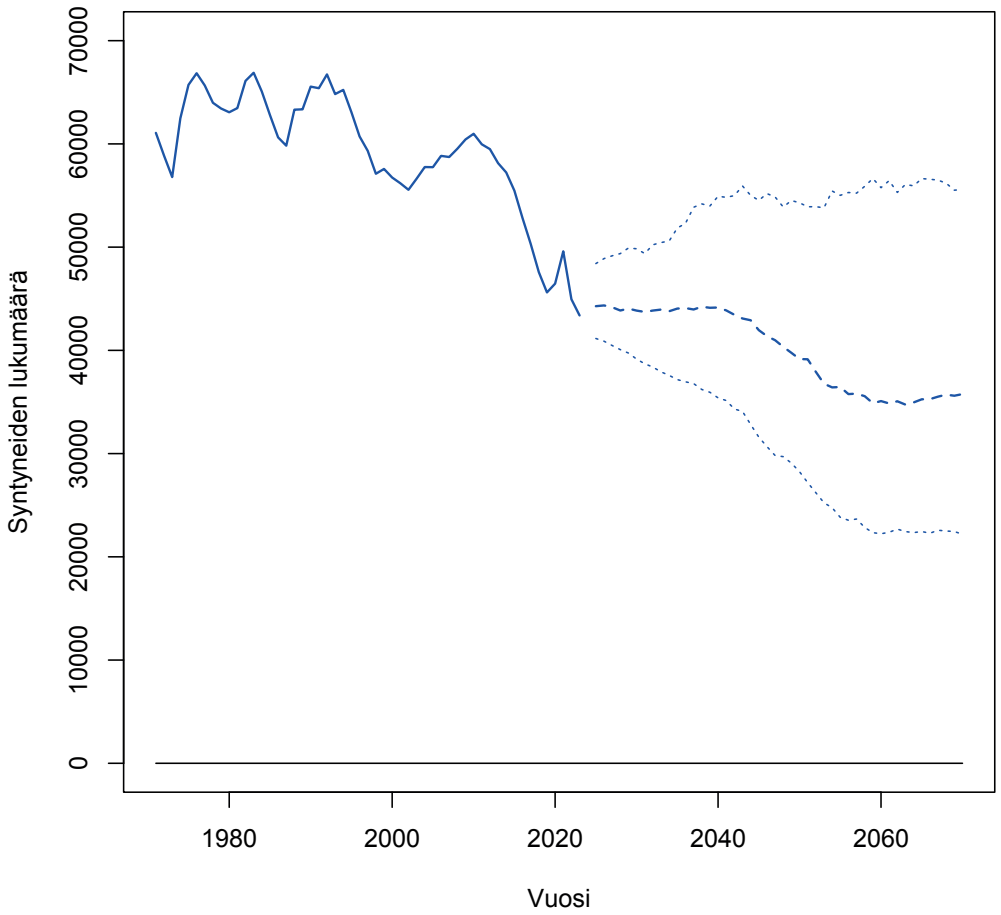
Kuviosta 1 näkyy kuolevuuden aleneminen vastasyntyneen elinajanodotteen avulla ilmaistuna. Vuonna 1971 elinajanodote oli 65,9 vuotta miehille ja 74,2 vuotta naisille. Vuonna 2023 luvut olivat 79,0 ja 84,2. Vuonna 2070 niiden ennakoidaan olevan 80 %:n todennäköisyydellä väleillä (83,3, 91,4) ja (86,7, 93,8).

Kuten kuviosta näkyy ennustevälit leikkaavat toisensa (vuodesta 2043 alkaen). Koska miesten ja naisten kuolevuuteen vaikuttavat pitkälti samat tekijät, ennustevirheiden voi olettaa olevan vahvasti korreloituneita. Tästä syystä ei ole todennäköistä, että miesten elinajanodote jossain vaiheessa ylittäisi naisten elinajanodotteen.

3 Hedelmällisyyden romahdus

Vuonna 2024 kokonaishedelmällisyys näyttäisi jäävän samalle tasolle kuin vuonna 2023, tai jopa hieman sen alle. Kuten TK:n ennusteessa, oletamme kokonaishedelmällisyyden pysyvän vakiotasolla 1,26 naista kohti. Tämä on 61 % väestön uusiutumisen edellyttämästä tasosta, joka on nykyisissä kuolevuusolosuhteissa noin 2,07. Pitkällä

Kuvio 2 **Syntyneiden lukumäärä vuosina 1971–2023 ja 0-vuotiaiden lukumäärän ennuste 2025–2070**
80 %:n ennustevälit pisteviivoilla



tähtäimellä tämä merkitsisi sitä, että yhden sukupolven aikana väestö pienenisi ilman maahanmuuttoa 39 %:lla. Sukupolven pituus on nykyisellään 31,1 vuotta (ks. liite).

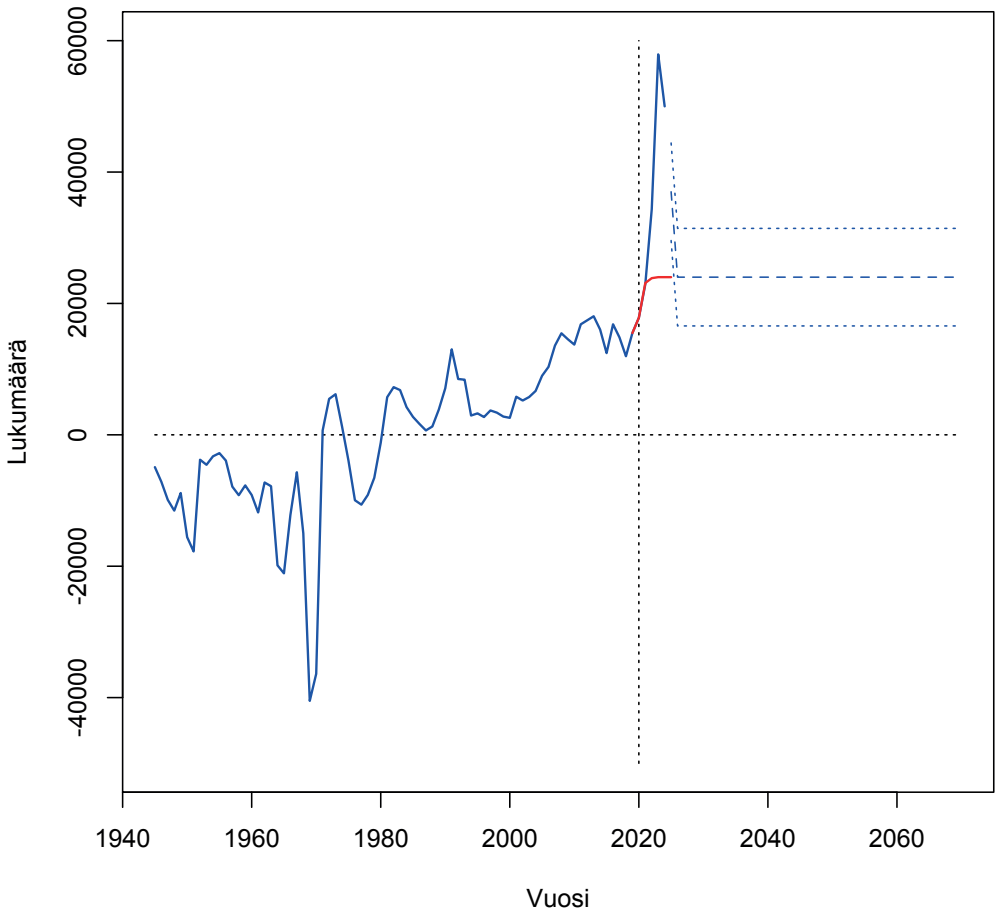
Vuotuisten syntymien lukumäärä on kahden tekijän tulo: naisväestön koko hedelmällisyysi'issä (tässä ennusteessa ikävuodet 15–50) × keskimääräinen hedelmällisyys. Ensimmäinen tulon tekijä osataan melko tarkasti ennustaa noin 15 vuoden päähän[5], koska kaikki siihen kuuluvat ovat jo syntyneet ennusteen tekohetkellä. Myöhempinä vuosina se riippuu ennustehetken jälkeisistä syntymistä. Kyseessä on "korkoa korolle" -tyyppinen ilmiö, jonka takia myöhemmät ennusteet ovat ratkaisevasti epävarmempia kuin aiemmat.

Käytettävissä oleva ennusteohjelma PEP[6] ei tuota varsinaista syntymien lukumäärää. Sen sijaan tulostuksista saadaan ennustejakaumat 1-vuotis-ikäryhmittäin ja mielivaltaisille ikäryhmille. Tästä syystä kuviossa 2 esitetään ennustejakauman *mediaani* ja 80 %:n ennustevälit 0-vuotiaiden määrälle. Kalenterivuoden aikana tapahtuneet kuolemat ja muuttoliike tuottavat pieniä eroja syntyneiden määrän ja 0-vuotiaiden määrän välille. Vuosina 1971–2023 ero oli suurimmillaan 1 % ja puolessa ko. vuosista ero oli pienempi kuin 0,5 %.

4 Maahanmuuttosokki

Raportissa Alho ym. (2023) arvioitiin, että työikäisen väestön koon pitäminen vakiotasolla edellyttäisi 44 000:n henkilön nettomaahanmuuttoa vuosittain. Kyseessä ei ollut ennuste vaan laskuharjoitus siitä, mitä tarvittaisiin, jos vakiotyövoimaan pyrittäisiin.

Kuvio 3 **Nettomaahanmuutto 1945–2023 ja sen ennuste 2025–2070**
Trendiennuste vuosille 2021–2023

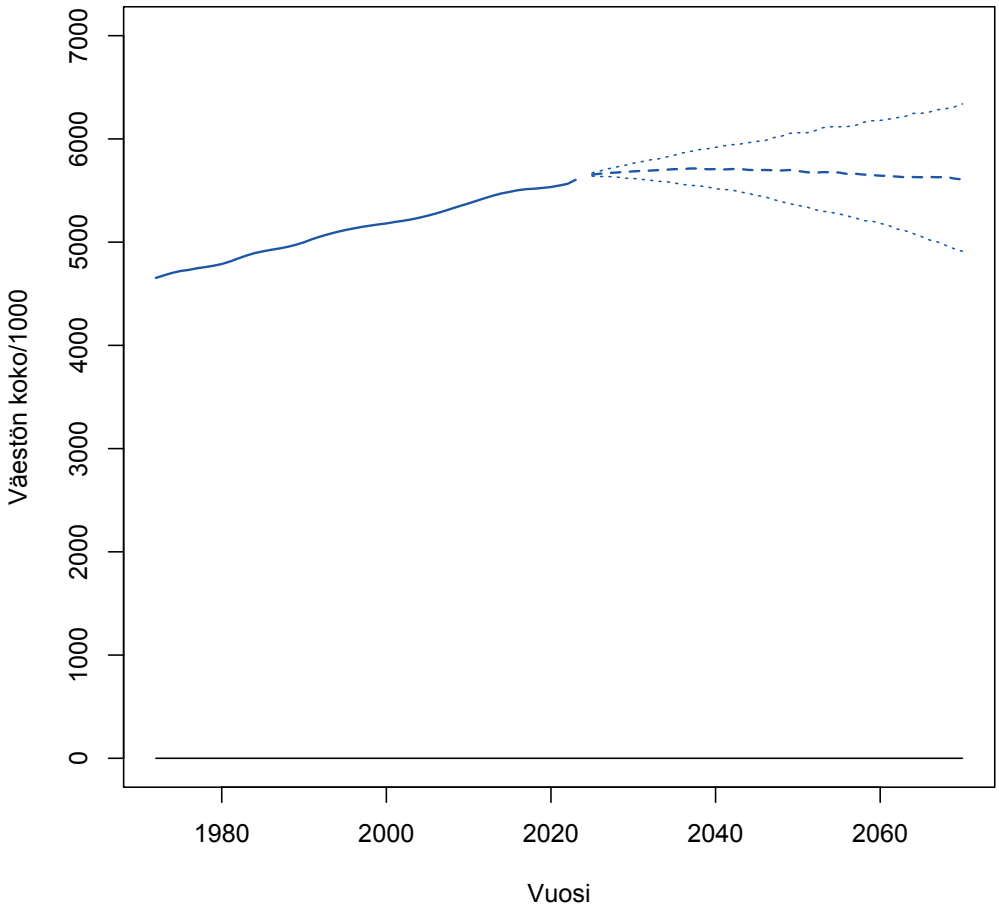


Kun edellisessä TK:n ennusteessa nettomaahanmuutto oli 15 000 vuodessa eli ennustevuotta edeltävä taso, niin voidaan kysyä, miten voidaan perustella määrän kasvattamista 2,7-kertaiseksi. Selitys löytyy kuviosta 3. Nähdään, että TK:n ennuste perustuu oletukseen, että erityisesti vuoden 2023 korkeasta nettomuutosta 58 000 henkeä noin 18 000 henkeä on tilapäinen, lähinnä Ukrainan sodan aiheuttama sokki. Loput 25 000 tulkitaan pysyväksi tason muutokseksi. Muistiossa Alho (2024) esitetään vaihtoehtoinen tulkinta, jonka mukaan pysyvä tason muutos muuttovoitossa olisi pienempi, noin 9 000. Muistiossa perustellaan myös se, miksi pitkän ajan keskiarvo ja sen ympärillä tapahtuva satunnaisvaihtelu ovat mainitun suuruisia.

Koska nykyisin on käytettävissä mekaanisia menetelmiä tehdä tällaisia yksi tai kaksi vuotta eteenpäin ulottuvia ekstrapolaatioita, niitä on käytetty. Lukija voi kuitenkin tehdä asiallisesti ottaen samat päätelmät katsomalla kuvion 3 nettomaahanmuuttosarjaa vuoteen 2020 asti ja pohtimalla, mikä olisi omasta mielestä paras arvaus seuraaville parille vuodelle. Käytettyjen mallien ennuste vuosille 2021–2023 on esitetty kuviossa punaisella. Tulkinta on siis se, että sinisellä kuvatun havaitun arvon ja punaisella kuvatun ennustetun trendiarvon erotus noina vuosina on häipyvä. Ennustevälit kuvastavat sekä tämän arvion epävarmuutta että sen päälle aina lisättävän vuotuisen stokastiikan suuruutta.

Suomella on paljon yhteistä Ruotsin ja Norjan kanssa. Kuitenkin Suomi on näihin maihin verrattuna ollut köyhempi ja aina vuoteen 1980 saakka enimmäkseen muuttotappiomaa.

Kuvio 4 **Väestön kokonaismäärä 1972–2023 ja sen ennuste 2025–2070**
80 %:n ennustevälit pisteviivoilla



Kun tarkastellaan Norjan tuoreinta väestöennustetta, havaitaan seuraavaa: Koska Norjan väkiluku on lähes sama kuin Suomen nyt (eli 5,6 miljoonaa), Norjassa tehtyjä nettomuuttoennusteita voidaan vartailla omiimme sellaisinaan. Tutkimusraportin Thomas ja Tømmerås (2024) (erityisesti kuvio 7.26, s. 113) mukaan odotettu nettomuuttovoitto on siellä 17 000 ns. keskiennusteen mukaan. Ottamatta kantaa Norjan ennusteen tekotapaan, voidaan todeta, että käyttämämme vaihtoehtoinen luku 24 000 on osapuilleen TK:n ennusteen ja Norjan ennusteen puolessa välissä.

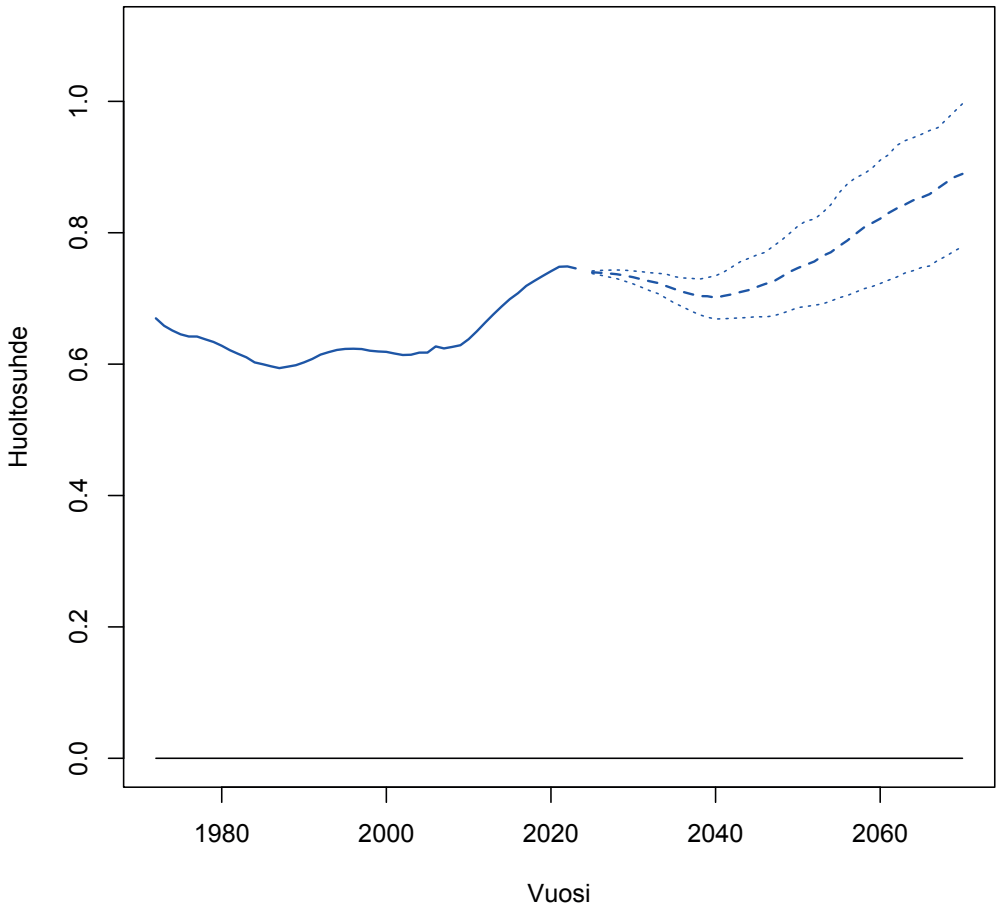
5 Väestön koko ja sen ikärakenteen muutos

Väestön kokonaismäärä

Väestön kokonaismäärä oli historiallisina aikoina suuri kiinnostuksen kohde, sillä sen katsottiin kuvastavan maan mahtavuutta naapureihinsa verraten. Nykyisin asiat ovat toisin.[7] Olennaisempia ovat sekä ekologiset että ikärakenteeseen liittyvät solidaarisuuskysymykset.

Tästä huolimatta on syytä olla perillä siitä, minkä kokoisessa maassa asuu. Suomen nykyinen väestö on noin 0,7 promillea maapallon väestöstä. Ennusteemme mukaan tämä osuus näyttää olevan vähenevään päin. Yleinen kä-

Kuvio 5 **Huoltosuhde 1972–2023 ja sen ennuste 2025–2070**
80 %:n ennustevälit pisteviivoilla



sitys lienee, että 1960-luvulla pelättyä maapallon laajuista väestöräjähdystä ei ole tulossa, eikä Suomen osuudella kehityksestä ole suurta merkitystä.

Tärkeämpää olisikin oivaltaa, millaista elämä tulee olemaan maassamme, mikäli väestökehitys kulkee ennusteemme osoittamaan suuntaan. Avainasemassa on silloin ikärakenne.

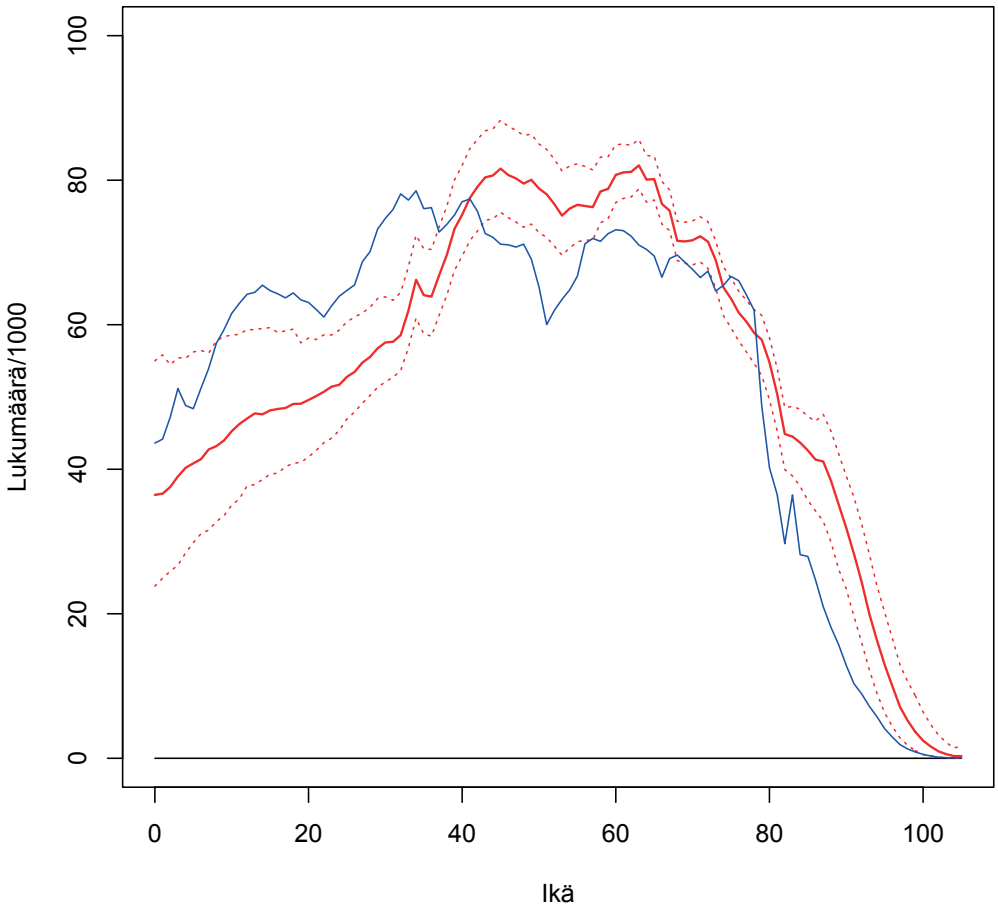
Huoltosuhde

Huoltosuhde (*age-dependency ratio*) on tässä työssä määritelty niin, että ne, joiden ikä on 19–64 vuotta, ovat huoltovastuun kantajia ja muut ”huollettavia”.

Kuviosta 5 nähdään, että vuoden 2010 tienoilla alkanut huoltosuhteen kasvu on taittumassa voimakkaan maahanmuuton takia. Kun tämän työn pontimena on ollut nimenomaan nettomaahanmuutto-oletuksen problematisointi, niin vaihtoehtoisen oletuksen vaikutukset näkyvät selvästi. Huoltosuhde paranee (eli pienenee) parikymmentä vuotta, mutta alkaa sen jälkeen taas kasvaa.

Huoltosuhde on perin karkea mittari kuvaamaan sitä, miten eri syntymäkohortit joutuvat huolehtimaan osastaan sukupolvien ketjussa. Tällä alalla on edistytty huomattavasti käyttämällä ns. sukupolvitilinpidon käsitteitä (Lee & Mason, 2011), jossa tunnistetaan se, että eri i’illä on erilainen rooli taloudessa. Silti huoltosuhde antaa pääpiirteissään oikean kuvan siitä, miten yhteiskunnan taloudellinen kantokyky kehittyy väestönmuutoksen seurauksena.

Kuvio 6 **Lähtöväestö 2025 iän mukaan ja väestön ennuste 2056**
80 %:n ennustevälit pisteviivoilla



Ikärakenne 2056

Miksi vuoden 2056 ikärakenne? Miksei 2055 tai 2060? Kuten liitteessä esitetään, sukupolven pituus on Suomessa 31 vuotta. Kun ennusteen lähtöhetki on 1.1.2025, niin sukupolven päästä siitä on 1.1.2056. Sukupolven pituus on väestötieteellisten tarkasteluiden näkökulmasta keskeinen mittayksikkö, 10-lukujärjestelmä ei ole.

Kuviosta 6 nähdään voimakkaan muuttoliikkeen ja hedelmällisyyden romahduksen yhteisvaikutus. Jälkimmäinen johtaa pieniin syntymäikäluokkiin ja sitä kautta pieneen alle työikäisten määrään. Muuttoliikesokki näkyy puolestaan suurena määränä myöhäisessä keski-iässä ja varhaisessa eläkeiässä olevia. Ikärakenne on olennaisesti vanhempi kuin lähtötilanteessa puhumattakaan siitä, millainen se oli vielä esimerkiksi viime vuosisadan lopulla.

Koko väestön keski-ikä on piste-ennusteen mukaan 48,7 vuotta (miehillä 47,8 ja naisilla 49,5; nämä luvut ovat 5,2 ja 4,4 vuotta korkeampia kuin vuoden 2025 alussa). Muutos yhden sukupolven aikana tulee näkymään harmaantumisena katukuvassa.

6 Pohdinta

Koska keskeisin syy nyt puheena olevan ennusteen tekoon ja tämän muistion kirjoittamiseen on ollut nettomaahanmuuton vaihtoehtoinen tarkastelu, rajoitamme pohdinnan tähän aihepiiriin.

Edellä on maahanmuuttoa kuvattu puhtaasti väestön ikärakenteen näkökulmasta. Anglosaksisissa maissa on ollut tapana puhua ikäriippuvuussuhteesta (*age-dependency ratio*), joka määritellään 0–14-vuotiaiden ja 65+ -vuotiaiden yhteismäärän suhteena 15–64 -vuotiaiden lukumäärään. Suomessa on vuosien varrella ollut keskustelua siitä, ovatko rajavuodet 15 ja 65 tarkoituksenmukaisia. Niinpä tämänkin ennusteen tuloksissa ikä 15 on korvattu 18:lla, sillä onhan ikä 18 nyky-Suomessa esimerkiksi oppivelvollisuuden näkökulmasta merkityksellisempi jakopiste. Suomen kielessä ikäriippuvuussuhteen käännökseksi vakiintui viime vuosisadan lopulla *huoltosuhde*, kieltämättä napakka termi. Samalla käsite sai vahvemman taloudellisen sisällön kuin ikäriippuvuussuhteella oli.

Kun kaksi asiaa pyritään tiivistämään yhteen tunnuslukuun, vaikeuksia on odotettavissa. Taloudellisessa tarkastelussa tulisi ottaa huomioon työvoimaan osallistuminen, työllisyys, tehdyt työtunnit, palkat jne. Näillä on suuri taloudellinen merkitys ja ne ovat analyysin arvoisia. Nämä yksityiskohdat eivät kuitenkaan saisi peittää sitä potentiaalia, jonka väestörakenne, suotuisa tai vähemmän suotuisa, yhteiskunnan jatkokehitykselle tuottaa.

Suomessa on muodostunut hokemaksi *työperäinen* maahanmuutto, jolla viitataan työlliseen maahanmuuttajaväestöön, ja kiistaa käydään heidän maassaoloehdoistaan ja heiltä vaadittavasta palkkatasosta. Nämä ovat eittämättä kiinnostavia asioita, mutta ei kannattaisi olla liian ahne. Kun Suomesta on lähdetty Amerikkaan ja 1960-luvulla Ruotsiin, niin eivät muuttajat olleet ”pohjasakkaa”, vaan yritteliästä väkeä, jotka arvelivat pärjäävänsä vieraassa kulttuurissa.[8] Kun Suomesta on tullut muuttovoittomaa, miksi olettaisimme, että meille tulijat olisivat erilaisia? Pitäisi osata nähdä tulijat, erityisesti lapsiperheet, mahdollisuutena, joka voitaisiin hyvän koulutusjärjestelmämme avulla integroida yhteiskunnan tuottaviksi jäseniksi.[9]

Norjan tuoreimmassa ennusteraportissa (Thomas & Tømmerås, 2024) kiinnitetään huomiota sinänsä pitkään tunnettuun, mutta suurelta yleisöltä katveeseen jääneeltä ilmiöltä, joka on ns. kehittyvien maiden väestöjen ikääntyminen. Kuten edellä on todettu, muuttajat ovat poikkeuksellisen aktiivista väkeä. Kun heidän omassa maassaan työvoiman kasvu tyrehtyy, muualle muuttamisesta saatavat lisähyödyt vähenevät. Koulutetuille löytyy tehtävää omasta kulttuuripiiristäkin! Norjassa, jonka vetovoimatekijät ovat Suomeen verrattuna omaa luokkaansa, tämä tekijä otetaan jo nyt huomioon maahanmuuttoa koskevien ennusteiden laadinnassa.

Liite: Ennusteen oletuksista

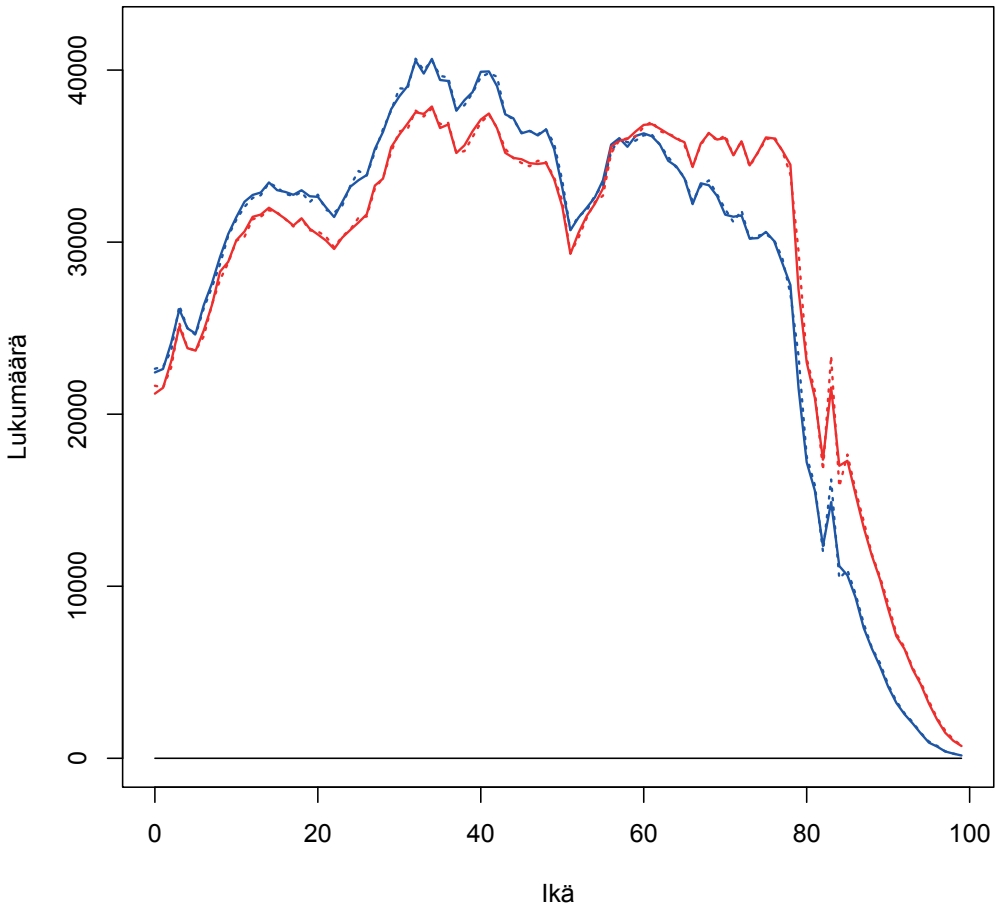
Lähtöväestö. Omissa laskelmissamme oli tarkoituksenmukaista valita (julkistalouden kestävyystarkasteluiden takia) lähtöhetkeksi 1.1.2025, joka vastaa TK:n käyttämää päivää 31.12.2024. TK:n tuoreimman ennusteen lähtöhetki oli 31.12.2023. Korkein laskelmissa käytetty ikä on 105+.

Lähtöhetken väestö arvioitiin ottamalla pohjaksi lokakuun lopun 2024 väestön määrää koskeva ennakkotieto. Tätä korjattiin TK:n ennusteen olettamalla muutoksella kohortin koossa vuoden 2024 aikana. Viereisessä taulukossa on vuoden 2023 lopun väestö, TK:n ennuste vuoden 2024 lopun väestöksi ja alimpana oman ennusteemme lähtöväestön arvioitu koko vuoden 2025 alussa.

Kahden alimman rivin ero saattaa johtua vuoden 2024 toteutuneesta nettomuutosta. Kuviosta 7 käy ilmi, että arvioimamme vuoden 2025 alun väestö on käytännössä sama kuin TK:n ennuste hetkelle 31.12.2024, jossa lähtöväestönä oli siis hetken 31.12.2023 väestö. Miesten enemmyys ikään 58 asti (ks. kuvio 7) johtuu pääasiassa siitä, että poikien osuus syntyneistä on noin 51,1 %, ja siitä, että miesten maahanmuuttovoitto on yksittäisiä ikävuosia lukuun ottamatta suurempaa kuin naisten (vrt. kuvio 10).

	Miehet	Naiset	Yhteensä
31.12.2023:	2 773 898	2 829 953	5 603 851
31.12.2024:	2 794 682	2 845 845	5 640 527
01.01.2025:	2 790 428	2 843 983	5 634 411

Kuvio 7 **Miesten ja naisten arvioidut lukumäärät vuoden 2025 alussa**
Pisteviivat näyttävät TK:n ennusteet samalle ajankohdalle



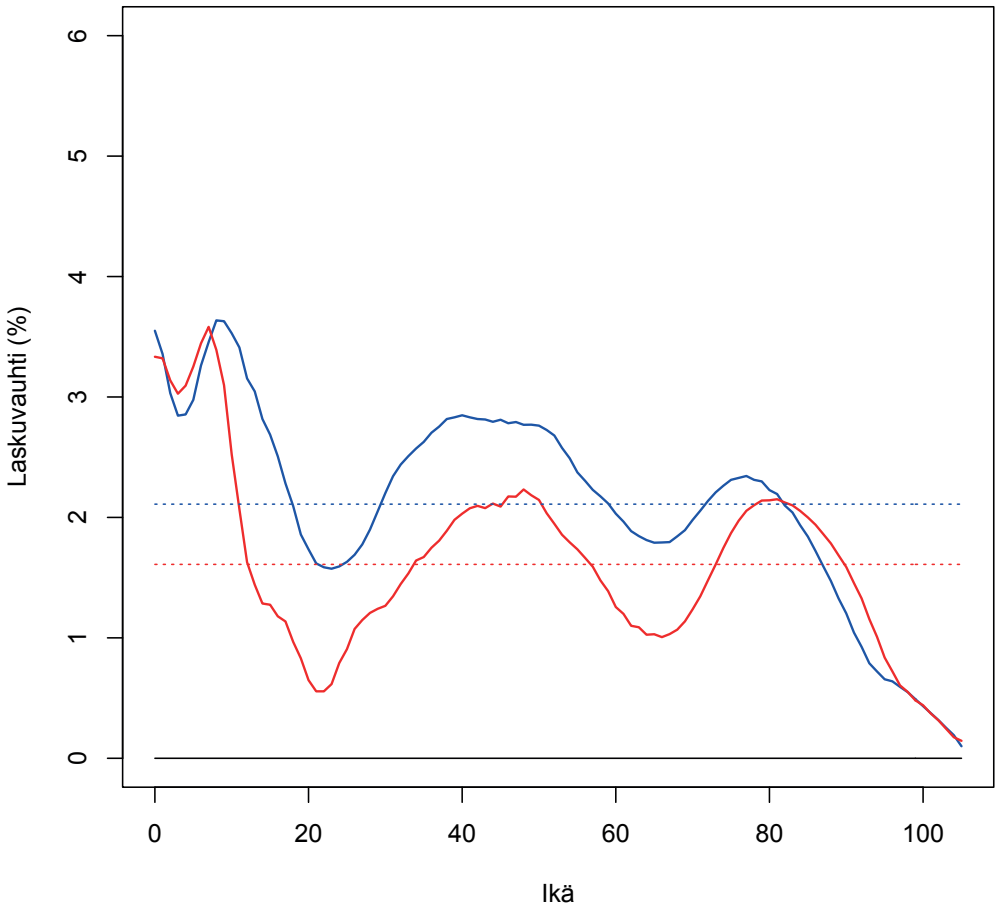
Miesten keski-ikä lähtöväestössä on 42,6 vuotta ja naisten 45,1 vuotta. Naisten kuolevuus on kauttaaltaan matalampaa kuin miesten. Kaiken kaikkiaan naisten osuus lähtöväestöstä on 50,5 %.

Kuolevuus. Ennusteemme pohjana on TK:n ennustettaan varten laskemat kuolemanvaaraluvut sekä niiden muutoskertoimet. Kuolemanvaaraluvut on muunnettu vastaaviksi ikäryhmittäisiksi kuolevuuksiksi. Viereisessä taulukossa on vastasyntyneen elinajanodote TK:n ennusteessa ja oman ennusteemme piste-ennuste, vuosina 2025–2070.

Elinajantaulun laskennassa käytetään yleisesti useita eri approksimaatioita. Havaitut erot saattavat johtua näistä tekijöistä. Tätä pientä eroa merkittävämpi asia on, että koska elinajanodote on ikäryhmittäisen kuolevuuden epälineaarinen funktio, sen enempää simulaatiotulosten keskiarvon kuin mediaaninkaan ei voi olettaa osuvan täsmälleen piste-ennusteen kohdalle.

	TK:n ennuste		Piste-ennuste	
	Miehet	Naiset	Miehet	Naiset
2025	79,7	84,8	79,6	84,9
2030	80,8	85,5	80,7	85,7
2035	81,8	86,2	81,7	86,4
2040	82,9	87,0	82,7	87,1
2045	83,8	87,6	83,7	87,8
2050	84,7	88,3	84,6	88,4
2055	85,5	88,9	85,4	89,1
2060	86,3	89,5	86,2	89,7
2065	87,1	90,0	87,0	90,3
2070	87,8	90,5	87,8	90,8

Kuvio 8 **Miesten ja naisten kuolemanvaaran laskuvauhti**
Keskiarvot pisteviivoilla



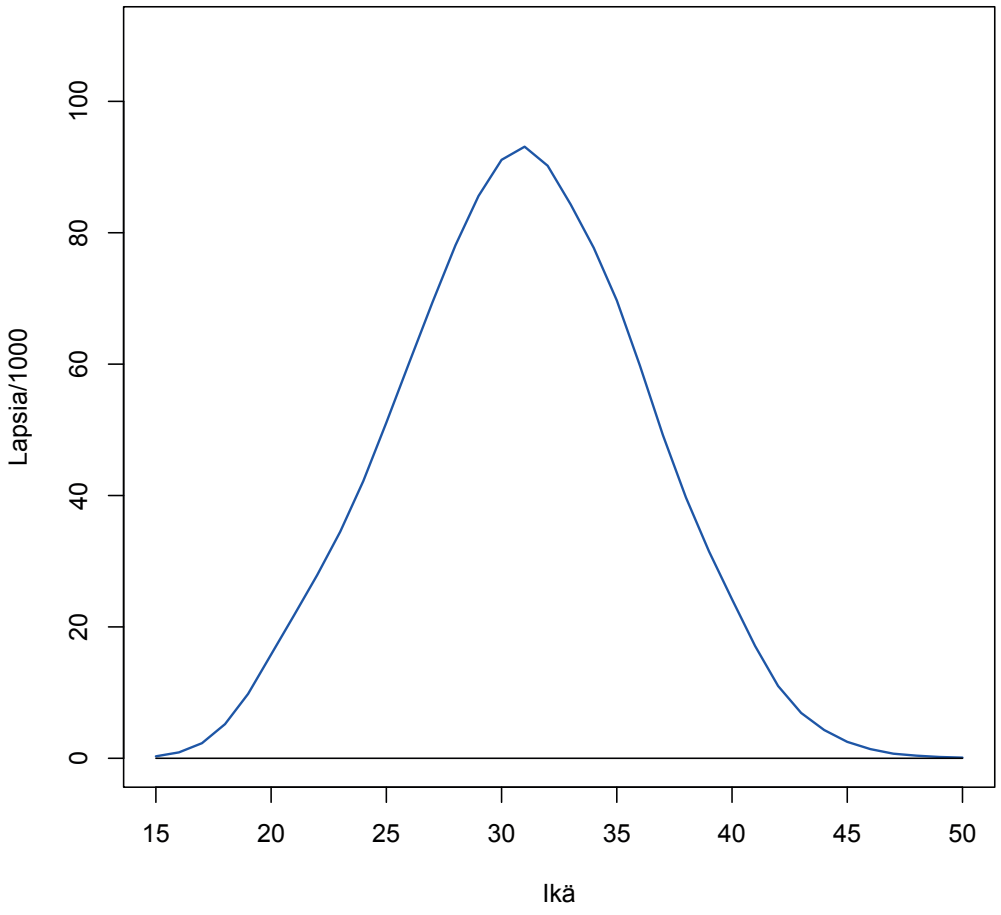
Kuviosta 8 käy ilmi, että miesten kuolevuuden laskuvauhti on lähes kaikissa ikäryhmissä ollut nopeampaa kuin naisten: laskuvauhdin keskiarvo on miehillä 2,11 % vuodessa ja naisilla 1,61 %. Kun ennusteessa oletetaan, että laskuvauhti pysyy kussakin iässä ennallaan, tämä johtaa siihen, että sukupuolten ero kuolevuudessa pienenee. Tämä selittää sen, että ero vastasyntyneen eliniänodotteessa pienenee ensimmäisen ennustevuoden 2025 arvosta 5,1 vuotta 4,0:an vuoteen vuonna 2070.

Oletus siitä, että laskuvauhti pysyy vakiona kussakin iässä, ei historiallisesti ole pätenyt. Kuolevuuden lasku on hitaasti siirtynyt nuorista i'istä vanhempiin. Jos tämä kehitys jatkuu, ennakoitu kuolevuuden aleneminen ja sen mukana elinajanodote tulee aliarvioitua.

Kuolevuuden epävarmuus on parametrisoitu käyttäen kirjassa Alho ja Spencer (2005) kuvattua empiiristä menettelyä (ks. erityisesti kuvio 5, s. 256).

Hedelmällisyys. Ikäryhmittäisen hedelmällisyyden piste-ennusteeksi olemme ottaneet TK:n käyttämät luvut sellaisenaan. Hedelmällisyyskäyrä on lähes symmetrinen keskiarvon 31,3 vuotta ympärillä (ks. kuvio 9). Keskiarvo on kasvanut kutakuinkin lineaarisesti vuoden 1990 arvosta 28,9[10]. Samalla hedelmällisyyskäyrän muoto on merkittävästi muuttunut: kun käyrä nyt on lähes symmetrinen, aiemmin se muistutti kolmiota, jonka kärki oli (paitsi korkeammalla myös) muutamia vuosia nuoremman iän kohdalla.

Kuvio 9 **Ikäryhmittäinen hedelmällisyys**



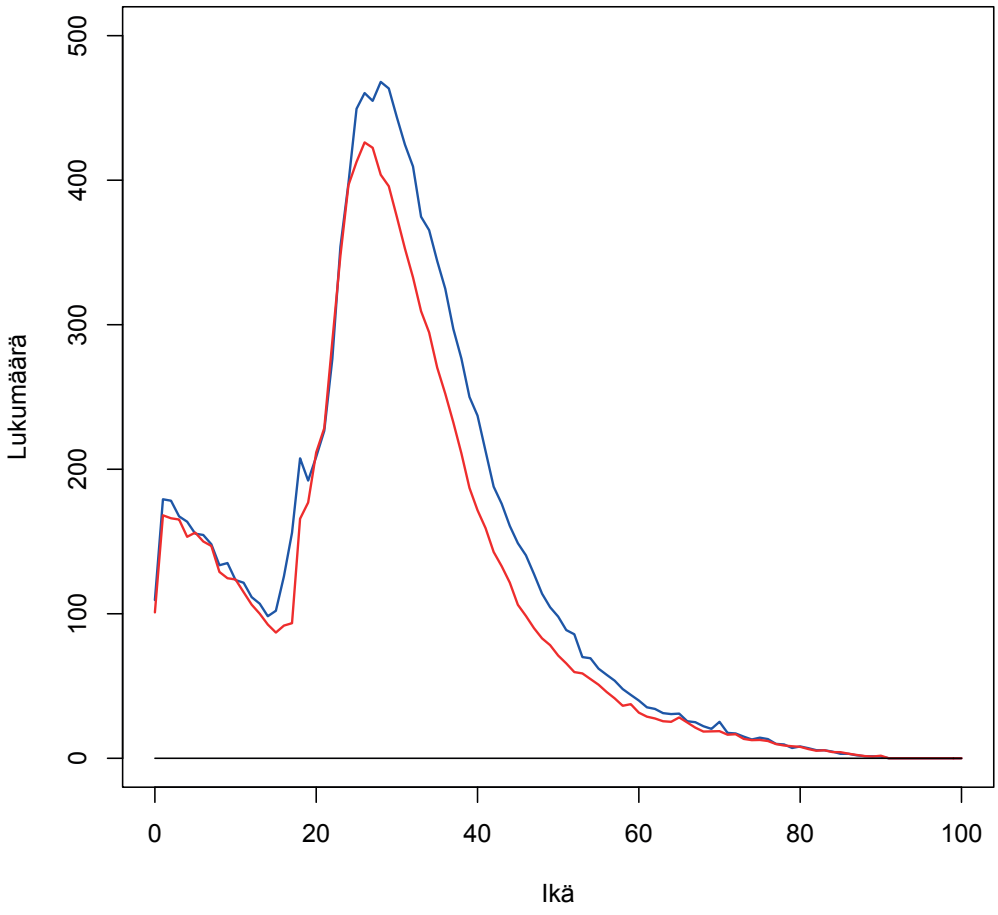
Ikäryhmittäisen hedelmällisyyden määräämää äitien ikäjakauman keskiarvoa voidaan pitää approksimaationa sukupolven pituudelle (ks. esim. Keyfitz, 1977, s. 126).

Koska kuolevuusennusteemme on käytännössä sama kuin TK:n ennuste, ja ero lähtöväestöissä on pieni, erot ennustetuissa syntymien määrissä johtuvat erilaisista nettomuuttoennusteista.

Hedelmällisyysennusteen epävarmuus perustuu kirjassa Alho ja Spencer (2005) (ks. erityisesti kuvio 4, s. 254) kuvattuun empiiriseen menettelyyn, kuitenkin sillä erolla, että ensimmäisen vuoden skaalaa on korotettu harkinnanvaraisesti. Valinnan tulkinta on, että pidämme TK:n ennusteen kokonaishedelmällisyyden arvoa 1,26 yhtä todennäköisenä kuin 10 % korkeampaa arvoa tai 10 % matalampaa arvoa. Tämä oletus välittyy kaikkiin ennustevuosiin.

Sekä hedelmällisyyden että kuolevuuden epävarmuuden käsittelyyn liittyy toinenkin seikka. Em. lähteissä käytetyt empiiriset aineistot antavat uskottavat arviot epävarmuudelle ainakin 35 vuoden päähän, sillä aineistoa on runsaasti (Euroopan maista, joista on aikasarjoja 1800-luvun lopulta alkaen). Arvioiden tilastollinen laatu heikkenee kuitenkin vähitellen tämän jälkeen, ja 50 vuoden jälkeen epävarmuusarviot itsessään alkavat olla varsin epävarmoja. Koska käytetyn mallin muut piirteet eivät sisällä sellaisia ”homeostaattisia” takaisinsyöttömekanismeja, joiden yleisesti uskotaan rajoittavan liian suurta väestön kasvua tai sen vähenemistä, PEP-ohjelmassa on mukana rajavuosi-(limit year) parametri, jonka avulla epä-

Kuvio 10 **Miesten ja naisten nettomaahanmuuton määrä vuosittain**



varmuuden kasvu voidaan pysäyttää haluttuna vuotena; sen jälkeen kehitys noudattaa ns. AR(1)-prosessia. Rutiininomaisesti olemme aiemmin käyttäneet rajavuotena 50:tä vuotta, sillä harkinnanvarainen epävarmuuden pienentäminenkään ei yleensä ole perusteltua. Nyt kun hedelmällisyyden taso on historiallisen matala ja vielä verrokkimaitamme matalammalla tasolla, olemme harkinneet asettaa rajat hedelmällisyyden epävarmuuden kasvulle 35 vuoteen.

Nettomuutto. Kirjoituksessa Alho (2024) perustellulla tavalla vuodesta 2026 alkaen nettomuuttovoitoksi oletetaan 24 000 vuosittain. Nettomuuton ikä- ja sukupuolijakauma ovat samat kuin TK:n ennusteessa. Vuoden 2025 nettomuuton piste-ennusteeksi on valittu viimeisimmän tiedossa olevan nettomuuttotiedon (marraskuu 2023 – lokakuu 2024) arvon 50 000 ja arvon 24 000 keskiarvo, eli 37 000.

Vaikka maahanmuuton määrä on vaihdellut voimakkaasti menneinä vuosina, sen ikäjakauma on pysynyt vakaana (ks. kuvio 10). Muuttajat ovat nuoria työikäisiä aikuisia, jotka tuovat lapset mukanaan. On tavallista, että miehet muuttavat ensin. Puoliso ja lapset seuraavat. Ukrainan kohdalla järjestys näyttää hieman poikenneen tästä kaavasta.

Ennusteen epävarmuus on spesifioitu vastaamaan sitä, että 80 %:n ennusteväli nettomuuton keskiarvolle on (19 500, 28 200). Tämän päälle tulee autokorreloimaton vuosittainen vaihtelu.[11] Yhteensä näistä syntyy nettomuuton keskihajonta, joka on 5 800 henkilöä kunakin ennustevuonna.

Viitteet

1 Edellisen kerran yhtä hankala tilanne oli vuonna 1974, ks. Alho (2024).

2 Tästä aiheutuu ongelmia jopa siinä, mikä olisi järkevä lähtöväestö ennusteelle. EU:n puitteissa on sovittu ns. *tilapäisen suojelun* menettelystä, jossa sotaa paossa olevat ukrainalaiset saavat Suomessa oikeuksia, jotka muutoin liittyvät henkilön vakinaiseen asuinpaikkaan. Kun Suomen väestökirjanpito koskee maassa vakinaisesti asuvaa väestöä, maassa on kymmeniä tuhansia asukkaita, joiden status on hieman toinen kuin ”tavallisten” maassa vakinaisesti asuvien henkilöiden. Jo tästä aiheutuu tietty sumeus koskien sitä, mitä pitäisi pitää lähtöväestönä.

3 *Trendiennusteesta* puhutaan, kun halutaan korostaa sitä, että väestön muutoskomponentteja koskevat oletukset eivät perustu taloudellista käyttäytymistä tai sosiaalisten olosuhteiden muutoksia koskeviin arvioihin. Lyhyt selitys sille, että näin on menetelty, on, että ennustetarkkuutta ei monimutkaisemmilla menetelmillä ole onnistuttu parantamaan, ks. esim. Land (1986).

4 Alan tutkijat ovat pitkään pitäneet tätä lähestymistapaa ainoana järkevänä tapana käsitellä väestöennusteiden epävarmuutta, ks. esim. Bijak ym. (2015).

5 Vaikkakin nykyoloissa maahanmuutto tuo siihen merkittävän epävarmuuslisän.

6 *Program for Error Propagation*, ks. esim. Alho ja Spencer (2005).

7 Toisaalta kun 290 miljoonan Neuvosto-Venäjästä on tullut nykyinen 144 miljoonan Putinin Venäjä, niin sillä on merkitystä itäisen Euroopan voimasuhteisiin.

8 Kaikki muuttajat eivät onnistuneet sopeutumaan. Vanhemmat lukijat muistavat häpeämme ruotsalaislehtien ”en finne igen” -otsikoista, kun maanmiehemme oli jälleen syyllistynyt rötöstelyyn. Juha Vainio kirjoitti riemukkaasti Slussenin bunkkereista, ”joita ei voi valloittaa hei hei ja grabbarna bra”. Epäonnistumista ei voi laittaa yksinomaan maastamuuton syyksi, sillä olihan meillä omat veneiden ja siltojen alla asuvat.

9 Viime aikoina on alettu puhua *työllistymiseen johtavasta* maahanmuutosta, joka paremmin kuin ”työperäisyys” kuvaa prosessin pitkäkestoisuutta.

10 Laskettu 5-vuotisaineistosta.

11 Näiden kahden komponentin yhdessä tuottama ennustevirhe perustuu approksimaatioon, joka tuotettiin projektin ”Uncertain Population of Europe” (UPE) asiantuntijaharkinnan tuloksena, jossa lähtökohtana oli aineisto kaikista silloisista EU-maista, lisäksi Norjasta.

Kirjallisuus

Alho, J. (2024). Pohdintaa Suomen väestöennusteen oletuksista poikkeusvuonna 2024. *Etla Muistio nro 142*.

Alho, J.M., Hougaard-Jensen, S. & Lassila J. (2008). *Uncertain Demographics and Fiscal Sustainability*. Cambridge University Press.

Alho, J., Kangasharju, A., Lassila, J. & Valkonen, T. (2023). Maahanmuutto ja työvoiman riittävyys – Taloudellisten vaikutusten arviointia. *Etla Raportti nro 132*.

Alho, J.M. & Spencer, B.D. (2005). *Statistical Demography and Forecasting*. New York: Springer.

Bijak, J., Alberts, I., Alho, J., Bryant, J., Buettner, T., Falkingham, J., Forster, J.J., Gerland, P., King, T., Onorante, L., Keilman, N., O'Hagan, A., Owens, D., Raftery, A., Ševcíková, H. & Smith P.W.F. (2015). Probabilistic Population Forecasts for Informed Decision Making: Letter to the Editor. *Journal of Official Statistics, 31*, 537–544.

Keilman, N. (1990). *Uncertainty in National Population Forecasting: Issues, Backgrounds, Analyses, Recommendations*. Swets & Zeitlinger.

Keyfitz, N. (1977). *Introduction to the Mathematics of Population, with revisions*. Addison-Wesley.

Land, K. (1986). Methods for national population forecasting: A review. *Journal of the American Statistical Association, 81*, 888–901.

Lassila, J., Valkonen, T. & Alho, J. (2014). Demographic forecasts and fiscal policy rules. *International Journal of Forecasting, 30*, 1098–1109.

Lassila, J. & Valkonen, T. (2019). Eläkevarat ja riskien jako työeläkejärjestelmässä. *Etla Raportti nro 90*.

Lee, R. & Mason, A. (2011). *Population Aging and the Generational Economy. A Global Perspective*. Edward Elgar.

Statistiska Centralbyrån (2024). Sveriges framtida befolkning 2024–2070. *Demografiska rapporter 2024:1*.

Thomas, M.J. & Tømmerås, A.N. (2024). Norway's 2024 national population projections. Results, methods, and assumptions. Statistics Norway. *Reports 2024/19*.

Elinkeinoelämän tutkimuslaitos

ETLA Economic Research

ISSN-L 2323-2463
ISSN 2323-2463

Kustantaja: Taloustieto Oy

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

Arkadiankatu 23 B
00100 Helsinki