

# **SISU-malli**

Käyttöopas tulonsiirtojen ja verotuksen  
mikrosimulointiin

## Sisältö

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Johdanto</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>2 Mallin rakenne</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>2.1 Pohja-aineistot</b> .....   | <b>5</b>  |
| 2.1.1 Rekisteriaineisto .....  | 6         |
| 2.1.2 Aineistojen ajantasaistus .....                                    | 6         |
| 2.1.3 Osamallikohtaiset starttidatat .....                               | 7         |
| <b>2.2 Lainsäädännön parametritiedostot</b> .....                        | <b>7</b>  |
| <b>2.3 SAS-mallikoodin rakenne</b> .....                                 | <b>9</b>  |
| 2.3.1 Mallin ohjaustiedosto .....  | 11        |
| 2.3.2 Lakimakrotiedostot.....  | 11        |
| 2.3.3 Yleiset makrotiedostot .....                                       | 12        |
| 2.3.4 Aineistosimuloinnin tiedostot .....                                | 12        |
| 2.3.5 Esimerkkilaskennan simulointitiedostot .....                       | 17        |
| <b>2.4 Dokumentaatio</b> .....   | <b>17</b> |
| <b>2.5 Mallin hakemistorakenne</b> .....                                 | <b>18</b> |
| <b>3 Mallin toimintaympäristöt</b> .....                                 | <b>19</b> |
| <b>3.1 Mallin käyttöönotto omalla työasemalla</b> .....                  | <b>19</b> |
| <b>3.2 FIONA-etäkäyttöjärjestelmä</b> .....                              | <b>19</b> |
| 3.2.1 Etäkäyttöympäristöön kirjautuminen.....                            | 19        |
| 3.2.2 Simulointiasetukset FIONA-etäkäyttöympäristössä .....              | 20        |
| <b>4 Simuloinnin käytännön toteuttaminen</b> .....                       | <b>21</b> |
| <b>4.1 Aineistolaskelmat</b> .....                                       | <b>21</b> |
| 4.1.1 Osamallien esivalinnat.....  | 21        |
| 4.1.2 Päämallin esivalinnat .....  | 25        |
| <b>4.2 Esimerkkilaskelmat</b> .....                                      | <b>27</b> |
| 4.2.1 Osamallien esivalinnat.....  | 28        |
| 4.2.2 Fiktiivisen datan generointi .....                                 | 29        |
| <b>4.3 Parametrien hallinta ja lainsäädännön muokkaaminen</b> .....      | <b>30</b> |
| 4.3.1 Parametrien hallinta: Uuden parametrin lisääminen .....            | 31        |
| 4.3.2 Parametritaulujen päivittämisen apuohjelmat.....                   | 33        |
| 4.3.3 Lainsäädännön makrojen muuttaminen .....                           | 35        |
| <b>5 Osamallien ja päämallin sisällöt</b> .....                          | <b>37</b> |
| <b>5.1 Osamallit</b> .....   | <b>37</b> |
| 5.1.1 Sairausvakuutuksen päiväraha ja vanhempainpäiväraha (SAIRVAK)..... | 37        |
| 5.1.2 Työttömyysturva (TTURVA) .....                                     | 39        |
| 5.1.3 Työttömyysturvan kuukausimalli (TTURVA_KK).....                    | 41        |
| 5.1.4 Lasten kotihoidon tuki (KOTIHTUKI) .....                           | 41        |
| 5.1.5 Kansaneläkejärjestelmään kuuluvat etuudet (KANSEL) .....           | 43        |
| 5.1.6 Opintotuki, opintotuen asumislisä ja opintolaina (OPINTUKI).....   | 45        |
| 5.1.7 Tuloverotus (VERO) .....   | 47        |

|  |           |
|--|-----------|
| 5.1.8 Kiinteistöverotus (KIVERO) .....                       | 49        |
| 5.1.9 Lapsilisät, äitiysavustus ja elatuset (LLISA) .....    | 51        |
| 5.1.10 Eläkkeensaajan asumistuki (ELASUMTUKI).....           | 53        |
| 5.1.11 Yleinen asumistuki (ASUMTUKI).....                    | 54        |
| 5.1.12 Päivähoitomaksut (PHOITO) .....                       | 57        |
| 5.1.13 Toimeentulotuki (TOIMTUKI).....                       | 59        |
| <b>5.2 Päämalli (KOKO).....</b>                              | <b>61</b> |
| <b>5.3 Lisämoduulit .....</b>                                | <b>66</b> |
| 5.3.1 Osinkoverotus (OSINKO) .....                           | 66        |
| 5.3.2 Työnantajan sosiaalivakuutusmaksut (TAMAKSU).....      | 67        |
| 5.3.3 Väiillinen verotus (VVERO) .....                       | 68        |
| <b>6 SISU-rekisteriaineisto.....</b>                         | <b>71</b> |
| <b>6.1 Yleiskuvaus.....</b>                                  | <b>71</b> |
| 6.1.1 Tietolähteet ja tietosisältö .....                     | 71        |
| 6.1.2 Perusjoukko ja otanta .....                            | 71        |
| <b>6.2 Aineistoon liittyvät muokkaukset.....</b>             | <b>72</b> |
| 6.2.1 Asuntokunta- ja perhetiedot.....                       | 72        |
| 6.2.2 Kiinteistörekisterin tiedot.....                       | 74        |
| 6.2.3 Henkilön sosioekonominen asema ja toimintatiedot ..... | 74        |
| 6.2.4 Asumiskustannukset .....                               | 75        |
| 6.2.5 Elatusmaksut .....                                     | 77        |
| 6.2.6 Laskennalliset erät.....                               | 77        |
| <b>7 Taulukointi.....</b>                                    | <b>78</b> |
| <b>7.1 Tulostaulukoiden vertailu .....</b>                   | <b>78</b> |
| <b>7.2 Indikaattoritaulujen vertailu .....</b>               | <b>80</b> |
| <b>7.3 Aineistojen vertailu .....</b>                        | <b>81</b> |

## 1 Johdanto

SISU-mikrosimulointimalli on laskentaväline vero- ja sosiaaliturvalainsäädännön valmistelussa, näiden järjestelmien budjetti- ja tulonjakovaikutusten arvioinnissa sekä tavoiteltujen vaikutusten toteutumisen seurannassa. Malli on kehitetty Tilastokeskuksessa yhteistyössä Kelan tutkimusosaston ja muiden toimijoiden kanssa. Oheinen käsikirja toimii SISU-mikrosimulointimallin teknisenä käyttöoppaana mallin käyttäjille. Lisäksi käsikirja pyrkii tarjoamaan yleistietoa mallista kaikille mikrosimuloinnista kiinnostuneille.

SISU-mikrosimulointimallin kehittämisen taustalla on valtiovarainministeriön asettama ja vuonna 2010 käynnistynyt Mikrosimuloinnin kehittämishanke, jonka tavoitteena oli uuden mikrosimulointimallin kehittäminen ja ylläpidon siirtäminen Tilastokeskukseen. Suomessa on ollut käytössä kolme sisällöltään lähes identtistä staattista mikrosimulaatiomallia: valtiovarainministeriön ja VATT:n ylläpitämä TUJA-malli, sosiaali- ja terveysministeriön ja THL:n ylläpitämä SOMA-malli sekä Kelan, Palkansaajien tutkimuslaitoksen ja Åbo Akademin kehittämä JUTTA-malli. SISU-mallin ohjelmakoodi pohjautuu JUTTA-mallin koodiin. Uudella keskitetyllä mallilla halettiin järkevöittää hajallaan olevaa ja työlästä kolmen erillisen mikrosimulointimallin päivitys- ja ylläpitotyötä, sekä vähentää niissä tehtävää päällekkäistä työtä. Lisäksi tavoitteena on turvata aikaisempaa paremmin mallin jatkuva kehittäminen, käytettävyys, toimintavarmuus ja riippumattomuus yksittäisistä henkilöistä tai organisaatorakenteista. Kehittämishankkeessa oli mukana edustajia valtiovarainministeriöstä (VM), Tilastokeskuksesta (TK), Kansaneläkelaitoksesta (Kela), Valtion taloudellisesta tutkimuskeskuksesta (VATT), sosiaali- ja terveysministeriöstä (STM) ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksesta (THL).

SISU-mikrosimulointimallia käytetään pääasiassa etäkäyttöyhteydellä Tilastokeskuksen etäkäyttöjärjestelmässä. Laskennassa hyödynnetään laajaa rekisteripohjaista mikroaineistoa (n. 850 000 henkilön otos). Tarkoituksena on, että SISU-malli olisi laajasti käytössä eri ministeriöissä ja niiden alaisissa laitoksissa, yliopistoissa, tutkimuslaitoksissa sekä esim. etujärjestöissä ja eduskunnassa.

SISU-mallin käyttöopas tarjoaa käyttäjille tietoa mallin yleisestä rakenteesta sekä opastusta mallin käyttöönottoon ja simulointien tekemiseen. Käyttäjä on itse vastuussa tekemistään muutoksista malliin ja muutosten tuottamista tuloksista. Käyttäjän on hyvä tutustua käyttöoppaaseen huolella ennen mallin käyttöönottoa. On myös huomioitava, että mallin käyttäminen vaatii käyttäjältä sekä etuus- että verojärjestelmän syvällistä tunte-  
musta.

## 2 Mallin rakenne

SISU-mallia käytetään Suomen sosiaaliturva- ja henkilöverojärjestelmän tutkimiseen. Mallilla voidaan arvioida nykyistä tulonsiirtojärjestelmää ja siihen tehtäviä muutoksia. SISU-mallilla voidaan tehdä **staattista** mikrosimulointia ja esimerkkilaskelmia. Staattisessa mallissa ei huomioida lakireformien johdosta mahdollisesti aiheutuvia käyttäytymisvaikutuksia (esim. vaikutukset työn tarjontaan) eikä pitkän aikavälin dynamiikkaa (populaatiomallit). Staattinen simulointimalli sopii siten eri politiikkavaihtoehtojen välittömien vaikutusten arviointiin. Staattisella simuloinnilla voidaan selvittää esimerkiksi reformien vaikutuksia yksilöiden, kotitalouksien ja eri väestöryhmien tuloihin ja tulojakoon, marginaaliveroasteisiin ja kannustinloukkujen kohdentumiseen, julkisen talouden brutto- ja nettokustannuksiin, valtion tai kuntien talouteen jne.

SISU-malli muodostuu 12 osamallista, joista jokainen kuvaa yhtä lainsäädännön osaa. Simulointilaskelmia on mahdollista tehdä joko yksittäisillä osamalleilla tai vaihtoehtoisesti käyttää ns. päämallia, joka yhdistää osamallit kuvaamaan tulonsiirtojärjestelmää kokonaisuutena. Kaikki osamallit sisältävät sekä esimerkkilaskelmasession että varsinaisen simulointiohjelman. SISU-mallin osamallit on rakennettu lainsäädäntölohkoittain. Jokaisessa osamallissa on siten yleensä samaan lainsäädäntökokoelmaan kuuluvat verot ja etuudet. SISU-mallissa otetaan huomioon seuraavat lainsäädäntölohkot (suluissa on mainittu lyhenteet, joita käytetään yhdenmukaisesti mm. tiedostojen nimissä sekä lainsäädäntövuodet, joilta lainsäädäntöä on tähän mennessä mallinnettu):

- tuloverotus (VERO, 1980/1990–)
- sairausvakuutuksen päivärahat ja vanhempainpäiväraha (SAIRVAK, 1982–)
- työttömyysturva (TTURVA, 1985–)
- kansaneläkkeet ja niihin liittyvät etuudet (KANSEL, 1957/1991–)
- lasten kotihoidon tuki (KOTIHTUKI, 1985–)
- lapsilisät, äitiysavustus ja elatustuet (LLISA, 1948–)
- päivähoitomaksut (PHOITO, 1997–)
- opintotuki, opintotuen asumislisä ja opintoraha (OPINTUKI, 1992–)
- yleinen asumistuki (ASUMTUKI, 1990–)
- eläkkeensaajien asumistuki (ELASUMTUKI, 1990–)
- toimeentulotuki (TOIMTUKI, 1989–)
- kiinteistöverotus (KIVERO, 2009–)

Päämallin lyhenne tiedostoissa ja koodissa on KOKO.

Osamallien ja päämallin lisäksi SISU-mallissa on mukana kolme aineistosimuloinnin lisämoduulia. Osinkoverotus voidaan laskea VERO-osamallin sisällä OSINKOsimul-ohjelmalla. Välillisiä veroja voidaan laskea VVEROsimul-ohjelmalla. Työnantajamaksujen simulointiin on erillismoduuli TAMAKSUsimul.

Malli koostuu mikroaineistoista, lainsäädännön parametritaulukoista, SAS-makroista, esimerkkilaskentaohjelmista, aineistosimulointiohjelmista, tulosaineistoista sekä dokumentaatiosta. Parametrit, SAS-makrot ja esimerkkilaskentaohjelmat kattavat useamman vuoden lainsäädännön, mikä helpottaa ajallisten muutosten vertailua. Varsinainen aineistosimulointimalli on rakennettu kullekin aineiston perusvuodelle erikseen aineiston laajuuden vuoksi. Jos lainsäädännössä ei tapahdu suuria muutoksia ja jos käytettävissä olevan aineiston kenttien määrittelyt pysyvät valtaosin ennallaan, niin peräkkäisten vuosien mallit voivat olla lähes kopioita toisistaan. Käytännössä sekä lainsäädännön että aineiston muutokset vaativat jatkuvaa työtä mallin päivittämiseksi.

Aineistosimulointi tuottaa tulosaineistoina aina vähintäänkin uuden simuloidun mikroaineiston. Lisäksi aineistosimulointimalleihin on liitetty raportointitoimintoja, joiden avulla tuloksia voi tarkastella automaattisesti myös summatasolla.

### Mallin perusrakenne

- Mikroaineistot (SAS-ohjelmat ja -datat)
  - Pohja-aineistot ("raakadatat")
  - Lähtötiedostot ("starttidatat")
  - Pohja-aineistojen ajantasaistamisessa käytettävät SAS-koodit ja taulukot
- Parametrit
  - Parametritiedostot (SAS-tilukot)
  - SAS-ohjelma indeksisidonnaisten parametrien päivitykseen
- SAS-mallikoodi
  - Mallin ohjaustiedosto (ALKUsimul.sas)
  - Osamallikohtaiset lakimakrotiedostot etuus- ja verolainsäädännöstä
  - Osamallien aineistosimulointitiedostot
  - Päämallin aineistosimulointitiedosto
  - Esimerkkilaskennan simulointitiedostot
- Tulosaineistot
  - Aineistosimuloinnin tuottamat mikroaineistot
  - Aineistosimuloinnin summataulukot
  - Esimerkkilaskennan tuottamat tulosaineistot
- Dokumentaatio
  - Mallin käsikirja pdf-tiedostona
  - Osamallien kuvaukset pdf-tiedostoina (keskeinen lainsäädäntö sekä osamallissa käytettävät makrot, muuttujat ja parametrit)
  - Mallin lakimakrot, yleiset makrot, parametrit sekä indeksit yhteen kokoava Excel-tiedosto
  - Parametritaulukoissa olevat parametrien kuvaukset
  - SAS-koodissa oleva dokumentaatio

Seuraavissa luvuissa on kuvattu mallin rakennetta yksityiskohtaisemmin.

## 2.1 Pohja-aineistot

SISU-mallin aineistojen käyttö eli aineistopohjainen simulointi on mahdollista Tilastokeskuksen etäkäyttöjärjestelmässä ja sitä varten vaaditaan käyttöluva aineistoihin.

Aineistosimuloinnissa käytetään rekisteripohjaista aineistoa. Rekisteriaineiston rinnalla käytetään kiinteistöveron laskennassa kiinteistöverorekisterin tietoja. Aineistot on nimetty vuoden mukaan ja ne tulee sijoittaa mallin kansioon POHJADAT. Pohja-aineistoista poimitaan simulointiohjelmissa tarvittavat tiedot laskentaa varten ns. starttidatoiksi.

SISU-mallissa käytettävät pohja-aineistot voidaan myös ns. ajantasaistaa aineiston perusvuodesta tuleville vuosille. Tämän prosessin tuloksena syntyvät ajantasaistetut pohja-aineistot.

Jos käyttäjä tekee itse muokkauksia johonkin pohja-aineistoon, on tärkeä varmistaa, että aineisto on järjestetty henkilönumeron (hnro) ja kotitalousnumeron (knro) mukaan laskevaan järjestykseen ennen aineistosimulointia.

### 2.1.1 Rekisteriaineisto

Mikrosimuloinnin rekisteriaineisto on SISU-mallia varten koottu tutkimusaineisto. Aineisto kattaa vuosittain noin 15 prosenttia tilastovuoden lopussa Suomessa asuneista henkilöistä. Aineisto on koottu hallinnollisista aineistoista, rekistereistä, sekä menetelmällisin keinoin tuotetuista tiedoista. Rekisteriaineiston tarkempi kuvaus löytyy luvusta 6.

Rekisteriaineiston yksikkötasot ovat henkilö ja asutokunta. Asutokunnan muodostavat samassa asuinhuoneistossa vakinaisesti asuvat henkilöt. Vakinaisesti laitoksessa kirjoilla olevat, asunnottomat ja sijainniltaan tuntemattomat henkilöt eivät Tilastokeskuksen tilastojen tulkinnan mukaan muodosta asutokuntia (ja ovat näin ollen asuntoväestön ulkopuolella), mutta mikrosimuloinnin rekisteriaineistossa nämä henkilöt on määriteltä yhden hengen asutokunniksi. Näin ollen asutokuntakäsite mikrosimuloinnin rekisteriaineistossa poikkeaa hieman tilastojen käsitteestä. Tämä poikkeama mahdollistaa kuitenkin edustavan kuvauksen Suomen väestöstä kokonaisuudessaan myös niiltä osin, kun henkilöt eivät kuulu tilastojen määritelmän mukaiseen asutokuntaväestöön.

Työttömyysturvan kuukausisimulointia (TTURVA\_KK) varten mallin käyttöön on muodostettu työttömyysturvan kuukausiaineisto ja kuukausitason tulotiedot. Työttömyysturvan kuukausiaineisto mahdollistaa vuositasoa tarkemman simuloinnin. Kuukausitason tulotiedot mahdollistavat myös aiempaa monipuolisemman simuloinnin, sillä esimerkiksi tarveharkinnassa ja sovittelussa tarvittavat tulotiedot ovat aiempaa kattavammat.

SISU-mikrosimulointimallissa kiinteistöverotiedoista muodostettua aineistoa käytetään kiinteistöveron laskennassa.

### 2.1.2 Aineistojen ajantasaistus

Mikrosimuloinnissa käytettävät pohja-aineistot (pl. kiinteistöveroaineistot, työttömyysturvan kuukausiaineisto, kuukausitason tulotiedot) voidaan ajantasaistaa SAS-ohjelmilla perusvuodesta myös tuleville vuosille. Perustiedoston ajantasaistamisella tarkoitetaan sekä perusvuoden tietojen saattamista kuluvan vuoden tasolle että niiden ennustamista tuleville vuosille (yleensä perusvuotta seuraaville 6–7 vuodelle). Tällainen rajanveto tiedossa olevan kehityksen ja ennustamisen välillä on vaikeaa johtuen mm. siitä, että tiedot ovat usein jonkinlaisia arvioita, vaikka tilastotietoja olisikin käytettävissä. Tämä on kuitenkin välttämätöntä, koska lainsäädäntötyötä tehdään usein vähintään kaksi vuotta pohja-aineiston perusvuotta edellä.

Aineistojen ajantasaistus perustuu aineiston perusvuoden jälkeiseen tulojen ja menojen kehitykseen (indeksitarkistukset ja muokkausohjelmat) sekä yhteiskunnan rakenteelliseen muutokseen (otosyksiköiden painokerrotoimien muuttaminen). Ajantasaistamisen tavoitteena on saattaa otoshenkilöiden ja otosasutokuntien tulot, menot, maksut, vähennykset ym. tiedot mahdollisimman ”oikealle” tasolle paitsi yksilö- ja kotitaloustasolla myös koko maan tasolle korotettuna. Jotta tähän päästään, tulee ajantasaistuksessa ottaa huomioon tulokehityksessä, lainsäädännössä ja esimerkiksi väestörakenteessa tapahtuneet muutokset. Toisin sanoen, esimerkiksi tulotasossa, vero- ja etuusjärjestelmissä sekä väestörakenteessa tilastovuoden jälkeen tapahtuneiden muutosten tulee heijastua tulevien vuosien aineistoissa.

Ajantasaistus on SISU-mallissa erillään varsinaisesta simuloinnista ja sitä varten on olemassa omat SAS-ohjelmat ja SAS-taulukot sekä dokumentaatiot, jotka on sijoitettu mallin kansioon AJANTASAISTUS. **Käyttäjällä on itse vastuussa tuottamistaan ajantasaistetuista aineistoista ja niiden luomiseen käytetyistä ennusteista.**

Itse suoritettavan ajantasaistuksen lisäksi käyttäjillä on mahdollisuus käyttää ajantasaistettuja aineistoja, jotka on tuotettu Tilastokeskuksessa valtiovarainministeriön ennusteiden perusteella. Kyseiset aineistot jaetaan

käyttäjille Tilastokeskuksen etäkäyttöjärjestelmässä. Ennen ajantasaistettujen aineistojen käyttöä käyttäjien tulee tutustua ajantasaistusprosessin dokumentaatioon ja arvioida itse ajantasaistuksessa tehtyjen ratkaisujen ja oletusten soveltuvuutta kuhunkin tutkimuskysymykseensä erikseen.

### 2.1.3 Osamallikohtaiset starttidatat

Pohja-aineistoista poimitaan simulointiohjelmissa tarvittavat tiedot laskentaa varten. Mallin tehostamista varten jokaisen osamallin simuloimiseen luodaan valmiiksi poimittu otos- ja muuttujakokonaisuus (startti- eli lähtödata). Esimerkiksi toimeentulotukimallin starttidataan sisällytetään pohja-aineistosta vain toimeentulotuen simulointiin tarvittavat taustatiedot ja tulostaulukoinnissa hyödylliset muuttujat. Datan poiminta- ja apumuuttujien luomisvaiheessa pohjadataa myös muokataan malliin teknisesti sopivaksi mm. luomalla aineistoon laskennassa tarvittavia apumuuttujia (ts. johtamalla uusia muuttujia jo olemassa olevista). Lähtöaineistot tallentuvat mallin hakemistoon STARTDAT.

Jokaista osamallia sekä päämallia varten on olemassa yksi tai useampi starttidata, johon simulointi perustuu. Kun starttidatat on kerran luotu ja jos aineistoon ei tehdä simulointien välillä muutoksia, voidaan starttidatan poimintavaihe jättää tekemättä ja käyttää simuloinnissa suoraan valmiiksi poimittua starttidataa. Tässä on kuitenkin noudatettava erityistä huolellisuutta erityisesti, jos käyttäjä simuloi eri aineistoilla tai eri lainsäädäntövuosilla peräkkäin. Turvallisinta onkin pitää poimintavaihe valittuna pysyvästi.

## 2.2 Lainsäädännön parametritiedostot

Lainsäädännön parametrit tarkoittavat tässä yhteydessä lainsäädännön erilaisia euro- tai markkamääriä sekä muita lainsäädännössä olevia erilaisia vakioita ja kertoimia. Parametritaulukot sisältävät muun muassa:

- etuuksien ja verojen euro- ja markkamääriä
- matemaattisia parametreja (esim. prosenttiosuudet ja kertoimet)
- ikärajoja ja etuuksien saantioikeuksiin liittyviä parametreja
- indeksejä

Parametritaulukoissa on suuri määrä eri lainsäädännön vakioita ja kertoimia, joita käytetään verotuksen ja tulonsiirtojen laskemisessa. Parametrit taulukoidaan usealta vuodelta, myös takautuvasti. Alkupisteeksi on yleensä valittu jokin lainsäädännön taitekohta, esimerkiksi vuonna 1985 voimaan tullut työttömyysturvauudistus, tai sitten sopiva pyöreä vuosiluku, esimerkiksi 1980 tai 1990. VERO-, KIVERO-, ASUMTUKI- ja ELASUMTUKI-osamalleissa parametrit on määritelty vuositasolla kaikille niille kalenterivuosille, joiden lainsäädäntö on otettu huomioon. Muissa osamalleissa parametrit on määritelty kuukausitasolla, kuitenkin vain niille kuukausille, jolloin parametreissa on tapahtunut muutoksia. Jos jonakin ajankohtana parametreissa ei ole tapahtunut mitään muutoksia, tällaiseen ajankohtaan viittaavaa riviä ei ole parametritaulukossa.

Parametrit on taulukoitu noin 3–4 vuotta voimassa olevasta lainsäädännöstä eteenpäin. Tulevien vuosien parametrien ennusteet on laskettu indeksisidonnaisille parametreille indeksilaskentaohjelman avulla. Indeksien sekä erilaisten työttömyys- ja sairausvakuutusmaksujen tuleva kehitys pohjautuu valtiovarainministeriön ennusteisiin. Joissakin harvoissa tapauksissa lainsäädäntöä on vahvistettu vuosiksi eteenpäin, jolloin parametriarvot on voitu vahvistaa tuleville vuosille. Muissa tapauksissa ne parametriarvot, jotka eivät ole indeksisidonnaisia, on jätetty voimassa olevan lainsäädännön tasolle.

Jokaiselle parametrille on annettu lyhyt nimi. Parametrin nimi on olennainen, koska samaa nimeä käytetään parametritaulukossa, SAS-koodissa ja dokumentaatioissa. Esimerkiksi työttömien peruspäivärahaa tarkoitta-

van parametrin nimi on *TTPerus*. Se on vastaavan muuttujan nimenä TTURVA-osamallin SAS-parametritaulukossa. Nimeä *TTPerus* käytetään myös SAS-koodissa peruspäivärahan laskennassa, kun halutaan viitata kyseisen parametrin arvoon. Parametrin tunnistaa SISU-mallin SAS-koodissa siitä, että se alkaa isoilla kirjaimilla. Parametrinimissä isoilla kirjaimilla kirjoitetaan myös yhdyssanan sisältämien sanojen alkukirjaimet (esim. *VanhVarPros*).

Parametritaulukoiden rakentamisessa on seurattu mahdollisimman pitkälti lainsäädäntötekstiä, mutta siitä on joitakin poikkeuksia. Erillisten parametrien lukumäärän kasvun rajoittamiseksi on joissakin tapauksissa useammassa laissa tai lainkohdassa määritellyllä parametrilla vain yksi vastine SISU-mallin parametritaulukoissa. Esimerkiksi KANSEL-mallissa parametri *KEPros* tarkoittaa tulossidonnaisuuskerrointa, jota käytetään paitsi kansaneläkkeen aikaisempien tukiosien ja lisäosien myös nykyisten kansaneläkkeiden sekä lesken- ja lapseneläkkeiden laskemisessa. Parametri esiintyy useassa lainkohdassa, mutta SISU-mallin parametrina vain kerran.

Parametritaulukoita on joissakin tapauksissa yhdenmukaistettu vuosien välillä ohjelmoinnin helpottamiseksi. Esimerkiksi lapsilisät ovat parametritaulukossa yhdenmukaisesti kuukausiarvoina, vaikka alun perin lapsilisät määriteltiin laissa vuosiarvoina. Tuloveroasteikkoja kuvaavissa parametritaulukoissa on 12 saraketta, vaikka esimerkiksi vuonna 2015 tuloveroasteikossa on enää kuusi porrasta. Ylimääräiset sarakkeet on täytetty asteikon ylimmän portaan luvuilla. Asumistuen vuokranormitaulukossa on 10 asuntojen ikäluokkaa, vaikka nykyisessä asetuksessa on määritelty vain kolme ikäluokkaa. Tällä tavoin voidaan ottaa huomioon ikäluokituksessa tapahtuneet muutokset, ja malli löytää aina oikean ikäluokan taulukosta ilman, että ohjelmaa tarvitsisi muuttaa ikäluokkien lukumäärän muuttuessa.

Parametrit, joita ei ole jollekin vuodelle määritelty, ovat parametritaulukoissa yleensä nollia. Joissakin tapauksissa voidaan käyttää lukua 1 eli 100 prosenttia. Joissakin tapauksissa käytetään suurta lukua, kuten 9999 tai 999999 ilmaisemaan jonkin rajan puuttumista ja sen ylittämisen mahdottomuutta. Esimerkiksi VERO-mallin parametritaulukossa vuoden 1980 parametri *MatkYlaraja* on ilmaistu luvulla 999999, koska vuonna 1980 työmatkakulujen vähentämisessä ei ollut ylärajaa. Yläraja määriteltiin vasta vuodesta 1981 lähtien. Jos vuoden 1980 parametrina olisi nolla, parametria käyttävä makro voisi aiheetta nollata työmatkakulujen vähennyksen.

Lainsäädännöstä poistuva parametri on usein syytä säilyttää parametritaulukoissa samaistamalla se johonkin säilyvään parametriin. Kun esimerkiksi toimeentulotuen kuntaryhitys poistui vuoden 2008 alussa, yksinäisen henkilön perusosa toisessa kuntaryhmässä (parametri *YksinKR2*) voitiin määritellä yhtä suureksi kuin yksinäisen henkilön perusosa ensimmäisessä kuntaryhmässä (parametri *YksinKR1*).

Parametritaulukot ovat SISU-mallissa SAS-taulukoita. Parametritiedostoja ylläpidetään muuttamalla suoraan SAS-parametritaulukon arvoa. Lisäksi parametrien automaattiseen indeksipäivitykseen on olemassa oma SAS-ohjelma (ks. luku 4.3).

Ennen vuotta 2002 parametritaulukoiden rahayksikkönä on markka. Sen jälkeen luvut ovat euroja. Markkojen säilyttäminen helpottaa dokumentointia sekä mallin ja lainsäädännön yhteyden tarkistamista. Ohjelmat käsittelevät parametreja niiden alkuperäisvaluutassa ja malli tekee tarvittaessa automaattisesti parametrien valuuttamuunnoksen markoista euroiksi.

Mallissa on mahdollista käyttää rahanarvonkerrointa parametrien arvojen muuntamiseksi, toisin sanoen tutkia etuus- ja verojärjestelmää reaaliarvoin. Korjauksessa käytettävä kerroin voidaan joko syöttää manuaalisesti lukuarvona tai käyttää automaattista valintaa, joka laskee kertoimen joko elinkustannusindeksin tai ansiota-soindeksin muutoksesta.

Parametritaulukot on nimetty osamallin nimen mukaan: PMALLI (esim. POPINTUKI). Joissain malleissa on useita parametritaulukoita ja siten taulukon nimessä mahdollisesti tarkentava lisäteksti (esim. varallisuusveron parametrit on sijoitettu SAS-taulukkoon PVERO\_varall). Lisäksi yleisen asumistuen mallin omavastuutaulukoita on useita jokaiselle vuodelle. Parametritaulukot on sijoitettu mallin hakemistoon PARAM.

Lakiparametritaulukoiden tiedot päivitetään lainsäädännön vahvistumisen jälkeen. Käyttäjät voivat halutesaan itse muokata parametreja. Lakiparametrien muokkaaminen käytännössä on kuvattu tarkemmin luvussa 4.3.

## 2.3 SAS-mallikoodin rakenne

Mikrosimulointimallin mallikoodi on tehty SAS-ohjelmointikielellä. Mallin toimintaa ohjataan suoraan SAS-koodissa olevien makromuuttujien avulla.

Mallin SAS-koodi on pilkottu osamalleittain siten, että jokaista mallia kohti on yksi

- lakimakrotiedosto
- aineistosimuloinnin tiedosto
- esimerkkilaskennan simulointitiedosto

Näiden lisäksi osamalleissa hyödynnetään myös yleisiä makroja, jotka löytyvät kansioista MAKROT/YLEISET. Päämallia varten on olemassa oma aineistosimulointitiedosto ja esimerkkilaskennan simulointitiedosto.

Näiden lisäksi mallilla on ohjaustiedosto (ALKUsimul.sas), jossa määritellään mallin yleisiä asetuksia. Lisäksi parametritaulukoiden indeksipäivityksille on olemassa omat SAS-ohjelmat PARAM-kansiossa. Myös aineistojen ajantasaistukselle on olemassa erilliset SAS-ohjelmat, jotka ovat erillään varsinaisesta simuloinnista.

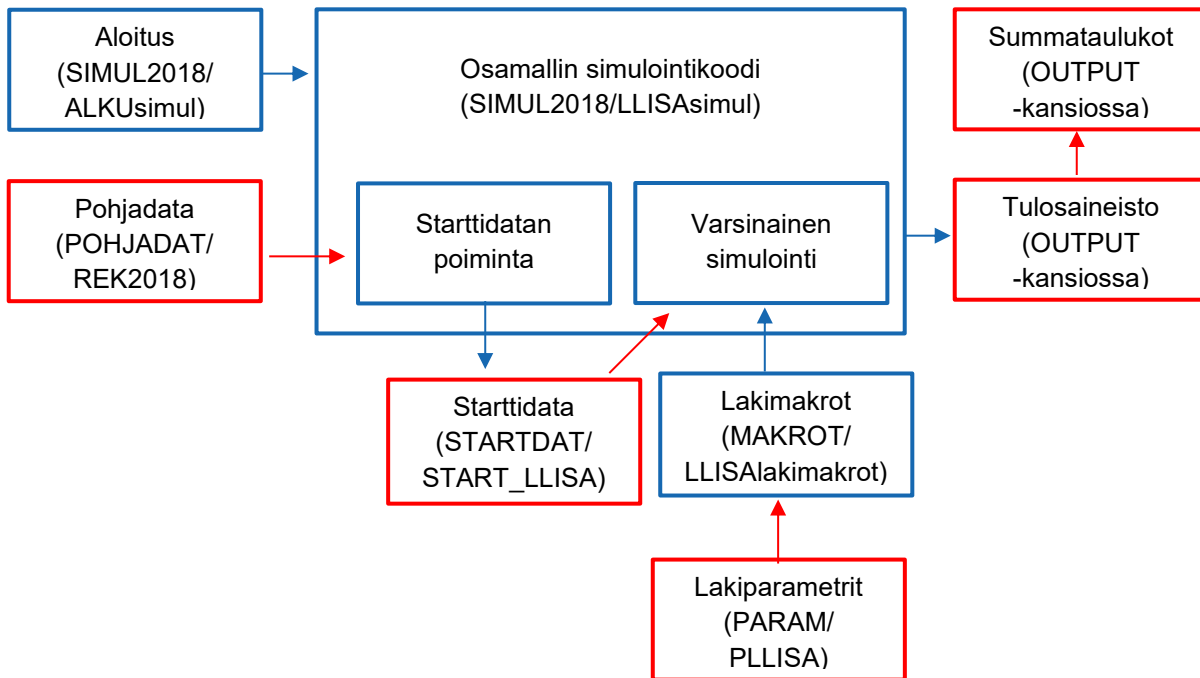
SISU-mallin koodauksessa on noudatettu ennalta määritettyjä standardeja. Standardoinnin tarkoitus on, että koodi olisi rakenteeltaan ja yleisilmeeltään identtisen näköistä riippumatta sen tekijästä. Standardointia on sovelluttu mm. mallin tiedostojen, parametrien, makrojen ja muuttujien nimeämiseen, joka helpottaa näiden erottamisen toisistaan. Alla on käyttäjän kannalta tärkeimpiä koodissa noudatettuja standardeja.

### Tiedostojen rakenne ja nimeäminen

Osamallikohtaiset mallikooditiedostot on nimetty seuraavasti (esimerkki opintotuesta):

|                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| Lakimakrot:         | OPINTUKIlakimakrot.sas |
| Aineistosimulointi: | OPINTUKIsimul.sas      |
| Esimerkkilaskenta:  | OPINTUKIesim.sas       |
| Parametritaulukko:  | popintuki.sas7bdat     |

Kuvassa 1 on esitetty simulointimallin rakenne, simuloinnin eteneminen ja osiot, joihin käyttäjä voi vaikuttaa joko muokkaamalla lakimakroja tai parametritauluja. Käyttäjät pystyvät vaikuttamaan simulointimallin kulkuun asettamalla simuloinnin alussa asetukset tai muokkaamalla lakiparametreja tai parametritauluja ennen simulointia. Alkuasetuksilla käyttäjä voi myös valita mitä tuloksia taulukoidaan summatauluiksi taulukointivaiheessa.



**Kuva 1. Osamallin simulointiohjelman kulku. Esimerkkinä lapsilisämalli (LLISA). Siniset laatikot ovat SAS-koodia ja punaiset laatikot SAS-aineistoja. Summataulukot tulostuvat sekä SAS-aineistoiksi, että SAS-ohjelman sisäiseen tulosikkunaan. Halutessaan ne voi myös tallentaa automaattisesti Excel-tiedostoiksi.**

### Makrojen, parametrien ja muiden muuttujien nimeäminen

- Makrojen nimet alkavat isoilla kirjaimilla. Isoilla kirjaimilla kirjoitetaan myös yhdyssanan sisältämien sanojen alkukirjaimet (esim. AsumLisaK).
- (Pää)makron tulosmuuttujalle annetaan aina nimi tulos (alimakroille voi joutua antamaan muun tulosmuuttujan nimen).
- Lakiparametrien nimet alkavat koodin jokaisessa osassa isoilla kirjaimilla. Isoilla kirjaimilla kirjoitetaan myös yhdyssanan sisältämien sanojen alkukirjaimet (esim. &VanhVarPros).
- Makrotiedostoissa muut kuin lakiparametrien nimet kirjoitetaan pienin kirjaimin.
- Simulointitiedostoissa ja esimerkkilaskelmissa aineistoon luotavat muuttujat kirjoitetaan isoilla kirjaimilla. Valmiiksi aineistossa olevat muuttujat kirjoitetaan pienillä kirjaimilla.
- Hakemistojen nimet kirjoitetaan isoilla kirjaimilla.
- Itse luotujen aineistojen nimet kirjoitetaan isoilla kirjaimilla. Sen sijaan muihin jo olemassa oleviin aineistoihin (esim. parametritaulukot) viitataan pienillä kirjaimilla.
- Mallia ohjaavat ym. omat makromuuttujat kirjoitetaan isoilla kirjaimilla.

### SAS-koodin muotoilu

- Makrotiedostojen alussa on sisällysluettelo tiedostojen sisältämistä makroista.
- SAS-koodin vaiheet numeroidaan ja koodin osalle annetaan lyhyt selkokielineen otsikko.
- Makroille annetaan selkokielliset nimet, jotka alkavat lakimakrojen tapauksessa aina osamallin tunnuksesta.
- Koodin sisälle sijoitetaan mahdollisimman paljon koodin eri osia kuvailevia kommentteja.
- Jokaista makroa ennen laitetaan lyhyet kuvaukset makrokutsussa syötettävistä parametreista.
- SAS-kielen elementit (esim. IF, THEN, AND, OR, END jne.) kirjoitetaan isoilla kirjaimilla.
- Koodin osavaiheet erotetaan toisistaan rivinvaihdolla.
- Koodin IF-ELSE, DO-END ym. vastaavat polkurakenteet jäsennetään sisennyksin.

- Laskuoperaattoreita ennen ja jälkeen tulee välilyönti.
- Koodissa käytetään sulkeita siltä osin kuin laskukaavat tai koodin hahmottaminen niin vaativat. Turhaa sulkeiden käyttöä kuitenkin vältetään.

### Koodin tehostaminen

- Pohjadatasta poimitaan VAIN simuloinnissa / apumuuttujien luomisessa tarvittavat muuttujat.
- Datan poimintavaiheessa on rajattu loogisesti datan perusteella osa havainnoista pois.
- Koodissa muuttujia poistetaan DROP-lauseilla sitä mukaa, kun muuttujaa ei enää tarvita.
- Lähtödata on järjestetty valmiiksi sekä henkilö- että kotitalousnumeron mukaan.
- Datan rajaamisessa käytetään IF-lauseen sijasta WHERE-lausetta aina kun mahdollista.

## 2.3.1 Mallin ohjaustiedosto

Mallin ohjaustiedosto (ALKUsimul.sas) tulee ajaa aina kun uusi SAS-istunto käynnistetään. Ohjaustiedostossa määritellään mallin oletusarvoja, joita harvoin tarvitsee muuttaa. Ohjaustiedostossa voidaan määritellä esimerkiksi levyasema, jonne malli on asennettu sekä tuotettavan lokitiedon määrä sekä tallennetaan muistiin yleisiä makrokoodeja ja SAS-formaatteja. Mallin ohjaustiedosto on sijoitettu SIMUL-alkuiseen kansioon. Tarkemmat tiedot mallin hakemistorakenteesta ja siitä miten se määritellään ohjaustiedostossa löytyvät luvusta 2.5.

Malliversiossa 17.1 ohjaustiedostoon lisättiin uusi asetus MUISTISSA. Määrittelemällä kyseisen muuttujan arvoksi 1, STARTDAT- ja TEMP-kansioiden tiedostoja ei kirjoiteta levyille, vaan ne sijaitsevat vain muistissa. Tämä nopeuttaa simulointia silloin kun levyn kirjoitus- ja lukunopeus on simulointia hidastava tekijä. Asetus on tarkoitettu ensisijaisesti mikrosimulointimallin etäkäytön nopeuttamiseksi ja työasemakäytössä se kannattaa pitää pois päältä (MUISTISSA = 0).

## 2.3.2 Lakimakrotiedostot

Osamallien tarvitsema lainsäädäntö on ohjelmoitu lainsäädäntölohkoittain SAS-makroiksi. Jotkut makroista suorittavat melko mutkikkaita laskutoimituksia, toiset taas ovat melko yksinkertaisia esimerkiksi vain poimimaan etuuden arvon parametritaulukosta.

Makrot sisältävät usean vuoden lainsäädännön, mikä helpottaa ajallisten muutosten vertailua. Lakimakron sisällä haetaan parametritaulukosta haluttua lainsäädäntövuotta (ja kuukautta) vastaava rivi. Makron sisältämä laskukaava tuottaa parametritaulukosta haettujen lakiparametrien ja makroon syötettyjen makroparametrien avulla tuloksen, joka voi olla esim. verovähennyksen tai työttömyysturvaetuuden määrä.

Samat lakimakrot toimivat pääsääntöisesti sekä esimerkkilaskelmissa että varsinaisessa aineistosimuloinnissa, mutta joistain lakimakroista on jouduttu erilaisesta laskentalogiikasta johtuen tekemään eri versiot esimerkkilaskelmia ja aineistosimulointia varten.

Lakimakrot on sijoitettu mallin kansioon MAKROT ja ne nimetty osamallin nimen mukaan (esim. OPINTUKIlla-kimakrot).

Lakimakroja rakennettaessa on noudatettu seuraavia periaatteita:

- Tulovero- ja asumistukimakrot on rakennettu alun perin kalenterivuoden tasolle. Muiden tulonsiirtojen mallintamisessa makrot on ensin rakennettu kuukausitasolle, ja kalenterivuositaso johdetaan keskiarvona kuukausifunktioista. Useimmista kuukausitason makroista on olemassa myös vuositason muunnelma, joka laskee etuuden keskiarvon vuositasolla, yleensä kuukautta kohden (ei siis 12 kuukauden arvoa).

- Makrot laskevat verot ja tulonsiirrot euromääräisinä. Ne muuntavat vuotta 2002 edeltävät parametrit markoista euroiksi ja edellyttävät, että makroon syötettävät muuttujat annetaan euromääräisinä.
- Lähes kaikissa makroissa on muuttujana "INF" eli inflaatiokerroin (inflaattori/deflaattori), jolla verotuksen tai tulonsiirtojen euromääräiset parametrit voidaan muuntaa jollakin indeksillä halutun vuoden tasoon.
- Mallissa on käytetty ns. käänteisfunktioita mm. seuraavissa tapauksissa:
  - ansiosidonnaisen työttömyyspäivärahan perusteena olevan palkan laskeminen
  - sairauspäivärahan ja vanhempainpäivärahan perustana olevan työtulon laskeminen
  - lasten kotihoidon tuen hoitolisän suuruuteen vaikuttavien tulojen johtaminen
  - kansaneläkkeeseen ja perhe-eläkkeiden määräytymiseen vaikuttavan ansioeläkkeen suuruuden päättely.

### 2.3.3 Yleiset makrotiedostot

Yksittäisiin osamalleihin liittyvien lakimakrojen lisäksi myös yleisempää SISU-mallin toimintalogiikkaa on koodattu makroiksi. MAKROT/YLEISET-kansioista löytyy yleisiä mallissa käytettäviä makroja, joista suurinta osaa käytetään useissa osamalleissa. Yleiset makrot on lajiteltu seuraaviin SAS-ohjelmakodeihin:

- InfMakrot: Kuluttajahintaindeksiin tai ansiotasoindeksiin perustuvan automaattisen inflaatiokerroinlaskennan makrot.
- ParamMakrot: Parametrien hakua ohjaavat makrot.
- PyoristysMakrot: Rahamäärien pyöristykseen liittyvät makrot.
- TulosMakrot: Tulostaulukoiden luontiin ja muokkaukseen sekä tulonjakoidikaattoreiden laskentaan liittyvät makrot.
- VertailuMakrot: Tulostaulukoiden vertailussa hyödynnettävät makrot.
- YleisMakrot: Sekalainen kokoelma osamalleissa käytettäviä apumakroja.

### 2.3.4 Aineistosimuloinnin tiedostot

#### Osamallit

Mikrosimulointimallin osamallit on rakennettu lainsäädäntölohkoittain. Kaikkien osamallien ajaminen ei ole pakollista, vaan kutakin osamallia voi käyttää itsenäisesti. Käyttäjä voi siten tehdä laskentoja joko osamallikohtaisesti tai päämallilla, joka ottaa osamallien yhteisvaikutukset huomioon.

Jokaista osamallia kohti on olemassa SIMUL-alkuisessa kansiossa oma simulointitiedosto (esim. OPINTUKI-simul), jonka SAS-koodi sisältää aina seuraavat osavaiheet:

- Laskentaa ohjaavien makromuuttujien määrittely sekä lakimakrotiedostojen ajo (*Aloitus*-makro)
- Laskennassa tarvittavien muuttujien ja otoshenkilöiden poimiminen starttidataksi pohja-aineistosta (optio) (*Muutt\_Poiminta*-päätteinen makro)
- Varsinainen simulointivaihe (*Simuloi\_Data*-päätteinen makro)
- Summatason tulostiedostojen ja perustulosteen luominen (optio) (*KutsuTulokset*-makro)

Jos osamalli on kytköksissä johonkin toiseen osamalliin (esim. veromallissa voidaan ottaa huomioon mm. aiemmin simuloidut opintotuki, kansaneläkkeet jne.), sisältyy kyseisen simulointitiedostoon myös *OsaMallit*-makro, joka hakee tietoja muista osamalleista ja liittää ne mallin lähtödataan. Tätä osavaihetta käytetään vain silloin kun osamallia ajetaan päämallin kautta eli otetaan huomioon osamallien yhteisvaikutuksia.

Lisäksi joissain osamalleissa, joissa on kuukausitason lainsäädäntö, on mahdollista kiinnittää lainsäädäntö valittuun kuukauteen vuosikeskiarvolaskennan sijasta (valinnalla TYYPPI = SIMULX). Näissä tapauksissa simulointitiedostot sisältävät myös *KuukSimul*-makron kutsun. Tämä osavaihe hakee valitun kuukauden parametrit makromuuttujiksi ennen varsinaista simulointivaihetta.

Käyttäjä voi ohjata osamallien laskentaa ja taulukointia *Aloitus*-makrossa tehtävien määritysten avulla. Ohjeet tähän löytyvät luvusta 4.1.1.

### Päämalli

Käyttäjä voi ottaa osamallien yhteisvaikutukset huomioon käyttämällä päämallia (KOKO). Päämallissa haluttujen osamallien simulointitiedostot ajetaan loogisessa järjestyksessä ja niiden vaikutukset toisiinsa otetaan huomioon. Mikäli esim. sekä verotus- että työttömyysturvaosamallit valitaan päämallissa, verotuksen laskemisessa käytetään yhtenä osana työttömyysturvaosamallin tuottamia simuloituja työttömyysturvasummia. Niiden osamallien osalta, joita ei päämallissa määritellä ajettavaksi, käytetään alkuperäisen pohja-aineiston tietoja.

Päämallissa muodostetaan henkilöiden ja kotitalouksien käytettävissä olevat tulot (ja tuloluokat) mahdollisimman pitkälle samojen määritelmien mukaan kuin Tilastokeskuksen tulonjakotilastoissa tehdään.

Päämallin simulointitiedoston rakenne on seuraava:

- Laskentaa ohjaavien makromuuttujien määrittely (*Aloitus*-makro)
- Laskennassa tarvittavien muuttujien ja otoshenkilöiden poimiminen starttidataksi pohja-aineistosta (optio) (*KoKo\_Muutt\_Poiminta*-makro)
- Varsinainen simulointivaihe (sis. tulodesiilien uudelleen muodostamisen) (*KoKo\_Simuloi\_Data*-makro)
- Summatason tulostiedostojen ja perustulosteiden luominen (optio) (*KutsuTulokset*-makro)

Myös päämallin laskentaa ja taulukointia ohjataan *Aloitus*-makrossa tehtävien määritysten avulla. Ohjeet tähän löytyvät luvusta 4.1.2.

### Tulosaineistot

Osamallien tai päämallin simulointivaiheen tuloksena syntyy aina uusi **mikroaineisto**, johon on simuloitu osamallin tai päämallin tulosmuuttujat. Mikrotason tulostiedostoa voidaan analysoida normaalisti SAS:lla tai muulla siihen soveltuvalla ohjelmalla. Simuloinnin tuloksena syntyvä aineisto on valinnan mukaan joko henkilö- tai kotitaloustasolla. Jos kyse on kotitaloustason etuudesta, on tieto viety tällöin vain kotitalouden viitehenkilölle (mm. lapsilisiä ja yleinen asumistuki). Jotta mm. etuuden saajien lukumäärät voitaisiin laskea oikein, asetetaan tulosaineistossa aina simuloitujen ja datan vastaavien muuttujien arvot puuttuviksi (.), jos muuttujan arvo on pienempi tai yhtä suuri kuin 0.

Mallin käyttäjä voi valita tuotettavan mikrotason tulosaineiston laajuuden. Suppea valinta sisältää vain havaintoyksiköt identifioivat muuttujat, summataulukkoissa tarvittavat luokittelevat muuttujat sekä simuloitujen muuttujien ja niitä vastaavat alkuperäiset datan tiedot. Laajempi valinta sekä päämallissa että osamalleissa tuottaa alkuperäisen pohja-aineiston lisättynä simuloituilla muuttujilla.

Käyttäjä voi ohjata myös simuloinnin tuottamien **summatason taulukoiden** luomista. Jos osamallit ajetaan yksistään, tuloksena syntyy yksi summataulukko (optio), johon on ristiintaulukoitu käyttäjän valitsemille muuttujille halutut tunnusluvut luokittelevien muuttujien eri luokissa. Summataulukot muodostuvat syötetyn valinnan mukaan joko henkilö- tai kotitaloustasolle. Päämalli tuottaa osamalleista poiketen summatietojen ja perustunuslukujen lisäksi haluttaessa myös tulonjakoindikaattorit. Indikaattorit lasketaan aina kotitalouden ekvivalenteista (eli kulutusyksikköä kohden lasketuista) tuloista henkilöpainotuksin. Mallin tuottamien tulokäsitteiden

osalta on huomioitavaa, että rekisteriaineisto ei sisällä tietoja laskennallisesta asuntotulosta, minkä vuoksi sitä ei voida ottaa huomioon muodostettaessa käytettävissä olevien tulojen erää. Niinpä rekisteriaineiston tapauksessa käytettävissä olevat tulot ja käytettävissä olevat rahatulot ovat yhtä suuret.

Käyttäjä voi valita tulonjakoindikaattoreiden laskennassa käytettävän tulokäsitteen ja ekvivalenttien tulojen muodostamisessa käytettävän ekvivalenssiskaalan. Jos summataulukoiden tuottaminen on valittuna, tuottaa SAS esivalintojen mukaiset tulokset myös ohjelman omaan output-ikkunaan. Käyttäjä voi valita viedäänkö summataulukot ja indikaattorit automaattisesti myös Excel-tilukoiksi.

Kaikki mallin tulosaineistot ja Excel-tiedostot tallentuvat mallin hakemistoon OUTPUT. Simuloinnin tuloksena syntyy myös ns. väliaikaistiedostoja, jotka tallentuvat mallin hakemistoon TEMP.

Simuloinnin käytännön toteuttaminen ja mm. erilaiset laskentaan ja tulostaulukoihin vaikuttavat esivalinnat on kuvattu tarkemmin luvussa 4.1.

**Taulukko 1. Esimerkki osamallin tuottamasta summataulukosta (VERO-osamalli)**

| Variable         | Label   | Sum Wgts  | Sum             |
|------------------|---|-----------|-----------------|
| ANSIOT           | Ansiotulot yhteensä, MALLI                            | 4 419 919 | 122 948 751 751 |
| POTULOT          | Pääomatulot yhteensä, MALLI                           | 2 500 754 | 9 042 637 886   |
| KOKONTULO        | Kokonaistulot, MALLI                                  | 4 485 492 | 131 991 389 637 |
| ltva             | Valtion tuloverot, DATA                               | 1 594 939 | 5 790 910 450   |
| VALTVEROG        | Valtion tuloverot, MALLI                              | 1 590 541 | 5 780 199 167   |
| ltvp             | Pääomatulon verot, DATA                               | 1 555 955 | 2 533 561 367   |
| POVEROC          | Pääomatulon verot, MALLI                              | 1 619 502 | 2 591 461 328   |
| Ikuve            | Kunnallisverot, DATA                                  | 3 822 691 | 18 473 737 152  |
| KUNNVEROF        | Kunnallisverot, MALLI                                 | 3 821 058 | 18 450 689 662  |
| Ikive            | Kirkollisverot, DATA                                  | 2 772 442 | 908 325 230     |
| KIRKVEROF        | Kirkollisverot, MALLI                                 | 2 749 925 | 899 320 339     |
| Ishma            | Sairaanhoitomaksut, DATA                              | 3 841 337 | 1 263 106 122   |
| SAIRVAKF         | Sairaanhoitomaksut, MALLI                             | 3 823 118 | 1 264 318 696   |
| lelvak           | Palkansaajan eläke- ja työttömyysvakuutusmaksu, DATA  | 2 453 333 | 5 116 787 306   |
| PALKVAK          | Palkansaajan eläke- ja työttömyysvakuutusmaksu, MALLI | 2 452 613 | 5 116 254 682   |
| lpmva            | Sairausvakuutuksen päivärahamaksu, DATA               | 2 782 251 | 661 630 860     |
| PRAHAMAKSU       | Sairausvakuutuksen päivärahamaksu, MALLI              | 2 782 251 | 661 630 860     |
| KOTITVAH_DATA    | Myönnetyt kotitalousvähennykset, DATA                 | 388 767   | 371 300 303     |
| KOTITVAH         | Kotitalousvähennys, MALLI                             | 383 736   | 366 662 087     |
| lylen            | Yle-vero, DATA  | 3 995 474 | 497 224 358     |
| YLEVERO          | Yle-vero, MALLI                                       | 3 965 439 | 495 099 213     |
| vlapsv           | Lapsivähennys, DATA                                   | 802 451   | 70 328 895      |
| LAPSIVAH         | Lapsivähennys, MALLI                                  | 831 119   | 78 349 326      |
| KAIKKIVEROT_DATA | Kaikki verot ja maksut yhteensä, DATA                 | 4 357 298 | 35 245 282 845  |
| KAIKKIVEROT      | Kaikki verot ja maksut yhteensä, MALLI                | 4 355 459 | 35 203 109 337  |
| verot            | Maksuunpannut verot, DATA                             | 4 356 892 | 30 128 767 440  |
| MAKSP_VEROT      | Maksuunpannut verot, MALLI                            | 4 355 026 | 30 086 854 655  |
| OSINKOA_DATA     | Osingot ansiotulona, DATA                             | 71 271    | 406 136 122     |
| OSINKOA          | Osingot ansiotulona, MALLI                            | 76 595    | 406 135 976     |
| OSINKOP_DATA     | Osingot pääomatulona, DATA                            | 2 238 628 | 1 763 643 568   |
| OSINKOP          | Osingot pääomatulona, MALLI                           | 2 238 661 | 1 763 389 602   |
| OSINKOVAP_DATA   | Verovapaat osingot, DATA                              | 2 234 996 | 1 749 625 931   |
| OSINKOVAP        | Verovapaat osingot, MALLI                             | 2 237 762 | 1 747 490 560   |

**Taulukko 2. Esimerkki päämallin tuottamista tulonjakoindikaattoreista**

| Otsikko   | Euroa / lukumäärä | Suhdeluku / %-osuus | Desiilien tulorajat |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|
| Populaatio ja Gini-kerroin                        | 5 487 308         | 27,32               | .                   |
| Keskitulo / kulutusyksikkö                        | 26 775            | .                   | .                   |
| Mediaanitulo / kulutusyksikkö                     | 23 644            | .                   | .                   |
| Pienituloisuusraja, 60 % mediaanitulosta          | 14 186            | .                   | .                   |
| Pienituloisuusraja, 50 % mediaanitulosta          | 11 822            | .                   | .                   |
| Keskitulo pienituloisuusrajan alla, 60 %          | 11 444            | .                   | .                   |
| Keskitulo pienituloisuusrajan alla, 50 %          | 9 465             | .                   | .                   |
| Mediaanitulo pienituloisuusrajan alla, 60 %       | 12 080            | .                   | .                   |
| Mediaanitulo pienituloisuusrajan alla, 50 %       | 10 062            | .                   | .                   |
| Pienituloiset ja pienituloisuusaste, 60 %         | 726 555           | 13,24               | .                   |
| Pienituloiset ja pienituloisuusaste, 50 %         | 330 571           | 6,02                | .                   |
| Köyhyysvaje ja osuus pienituloisuusrajasta, 60 %  | 2 106             | 14,85               | .                   |
| Köyhyysvaje ja osuus pienituloisuusrajasta, 50 %  | 1 760             | 14,89               | .                   |
| Alle 18 pienituloisissa talouksissa, 60 %         | 131 693           | 12,26               | .                   |
| Alle 18 pienituloisissa talouksissa, 50 %         | 52 252            | 4,86                | .                   |
| 65+ pienituloisissa talouksissa, 60 %             | 132 479           | 11,82               | .                   |
| 65+ pienituloisissa talouksissa, 50 %             | 31 407            | 2,80                | .                   |
| Työlliset pienituloisissa talouksissa, 60 %       | 76 182            | 3,52                | .                   |
| Työlliset pienituloisissa talouksissa, 50 %       | 32 227            | 1,49                | .                   |
| Ei-työlliset pienituloisissa talouksissa, 60 %    | 386 202           | 34,33               | .                   |
| Ei-työlliset pienituloisissa talouksissa, 50 %    | 214 685           | 19,08               | .                   |
| Miehet pienituloisissa talouksissa, 60 %          | 362 058           | 13,41               | .                   |
| Miehet pienituloisissa talouksissa, 50 %          | 179 433           | 6,65                | .                   |
| Naiset pienituloisissa talouksissa, 60 %          | 364 497           | 13,07               | .                   |
| Naiset pienituloisissa talouksissa, 50 %          | 151 138           | 5,42                | .                   |
| 1. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 5 873 222 635     | 4,00                | .                   |
| 2. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 8 046 635 518     | 5,48                | 13 248              |
| 3. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 9 493 478 634     | 6,46                | 16 017              |
| 4. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 10 892 785 399    | 7,42                | 18 578              |
| 5. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 12 278 751 477    | 8,36                | 21 118              |
| 6. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 13 704 397 208    | 9,33                | 23 644              |
| 7. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 15 291 228 940    | 10,41               | 26 338              |
| 8. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 17 268 558 079    | 11,76               | 29 502              |
| 9. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus  | 20 236 269 206    | 13,78               | 33 701              |
| 10. desiilin tulot / kulutusyksikkö ja tulo-osuus | 33 835 253 537    | 23,03               | 40 974              |
| Tulo-osuuksien suhde, ylin ja alin 20 % (S80/S20) | .                 | 3,88                | .                   |
| Tulo-osuuksien suhde, ylin ja alin 10 % (S90/S10) | .                 | 5,76                | .                   |

### 2.3.5 Esimerkkilaskennan simulointitiedostot

Esimerkkilaskelmilla tarkoitetaan hypoteettisille esimerkkitapauksille tehtävää simulointia. Esimerkkilaskelmalla voidaan luoda helposti esimerkiksi tietyn tyyppinen kotitalous tai henkilö ja simuloida tälle tapaukselle veroja sekä etuuksia. Esimerkkilaskelmat mahdollistavat yksinkertaisten ja nopeiden vertailujen tekemisen. Laskelmien tulokset eivät ole yleistettävissä väestön tasolle kuten "oikealla" aineistolla tehtävät simuloinnit.

Esimerkkilaskelmiin on rakennettu joitain tarkistuksia, joilla esimerkkikotitalouksille ja -henkilöille syötettyjen tietojen järjestyminen pyritään todentamaan. Laskelmiin on silti kuitenkin mahdollista syöttää taustatietoja, jotka ovat lainsäädännön näkökulmasta mahdottomia tai jotka eivät ole keskenään yhteensopivia. Käyttäjä on itse vastuussa esimerkkihenkilöille tai -kotitalouksille syöttämiensä arvojen järjestyksestä.

Jokaista osamallia ja päämallia varten on olemassa omat esimerkkilaskennan SAS-ohjelmat, jotka sijaitsevat mallin hakemistossa ESIM. Käyttäjä voi aineistosimuloinnin tavoin tehdä esimerkkilaskentoja joko osamallikohtaisesti tai vaihtoehtoisesti päämallilla, jolloin osamallien yhteisvaikutukset otetaan huomioon. Päämallissa esimerkkisimulointia on kuitenkin hieman yksinkertaistettu osamalleihin verrattuna, jotta syötettävien tietojen määrä ei kasvaisi liian suureksi. Esimerkkilaskentatiedostot sisältävät seuraavat osavaiheet:

- Esimerkkilaskentaa ohjaavien makromuuttujien määrittely sekä lakimakrotiedostojen ajo (*Aloituskmakro*)
- Fiktiivisen datan generointiin tarvittavien muuttujien arvojen syöttäminen ja fiktiivisen datan generointi (*Generoi\_Muuttujat*-makro)
- Varsinainen simulointivaihe (*Simuloi\_Esimerkki*-päätteinen makro)

Esimerkkilaskennan aineiston muodostamista ja varsinaista laskentaa ohjataan suoraan SAS-makromuuttujilla. Käyttäjän on mahdollista valita muuttujien minimi-, maksimi- ja kynnysarvot, joiden perusteella SAS generoi halutun esimerkkiaineiston ja suorittaa laskennan havaintoyksiköille.

Esimerkkilaskennan käytännön toteuttaminen ja mm. erilaiset datan generointiin ja laskentaan vaikuttavat esivalinnat on kuvattu tarkemmin luvussa 4.2.

## 2.4 Dokumentaatio

SISU-malliin on koottu laaja dokumentaatiokokonaisuus tukemaan mallin käyttöä. Se tarjoaa tietoa paitsi mallin rakenteesta ja toiminnasta myös eri osamallien taustalla olevasta vero- ja sosiaaliturvalainsäädännöstä. Mallin käyttöön tarvittava tieto on koottu Excel-dokumentteihin, mallikoodiin ja parametritaulukoihin. Dokumentit on sijoitettu mallin kansioon DOKUM.

Malli sisältää seuraavan dokumentaation:

- Mallin käsikirja pdf-tiedostona
- Lakimuutokset ja linkit Finlexiin lakipaivitykset-Exceleissä kansiossa Lakimuutokset
- Pohja-aineistojen muuttujakuvaukset Excel-tiedostossa SISU\_pohja\_aineistojen\_muuttujakuvaukset
- Koodien muutoslokot
- Parametritaulukoissa olevat parametrien kuvaukset
- SAS-koodissa oleva dokumentaatio

## 2.5 Mallin hakemistorakenne

Hakemistojen ja levyaseman määrytykset tehdään mallin ohjaustiedostossa (ALKUsimul.sas). Oletuksena mallin sijainti päätellään ajettavan ALKUsimul-koodin sijainnista. Esimerkiksi mikäli ajettu ohjaustiedoston sijainti on **C:\SISU\SIMUL\_2022\ALKUsimul.sas**, mallin kansiorakenteen sijainniksi määritellään **C:\SISU**. Halutesaan hakemistojen ja levyasemien määrytykset voi tehdä käsin ALKUsimul-koodiin määrittelemällä HAKEM- ja LEVY-makromuuttujille halutut arvot. Mallin hakemistorakenne on seuraava:

- AJANTASAISTUS-kansiossa sijaitsevat aineistojen ajantasaistuksessa tarvittavat SAS-koodit ja taulukot.
- DATA-kansion alikansiossa POHJADAT sijaitsevat alkuperäiset pohja-aineistot sekä ajantasaistetut pohja-aineistot. STARTDAT-alikansiossa sijaitsevat puolestaan osamallien lähtö- eli ns. starttiaineistot.
- PARAM-kansiossa sijaitsevat kaikki lainsäädännön parametritaulukot sekä parametrien indeksipäivitysohjelma.
- MAKROT-kansiossa sijaitsevat osamallien lainsäädännön makrotiedostot ja yleiset makrotiedostot.
- ESIM-kansiossa sijaitsevat esimerkkilaskentaohjelmien tiedostot.
- SIMUL-alkuisissa kansiossa sijaitsevat eri aineistovuosien aineistosimulointiohjelmien tiedostot.
- TULOS-kansion alikansiossa TEMP sijaitsevat aineistosimulointiohjelmissa muodostuvat väliaikaiset tiedostot. OUTPUT-alikansiossa sijaitsevat esimerkkilaskentojen ja aineistosimuloinnin tuloksena syntyvät mikroaineistot ja summataulukot.
- DOKUM-kansiossa sijaitsee mallin dokumentaatio.
- OHJAUS-kansiossa sijaitsee mallin toimintaa ohjaavia SAS-tauluja ja ohjelmia.

## 3 Mallin toimintaympäristöt

SISU-mallia voidaan käyttää joko käyttäjän omalla työasemalla tai Tilastokeskuksen etäkäyttöpalvelun kautta. Molemmissa toimintaympäristöissä on käytössä samat mallikoodit. Työasemakäytössä on mahdollista tehdä vain esimerkkilaskelmia. Aineistopohjainen simulointi on rajattu mallin etäkäyttöversioon.

### 3.1 Mallin käyttöönotto omalla työasemalla

SISU-malli toimii SAS-tilasto-ohjelman versiolla 9.3. ja uudemmilla versioilla. Mallin peruskäyttö ei vaadi muuta kuin SAS Base -moduulin. SAS PCFF -moduulia ei tarvita Excel-taulujen konvertoimiseen, koska taulukot tuotetaan ODS-tekniikalla. Mallin ohjaaminen tapahtuu koodipohjaisesti suoraan simulointikoodissa määriteltävien simulointia ohjaavien makromuuttujien arvoja muuttamalla. Simuloinnin käytännön toteuttaminen on kuvattu luvussa 4.

Mallin tiedostojen tulee sijaita levyllä luvussa 2.5 määritellyn hakemistorakenteen mukaisesti. Mallin toiminta vaatii, että ohjaustiedosto (ALKUsimul.sas) ajetaan aina ennen simuloinnin aloittamista, kun uusi SAS-istunto käynnistetään.

### 3.2 FIONA-etäkäyttöjärjestelmä

Tilastokeskuksen mikrosimulointiaineistoihin etäkäyttöpalvelussa käyttöluvan saaneet henkilöt pääsevät käyttämään omalta työpaikaltaan Tilastokeskuksen mikrosimulointimallia ja sen pohjalla olevia mikroaineistoja. Käyttäjät ottavat yhteyden omalta työpaikaltaan Tilastokeskuksen FIONA-etäkäyttöpalvelimeen. Palvelimella henkilöllä on käytössään Windows-työpöytä, jolla hän pääsee käyttämään SISU-mallia.

Tutkijalle voidaan tapauskohtaisella päätöksellä myöntää myös oikeus käyttää etäkäyttöjärjestelmää kotoa tai siihen rinnastettavasta kiinteästä paikasta. Tällaisessa tilanteessa etäkäyttöyhteys otetaan sopimuksen tehneen organisaation kautta suojattua yhteyttä käyttäen. Asiakasorganisaatio ottaa vastuun työntekijänsä etätöystä ja etätuoyhteydestä. Käytännöt ja ohjeet on kuvattu tarkemmin Tilastokeskuksen Tutkijapalveluiden säännöissä ja ohjeissa.

SISU-mallin käyttö etäkäyttöpalvelussa edellyttää tilaajaorganisaatiolta etäkäyttöyhteyttä Tilastokeskuksen etäkäyttöjärjestelmään. Yhteyden avaamista varten tilaajaorganisaatiolla tulee olla Tilastokeskuksen kanssa organisaatiosopimus, jossa määritellään etäkäyttöjärjestelmän käyttöön liittyvät ehdot. Tämän lisäksi tehdään erillinen sopimus SISU-mallissa käytettävien aineistojen käytöstä etäkäyttöpalvelussa. Sopimuksessa nimetään SISU-mallin käyttäjät, joita voi olla yksi tai useampi henkilö. SISU-mallin käyttäjillä on oltava käyttöluvat SISU-mallissa käytettäviin mikroaineistoihin. Etäkäyttöön liittyviin sopimusasioihin, aineistojen käyttöluviin ja etäkäytön hinnoitteluun voi tutustua tarkemmin Tilastokeskuksen nettisivuilla.

#### 3.2.1 Etäkäyttöympäristöön kirjautuminen

Kun kaikki tarvittavat käyttöluvat ja sopimukset SISU-mallin käyttöön etäkäyttöympäristössä on saatu käyttäjän ja hänen organisaationsa osalta kuntoon, käyttäjälle toimitetaan kirjautumisohjeet FIONA-etäkäyttöjärjestelmään.

### 3.2.2 Simulointiasetukset FIONA-etäkäyttöympäristössä

SISU-mallin versiopäivityksen 17.1 yhteydessä malliin lisättiin ominaisuuksia etäkäyttöympäristössä tehtävien simulointien nopeuttamiseksi. Merkittävin simulointeja nopeuttava tekijä on etäympäristön muistin käyttö väliaikaistiedostojen tallennustilana.

Muistin käyttöä hallinnoidaan ohjaustiedostossa (ALKUsimul.sas) määriteltävällä MUISTISSA-makromuuttujalla. Antamalla makromuuttujan arvoksi 1 (oletus FIONA-etäkäyttöympäristössä) STARTDAT- ja TEMP-kirjastojen tiedostoja ei kirjoiteta levyille, vaan ne sijaitsevat vain muistissa. Tämä nopeuttaa simulointia etäkäytössä.

Jos MUISTISSA = 1, STARTDAT- ja TEMP-kirjastojen tiedostoja ei kirjoiteta siis ollenkaan User-asemalle. Kirjastojen sisältöä voi tarkastella (ja halutessaan tallentaa käsin levyille) SAS EG -ohjelman sisällä. Väliaikais-tiedostot poistetaan muistista, kun käyttäjä sulkee SAS EG -ohjelman.

## 4 Simuloinnin käytännön toteuttaminen

SISU-mallin koodi on SAS-ohjelmointikieltä. Sekä esimerkkilaskelmien että aineistosimulointiohjelmien toimintaa ohjataan muokkaamalla SAS-koodien alussa tehtäviä simulointia ohjaavien makromuuttujien määrittämiä.

Tässä luvussa kerrotaan, miten simulointi käytännössä toteutetaan ja miten eri valinnat vaikuttavat simulointiin. Lisäksi luvussa opastetaan, kuinka mallilla voidaan tehdä erilaisia kokeiluja vero- ja etuusjärjestelmässä mm. muokkaamalla mallin parametreja.

Kaikkien osamallien ajaminen ei ole pakollista, vaan kutakin osamallia voi käyttää itsenäisesti. **Poikkeuksena on yleinen asumistuki, joka vaatii aina sen, että opintotuki ja eläkkeensaajien asumistuki on ajettuna. Yleisen asumistuen laskennassa käytetään eläkkeensaajien asumistuen starttidataa selvittämään ketkä ovat oikeutettuja eläkkeensaajien asumistukeen ja siten rajataan nämä havainnot pois yleisestä asumistuesta. Lisäksi laskennassa tarvitaan tieto opintuen asumislisän saajista, jotta heidät on mahdollista rajata pois yleiseltä asumistuelta.**

Käyttäjä voi tehdä laskentoja joko osamallikohtaisesti tai päämallilla, joka ottaa osamallien yhteisvaikutukset huomioon. Jokaista osamallia ja päämallia kohti on olemassa oma aineistosimulointitiedosto ja esimerkkilaskelman tiedosto.

### 4.1 Aineistolaskelmat

Mallin ohjauskoodi eli ALKUsimul.sas-ohjelma tulee ajaa aina uuden SAS-istunnon aluksi ennen ensimmäisen simuloinnin aloittamista.

Aineistosimulointia tehdään käyttämällä joko jonkin osamallin tai päämallin simulointitiedostoa. Aineistosimuloinnin tiedostot sijaitsevat SIMUL-alkuisessa kansiossa.

Käyttäjä avaa SAS:lla haluamansa simulointitiedoston, jonka jälkeen hän voi ajaa ohjelman *Aloitus*-makrossa määriteltujen esivalintojen mukaisesti. Ohjelma käynnistetään SAS EG:n **Run**-painikkeesta tai painamalla **F3**.

Käyttäjä voi muuttaa mallin toimintaa muuttamalla käyttämänsä simulointikoodin *Aloitus*-makron sisällä määriteltäviä simulointia ohjaavien makromuuttujien arvoja. Koodissa on myös muita mallin toimintaan liittyviä makromuuttujia, joita ei ole suositeltavaa muuttaa mallin toimivuuden turvaamiseksi. Osamallien esivalintojen vaihtoehdot voivat vaihdella jonkin verran riippuen siitä, onko osamallin lainsäädäntö vuosi- vai kuukausitasolla ja mallinnetaanko tiedot henkilö- vai kotitaloustasolla.

#### 4.1.1 Osamallien esivalinnat

Tässä osiossa käydään läpi osamallien simulointikoodien *Aloitus*-makron sisältämät määrittäykset, joita muuttamalla osamallien simulointia ohjataan.

**Käytettävä aineistovuosi (muodossa vvvv) ts. pohja-aineiston tiedostonimen 4 viimeistä merkkiä (vuosiluku).**

HUOM! Jos käyttäjä on luonut oman uuden aineiston, tulee sen tiedostonimen viimeisten neljän kirjaimen oltava aina numeroita (vuosiluku).

`%LET AVUOSI = 2022;`

### Käytettävä lainsäädäntövuosi (muodossa vvvv)

```
%LET LVUOSI = 2022;
```

### Parametrien hakutyyppi

SIMUL (vuosikeskiarvo) tai SIMULX (parametrit haetaan tietylle kuukaudelle). Jos lainsäädäntö on parametri-  
taulukossa kuukausitasolla, asetus SIMUL laskee esivalinnassa määritetyn lainsäädäntövuoden kuukausita-  
son parametrien perusteella tuotetuista tuloksista keskiarvon. Asetus SIMULX käyttää koko vuodelle yhden  
kuukauden lainsäädäntöä.

```
%LET TYYPPI = SIMUL;
```

### Lainsäädäntökuukausi (1-12), jos parametrit haetaan tietylle kuukaudelle

Tällä valinnalla on merkitystä vain jos TYYPPI = SIMULX.

```
%LET LKUUK = 1;
```

### Käytettävän aineiston tyyppi

(PALV = Palveluaineisto, REK = Rekisteriaineisto).

```
%LET AINEISTO = REK;
```

### Simuloinnin tuloksena syntyvän mikrotason (ja summatason) tulostiedoston nimi

Käyttäjä voi antaa tulostaulukoille vapaavalintaisen nimen (syötetään ilman tiedostopäätettä). Tiedoston ni-  
messä ei saa olla mitään seuraavista merkeistä: { \ / : \* ? < > . , }. Tulosaineistot tallentuvat mallin hakemistoon  
OUTPUT ja niiden perään lisätään simuloinnin yksikkö (henkilötason simuloinnissa \_HLO ja kotitalous-/asun-  
tokuntatason simuloinnissa \_KOTI). Mallin tuottaman summataulukon päätte on \_S. Päämallin tuottaman tu-  
lonjakoindikaattoreiden taulukon päätte on \_IND. Nimeämisessä on syytä pitää mielessä, että SAS-aineiston  
nimi voi olla enintään 32 merkkiä pitkä.

```
%LET TULOSNIMI_OT = opintuki_simul_&SYSDATE._1;
```

### Inflaatiokerroin

Euro- tai markkamääräisten parametrien haun yhteydessä suoritettavassa deflatoinnissa käytettävän kertoi-  
men voi syöttää itse INF-makromuuttujaan (HUOM! desimaalit erotettava pisteellä .). Jos puolestaan haluaa  
käyttää automaattista inflaatiokorjausta, on vaihtoehtoja kaksi: elinkustannusindeksiin (kuluttajahintaindeksi,  
ind51) perustuva inflaatiokorjaus (INF = KHI) ja ansiotasoindeksiin (ansio64) perustuva inflaatiokorjaus (INF =  
ATI). Inflaatiokorjausta ei tehdä jos kertoimen arvoksi on syötetty 1.

Inflaatiokorjauksella voidaan huomioida rahan arvon ero aineistovuoden (AVUOSI) ja lainsäädäntövuoden  
(LVUOSI) välillä. Kun simuloinnissa käytettävät monetaariset parametrit haetaan parametritauluista, niitä kor-  
jataan inflaatiokorjauksella. **Inflaatiokorjausta käyttävä simulointi antaa aineistosimuloinnin tulokset  
syötetyn aineistovuoden rahassa.** Tällä hetkellä inflaatiokorjaus on mahdollista tehdä vain vuositasolla.

```
%LET INF = 1.00;
```

Käytettävä indeksien parametritaulukon nimi (syötetään ilman tiedostopäätettä)

```
%LET PINDEKSI_VUOSI = pindeksi_vuosi;
```

## Ajettavat osavaiheet

Jos pohja-aineistoon tai *Muutt\_Poiminta*-makron sisältämään koodiin ei ole tehty muutoksia, muuttujien poimintaa ei ole tarpeellista ajaa. Tämä lyhentää jonkin verran simuloinnin ajoaikoja.

Muuttujien poiminta (1 jos ajetaan, 0 jos ei).

```
%LET POIMINTA = 1;
```

Käyttäjä voi valita tuotetaanko simuloinnin jälkeen perustuloste ja summataulukot. Lisäksi käyttäjä voi valita tallennetaanko summataulukko myös automaattisesti Excel-taulukoksi (myös Excel-taulukot tallentuvat käyttäjän antamalla nimellä kansioon OUTPUT).

Yhteenvetotaulukot (1 jos ajetaan, 0 jos ei).

```
%LET TULOKSET = 1;
```

## Käytettävien tiedostojen nimet

Käytettävän lakimakrotiedoston nimi (syötetään ilman tiedostopäätettä). Jos käyttäjä on luonut uuden lakimakro-ohjelman, voi hän käyttää sitä simuloinnissa syöttämällä kenttään sen nimen. SAS-ohjelman tulee sijaita mallin hakemistossa MAKROT.

```
%LET LAKIMAK_TIED_OT = OPINTUKI\lakimakrot;
```

Jos käyttäjä on luonut oman parametritaulukon, voi hän käyttää sitä simuloinnissa syöttämällä kenttään sen nimen (ilman tiedostopäätettä). Parametritaulukon tulee olla SAS-tiedosto ja sijaita mallin hakemistossa PARAM. Parametrien muuttaminen ja uuden parametritaulukon luominen on kuvattu tarkemmin luvussa 4.3.

```
%LET POPINTUKI = popintuki;
```

## Tulostaulukoiden esivalinnat

Käyttäjä voi valita simuloinnin tuloksena syntyvän mikrotason tulosaineiston laajuuden (muuttujakokonaisuus). Suppea valinta sisältää vain havaintoyksiköt identifioivat muuttujat, summataulukoissa tarvittavat luokittelevat muuttujat sekä simuloidut muuttujat ja vastaavat alkuperäiset datan tiedot. Laajempi valinta sekä päämallissa että osamalleissa tuottaa alkuperäisen pohja-aineiston lisätynä simuloiduilla muuttujilla. Laajempi valinta toimii vain, jos tulostaulukoiden yksikkönä on henkilö (ks. alla).

Mikrotason tulosaineiston laajuus (1 = suppea, 2 = laaja)

```
%LET TULOSLAAJ = 1;
```

Simuloinnin tuloksena syntyvä mikroaineisto sekä summataulukko ovat valinnan mukaan joko henkilö- tai kotitaloustasolla. Sama valinta vaikuttaa molempiin taulukoihin. Jos kyse on kotitaloustason etuudesta, on tieto viety tällöin vain kotitalouden viitehenkilölle (mm. lapsilisä ja yleinen asumistuki), jolloin valinnalla ei ole merkitystä.

Tulostaulukoiden yksikkö (1 = henkilö, 2 = kotitalous)

```
%LET YKSIKKO = 1;
```

Käyttäjä voi valita summataulukoihin 0-3 luokittelevaa muuttujaa. Jos luokituksia on valittuna enemmän kuin 1, niin tulokset ristiintaulukoidaan valittujen muuttujien mukaan. Vaihtoehtoina henkilötason (YKSIKKO = 1) summataulukoissa ovat:

- desmod (tulodesiilit, ekvivalentit tulot (modoecd), hlöpainot)
- ikavu (ikäryhmät)
- elivtu (kotitalouden elinvaihe)
- koulas (koulutusaste)
- soss (sosioekonominen asema)
- rake (kotitalouden rakenne)
- maakunta (NUTS3-aluejaon mukainen maakuntajako)

Vaihtoehtoina kotitaloustason (YKSIKKO = 2) summataulukoissa ovat:

- desmod (tulodesiilit, ekvivalentit tulot (modoecd), hlöpainot)
- ikavuv (viitehenkilön mukaiset ikäryhmät)
- elivtu (kotitalouden elinvaihe)
- koulasv (viitehenkilön koulutusaste)
- paasoss (viitehenkilön sosioekonominen asema)
- rake (kotitalouden rakenne)
- maakunta (NUTS3-aluejaon mukainen maakuntajako)

Päämallissa on lisäksi mahdollisuus valita luokittelevaksi muuttujaksi mallissa uudelleen tuotetut tulodesiilit (DESMOD\_MALLI).

Summataulukoissa käytettävät luokittelevat muuttujat

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <code>%LET LUOK_HLO1 = desmod;</code>  | Taulukoinnin 1. henkilöluokitus    |
| <code>%LET LUOK_HLO2 = ;</code>        | Taulukoinnin 2. henkilöluokitus    |
| <code>%LET LUOK_HLO3 = ;</code>        | Taulukoinnin 3. henkilöluokitus    |
| <code>%LET LUOK_KOTI1 = desmod;</code> | Taulukoinnin 1. kotitalousluokitus |
| <code>%LET LUOK_KOTI2 = ;</code>       | Taulukoinnin 2. kotitalousluokitus |
| <code>%LET LUOK_KOTI3 = ;</code>       | Taulukoinnin 3. kotitalousluokitus |

Viedäänkö tulostaulukko automaattisesti Exceliin (1 = Kyllä, 0 = Ei)

```
%LET EXCEL = 1;
```

Käyttäjä voi valita mitä tunnuslukuja summataulukoihin tuotetaan. Jos kenttä on tyhjä, niin tunnuslukua ei lasketa. SUMWGT laskee niiden henkilöiden tai kotitalouksien lukumäärät, joilla muuttujan arvo ei ole piste (.) eli puuttuva (esim. etuuden saajien lukumäärät).

Laskettavat tunnusluvut:

```
%LET SUMWGT = SUMWGT;
%LET SUM = SUM;
%LET MIN = ;
%LET MAX = ;
%LET RANGE = ;
%LET MEAN = ;
%LET MEDIAN = ;
%LET MODE = ;
%LET VAR = ;
%LET CV = ;
%LET STD = ;
```

**Osamallikohtaisia esivalintoja**

Joissakin osamalleissa on lisäksi erityisvalintoja, jotka vaikuttavat mallin laskentaan:

Käytetäänkö KANSEL-mallissa datan tulotietoja (= 1) vai laskennallisia tulotietoja (= 0).

```
%LET KDATATULO = 0;
```

Käytetäänkö TTURVA-mallissa datan tulotietoja (= 1) vai laskennallisia tulotietoja (= 0).

```
%LET TTDATATULO = 0;
```

Käytetäänkö SAIRVAK-mallissa datan tulotietoja (= 1) vai laskennallisia tulotietoja (= 0).

```
%LET SDATATULO = 0;
```

Leikataanko TTURVA-mallissa ansiopäivärahan kestoa käytettävän lainsäädännön mukaan (= 1) vai eikö (= 0). Leikatut päivät siirretään työmarkkinatukeen.

```
%LET APKESTOSIMUL = 1;
```

Leikataanko TTURVA-mallissa vuorottelukorvauksen kestoa käytettävän lainsäädännön mukaan (= 1) vai eikö (= 0). Leikattuja päiviä ei siirretä muihin etuuksiin.

```
%LET VKKESTOSIMUL = 0;
```

Simuloidaanko toimeentulotuki myös yrittäjätalouksille (Kyllä = 1, Ei = 0).

```
%LET YRIT = 0;
```

Tarkennetaanko VERO-mallissa sairausvakuutuksen päivärahamaksun laskentaa käänteisellä päättelyllä (Kyllä = 1, Ei = 0).

```
%LET TARKPVM = 1;
```

## 4.1.2 Päämallin esivalinnat

Käytettäessä päämallia (KOKOsimul.sas), sen kautta ajettavat osamallit saavat ohjausparametrinsa päämallin kautta, eli vain päämallin *Aloit*-makron sisällä tehtäviä määrittäviä käytetään simuloinnin ohjaamiseen. Päämallissa on edellisessä osiossa määriteltujen esivalintojen lisäksi seuraavat vain päämallissa käytettävät esivalintamahdollisuudet:

### Päämallissa ajettavat osavaiheet

Muuttujien poiminta (1 jos ajetaan, 0 jos ei).

```
%LET KOKOpoiminta = 1;
```

Summataulukot (1 jos ajetaan, 0 jos ei).

```
%LET KOKOsummat = 1;
```

Tulonjakoindekaattorit (1 jos ajetaan, 0 jos ei).

```
%LET KOKOindikaattorit = 1;
```

### Ajettavien osamallien valinta

Käyttäjä voi valita mitä osamalleja ajetaan. Tähän pätee kuitenkin seuraavat rajoitukset:

- Jos joku tai jotkut malleista (SAIRVAK, TTURVA, KANSEL, KOTIHTUKI tai OPINTUKI) ajetaan, niin myös VERO-malli on ajettava.
- ELASUMTUKI-malli pitää ajaa aina, jos ASUMTUKI-malli ajetaan.

Jos malli ajetaan, sen tuottamia simuloituja tietoja käytetään sitä seuraavissa malleissa. Jos osamallia ei ajeta, kyseiset tiedot haetaan seuraavissa malleissa aineiston todellisista toteumista.

Mallit ajetaan alla olevassa järjestyksessä. Jos arvo = 1, niin malli ajetaan, jos 0, niin mallia ei ajeta ja käytetään datan tietoja.

```
%LET SAIRVAK = 1;  
%LET TTURVA = 1;  
%LET KOTIHTUKI = 1;  
%LET KANSEL = 1;  
%LET OPINTUKI = 1;  
%LET VERO = 1;  
%LET KIVERO = 1;  
%LET LLISA = 1;  
%LET ELASUMTUKI = 1;  
%LET ASUMTUKI = 1;  
%LET PHOITO = 1;  
%LET TOIMTUKI = 1;
```

### Osamallien simuloinnissa käytettävien lakimakrotiedostojen nimet

Jos käyttäjä on luonut uuden lakimakro-ohjelman, voi hän käyttää sitä simuloinnissa syöttämällä kenttään sen nimen (ilman tiedostopäätettä). SAS-ohjelman tulee sijaita mallin hakemistossa MAKROT.

```
%LET LAKIMAK_TIED_OT = OPINTUKI lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_TT = TTURVA lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_SV = SAIRVAK lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_KT = KOTIHTUKI lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_LL = LLISA lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_TO = TOIMTUKI lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_KE = KANSEL lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_VE = VERO lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_KV = KIVERO lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_YA = ASUMTUKI lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_EA = ELASUMTUKI lakimakrot;  
%LET LAKIMAK_TIED_PH = PHOITO lakimakrot;
```

### Osamallien simuloinnissa käytettävien simulointitiedostojen nimet

Jos käyttäjä on puolestaan luonut myös uuden aineistosimulointiohjelman, voi hän käyttää sitä päämallin simuloinnissa syöttämällä sille varattuun kenttään sen nimen (ilman tiedostopäätettä). Aineistosimuloinnin SAS-ohjelmien tulee sijaita mallin SIMUL-alkuisessa hakemistossa.

```
%LET SIMUL_TIED_OT = OPINTUKI simul;  
%LET SIMUL_TIED_TT = TTURVA simul;  
%LET SIMUL_TIED_SV = SAIRVAK simul;  
%LET SIMUL_TIED_KT = KOTIHTUKI simul;  
%LET SIMUL_TIED_LL = LLISA simul;  
%LET SIMUL_TIED_TO = TOIMTUKI simul;  
%LET SIMUL_TIED_KE = KANSEL simul;  
%LET SIMUL_TIED_VE = VERO simul;  
%LET SIMUL_TIED_KV = KIVERO simul;  
%LET SIMUL_TIED_YA = ASUMTUKI simul;  
%LET SIMUL_TIED_EA = ELASUMTUKI simul;  
%LET SIMUL_TIED_PH = PHOITO simul;
```

## Osamallien simuloinnissa käytettävien parametritaulukoiden nimet

Jos käyttäjä on luonut oman parametritaulukon, voi hän käyttää sitä simuloinnissa syöttämällä kenttään sen nimen (ilman tiedostopäätettä). Parametritaulukon tulee olla SAS-tiedosto ja sijaita mallin hakemistossa PARAM.

```
%LET POPINTUKI = popintuki;
%LET PTTURVA = ptturva;
%LET PSAIRVAK = psairvak;
%LET PKOTIHTUKI = pkotihtuki;
%LET PLLISA = pllisa;
%LET PTOIMTUKI = ptoimtuki;
%LET PKANSEL = pkansel;
%LET PVERO = pvero;
%LET PVERO_VARALL = pvero_varall;
%LET PKIVERO = pkivero;
%LET PASUMTUKI = pasumtuki;
%LET PASUMTUKI_VUOKRANORMIT = pasumtuki_vuokranormit;
%LET PELASUMTUKI = pelasumtuki;
%LET PASUMTUKI_ENIMMMENOT = pasumtuki_enimmmenot;
%LET PPHOITO = pphoito;
```

## Tulonjakoindikaattoreiden esivalinnat

Tulonjakoindikaattoreiden laskennassa käytettävien köyhyysrajojen määrä (1-3)

```
%LET RAJALKM = 3;
```

1. köyhyysraja (% mediaanitulosta)

```
%LET KRAJA1 = 60;
```

2. köyhyysraja (% mediaanitulosta)

```
%LET KRAJA2 = 50;
```

3. köyhyysraja (% mediaanitulosta)

```
%LET KRAJA3 = 40;
```

Tulonjakoindikaattoreiden laskennassa käytettävä tulokäsite. HUOM! Tulonjakoindikaattorit sekä mediaani- ja keskitulot lasketaan aina ekvivalenteista (kulutusyksikköä kohden lasketuista) tuloista henkilöpainotuksin.

```
%LET TULO = KAYTRAHATULO_SIMUL;
```

Kulutusyksikön määritelmä: vaihtoehtoina modoecd (OECD:n uusi määritelmä), kulyks (OECD:n vanha määritelmä) tai jасenia (kotitalouden/asuntokunnan jäsenten lukumäärä).

```
%LET KULUYKS = modoecd;
```

## 4.2 Esimerkkilaskelmat

Esimerkkilaskentoja tehdään käyttämällä joko jonkin osamallin tai päämallin esimerkkilaskentatiedostoa. Esimerkkilaskennan tiedostot sijaitsevat mallin kansiossa ESIM.

Mallin ohjaukoodi eli ALKUsimul.sas-ohjelma tulee ajaa aina uuden SAS-istunnon aluksi ennen ensimmäisen simuloinnin aloittamista. ALKUsimul.sas-ohjelman ajon jälkeen käyttäjä avaa SAS:lla haluamansa esimerkkilaskentatiedoston, jonka jälkeen hän voi ajaa esimerkkilaskennan sen sisältämän *Aloitus*-makron sisällä määriteltyjen esivalintojen sekä datan generointia ohjaavien makromuuttujien arvojen mukaisesti. Ohjelma käynnistetään SAS EG:n **Run**-painikkeesta tai painamalla **F3**.

Käyttäjä voi muuttaa esimerkkilaskennan toimintaa muuttamalla esimerkkilaskentaohjelman *Aloitus*-makron sisällä määriteltäviä simulointia ohjaavien makromuuttujien arvoja. Koodissa on myös muita mallin toimintaan liittyviä makromuuttujia, joita ei ole suositeltavaa muuttaa mallin toimivuuden turvaamiseksi. Osamallien esivalintojen vaihtoehdot voivat vaihdella jonkin verran riippuen siitä, onko osamallin lainsäädäntö vuosi- vai kuukausitasolla ja mallinnetaanko tiedot henkilö- vai kotitaloustasolla.

## 4.2.1 Osamallien esivalinnat

### Simuloinnin tuloksena syntyvän tulostiedoston nimi

Käyttäjä voi antaa tulostaulukolle vapaavalintaisen nimen (syötetään ilman tiedostopäätettä). Tiedoston nimessä ei saa olla mitään seuraavista merkeistä: { \ / : \* ? < > . , } Tulosaineistot tallentuvat mallin hakemistoon OUTPUT. Nimeämisessä on syytä pitää mielessä, että SAS-aineiston nimi voi olla enintään 32 merkkiä pitkä.

```
%LET TULOSNIMI_OT = opintuki_esim_&SYSDATE._1 ;
```

### Parametrien laskenta

Laskentatason määritelmä: 1 = Vuosikeskiarvo, 2 = datassa annetun kuukauden lainsäädäntö. Vuosikeskiarvo laskee esivalinnassa määritetyn lainsäädäntövuoden kuukausitason parametrien perusteella tuotetuista tuloksista keskiarvon.

```
%LET VUOSIKA = 1;
```

### Tulostusasetukset

Käyttäjä voi valita desimaalierottimeksi pisteen (.) (EROTIN = 1) tai pilkun (,) (EROTIN = 2). Asettamalla muuttujalle EROTIN mikä tahansa muu arvo johtaa oletusarvoisen erottimen käyttöön.

Käyttäjä voi valita merkitsevän tarkkuuden lukujen esitykselle muuttujalla DESIMAALIT. Asettamalla esim. DESIMAALIT = 3, saadaan tulostus kolmen desimaalin tarkkuudella.

```
%LET EROTIN = 2;  
%LET DESIMAALIT = 2;
```

Muuttujat EROTIN ja DESIMAALIT eivät vaikuta inflaatiokertoimen ja marginaaliveroasteiden tulostuksen tarkkuuteen. Nämä tulostetaan oletuksena aina 5 desimaalin tarkkuudella. Halutessaan käyttäjä voi muuttaa näidenkin muuttujien tulostusformaattia muuttamalla esimerkkilaskelmakoodin FORMAT-lauseessa määritettyä formaattia käsin.

Viedäänkö tulostaulukko automaattisesti Exceliin (1 = Kyllä, 0 = Ei).

```
%LET EXCEL = 1;
```

### Inflaatiokerroin

Euro- tai markkamääräisten parametrien haun yhteydessä suoritettavassa deflatoinnissa käytettävän kertoimen voi syöttää itse INF-makromuuttujaan (HUOM! desimaalit erotettava pisteellä .). Jos puolestaan haluaa

käyttää automaattista inflaatiokorjausta, on vaihtoehtoja kaksi: elinkustannusindeksiin (kuluttajahintaindeksi, ind51) perustuva inflaatiokorjaus (INF = KHI) ja ansiotasoindeksiin (ansio64) perustuva inflaatiokorjaus (INF = ATI). Inflaatiokorjausta ei tehdä, jos kertoimen arvoksi on syötetty 1.

Inflaatiokorjauksella voidaan huomioida rahan arvon ero perusvuoden (AVUOSI) ja lainsäädäntövuoden (LVUOSI) välillä. Kun simuloinnissa käytettävät monetaariset parametrit haetaan parametritauluista, niitä korjataan inflaatiokorjauksella. **Inflaatiokorjausta käyttävä simulointi antaa esimerkkilaskelman tulokset syötetyn perusvuoden rahassa.** Tällä hetkellä inflaatiokorjaus on mahdollista tehdä vain vuositasolla.

```
%LET INF = 1.00;
```

Perusvuosi inflaatiokorjausta varten.

```
%LET AVUOSI = 2018;
```

Käytettävä indeksien parametritaulukon nimi (syötetään ilman tiedostopäätettä).

```
%LET PINDEKSI_VUOSI = pindeksi_vuosi;
```

### Käytettävien tiedostojen nimet

Lakimakroissa käytettävän tiedoston nimi (syötetään ilman tiedostopäätettä).

```
%LET LAKIMAK_TIED_OT = OPINTUKI_lakimakrot;
```

Jos käyttäjä on luonut oman parametritaulukon, voi hän käyttää sitä simuloinnissa syöttämällä kenttään sen nimen (ilman tiedostopäätettä). Parametritaulukon tulee olla SAS-tiedosto ja sijaita mallin hakemistossa PARAM. Parametrien muuttaminen ja uuden parametritaulukon luominen on kuvattu tarkemmin luvussa 4.3.

```
%LET POPINTUKI = popintuki;
```

## 4.2.2 Fiktiivisen datan generointi

Käyttäjä voi muuttaa fiktiivisen aineiston luomisessa käytettävien makromuuttujien arvoja. Datan generointia ohjaavat makromuuttujat on määritelty jokaisen esimerkkilaskentaohjelman *Generoi\_Muuttujat*-makron sisällä. Makromuuttujat sisältävät niiden tyyppistä riippuen (binäärinen, diskreetti tai jatkuva muuttuja) aina minimi- ja maksimiarvon sekä jatkuvien muuttujien tapauksessa myös kynnyсарvon. Minimiarvoon (esim. MIN\_OPINTUKI\_VUOSI) syötetään aina lähtöarvo, josta muuttuja generoidaan. Maksimiarvoon (esim. MAX\_OPINTUKI\_VUOSI) syötetään puolestaan aina loppuarvo, johon asti muuttujan arvoja generoidaan. Jos muuttuja on mitta-asteikoltaan diskreetti, sillä ei ole kynnyсарvon makromuuttujaa. Tällöin esimerkiksi seuraavat valinnat tuottaisivat esimerkkiaineistoon lainsäädäntövuodet 2005, 2006, 2007 ja 2008:

```
%LET MIN_OPINTUKI_VUOSI = 2005;  
%LET MAX_OPINTUKI_VUOSI = 2008;
```

Jos valintana olisi seuraava, esimerkkiaineistoon syntyisi vain lainsäädäntövuosi 2005:

```
%LET MIN_OPINTUKI_VUOSI = 2005;  
%LET MAX_OPINTUKI_VUOSI = 2005;
```

Jos muuttuja on mitta-asteikoltaan jatkuva, on sillä yleensä myös ns. kynnyсарvo, jonka avulla voidaan helposti luoda aineistoon esimerkiksi henkilöitä eri tulotasoilla. Esimerkiksi seuraavat valinnat tuottavat esimerkkiaineistoon henkilöitä vuosipalkkatasoilla 10 000, 20 000 ja 30 000:

```
%LET MIN_VERO_PTULO = 10000;  
%LET MAX_VERO_PTULO = 30000;  
%LET KYNNYS_VERO_PTULO = 10000;
```

Jos valintana olisi seuraava, esimerkkiaineistoon syntyisi vain yksi henkilö palkkatasolla 50 000:

```
%LET MIN_VERO_PTULO = 50000;  
%LET MAX_VERO_PTULO = 50000;  
%LET KYNNYS_VERO_PTULO = 10000; (tämä voisi olla mikä tahansa > 0 arvo )
```

Sekä minimi, maksimi että kynnys -makromuuttujilla pitää olla aina numeerinen arvo. Maksimiarvon tulee olla lisäksi vähintään yhtä suuri kuin minimiarvon. Kynnysarvo ei saa myöskään koskaan olla 0. Muutenkin muuttujien arvoihin on syytä kiinnittää erityistä huomiota epäloogisuuksien varalta. Lisäksi liian pienien kynnysarvojen käyttäminen aiheuttaa huomattavan suuria rivimääriä aineistoon, jonka vuoksi ohjelma voi mennä jumiin.

### 4.3 Parametrien hallinta ja lainsäädännön muokkaaminen

Lakiparametrien arvoja voi muuttaa suoraan parametritaulukkoon avaamalla taulukko SAS-ohjelmassa. Muutokset kannattaa tehdä alkuperäisestä parametritaulusta tehtyyn kopioon, jotta alkuperäinen taulu säilyy esim. vertailujen tekemistä varten. Uuden parametrin lisääminen taulukkoon esitellään lyhyesti osiossa 4.3.1. Parametrien muuttamiseksi, lisäämiseksi, poistamiseksi tai esimerkiksi taulun nimen muuttamiseksi SAS-koodin kautta on olemassa lukuisia muita vaihtoehtoja, joita ei käsitellä tässä käsikirjassa.

Parametrien haun tekevät ohjelmat on rakennettu siten, että kun malli hakee parametreja sellaiselle lainsäädäntövuoden (ja kuukauden) yhdistelmälle, jota ei ole taulukossa, simulointiohjelma hakee parametrit lähimältä riviltä ajassa taaksepäin, eli toisin sanoen ne parametrit, jotka ovat olleet voimassa haettavalla ajanhetkellä. Poikkeuksena tähän ovat rahanarvonkertoimen laskennassa käytettävät makrot (InfMakrot.sas), joihin syötetyillä vuosilla tulee olla indeksipisteluvut käytettävässä indeksien taulukossa.

Käyttäjä voi vapaasti poistaa tai lisätä parametritaulukon rivejä sillä rajoituksella, että **kaikki uudet rivit on lisättävä alkuperäisen parametritaulukon alimman rivin yläpuolelle. Parametritaulukoista ei saa myöskään poistaa taulukon alinta riviä.**

Jos osamallien parametritaulukoihin tai käyttäjän omiin parametritaulukoihin lisätään tai poistetaan parametri tai jokin parametri nimetään uudelleen, tulee myös parametreja ohjaavaan tauluun tehdä tarvittavat muutokset. **Jos parametritaulukko on lisätty parametri, tulee se siis lisätä myös kyseisen mallin parametrien hakua ohjaavaan sarakkeeseen OHJAUS-kansion kaikki\_param-ohjaustaulukkoon.**

|    | KOTIHTUKI-mallin lakiparametrit | KOTIHTUKI-mallin lakiparametrien muunnokset | LLISA-mallin lakiparametrit | LLISA-mallin lakiparametrien muunnokset |
|----|---------------------------------|---|-----------------------------|---|
| 1  | JsRaha1                         | x   | AitAv                       | x                                       |
| 2  | JsRaha2                         | x   | AlenElatTuki                | x                                       |
| 3  | JsRaja1                         |   | Alle3v                      | x                                       |
| 4  | JsRaja2                         |   | ElatTuki                    | x                                       |
| 5  | KHRaja1                         | x   | IRaja                       |   |
| 6  | KHRaja2                         | x   | Lapsi1                      | x                                       |
| 7  | KHRaja3                         | x   | Lapsi2                      | x                                       |
| 8  | Kerr1                           |   | Lapsi3                      | x                                       |
| 9  | Kerr2                           |   | Lapsi4                      | x                                       |
| 10 | Kerr3                           |   | Lapsi5                      | x                                       |
| 11 | Lisa                            | x   | YksHuolt                    | x                                       |
| 12 | Oskerr                          |   |                             |   |
| 13 | Osraha                          | x   |                             |   |
| 14 | OsttRaja                        |   |                             |   |
| 15 | PHAlaRaja                       |   |                             |   |
| 16 | PHAlennus                       |   |                             |   |
| 17 | PHKerr1                         |   |                             |   |
| 18 | PHKerr2                         |   |                             |   |
| 19 | PHKerr3                         |   |                             |   |
| 20 | PHKerr4                         |   |                             |   |
| 21 | PHKerr5                         |   |                             |   |
| 22 | PHRaja1                         | x   |                             |   |
| 23 | PHRaja2                         | x   |                             |   |
| 24 | PHRaja3                         | x   |                             |   |

OHJAUS.kaikki\_param-ohjaustaulu. Taulussa osamallikohtaiset sarakkeet ohjaavat osamallien parametri-taulukoista haettavia parametreja ja niille tehtäviä muunnoksia.

Monetaaristen parametrien kohdalla on muistettava lisätä taulukkoon tieto valuuttakurssi- ja inflaatiokorjauksesta. Tämä tapahtuu lisäämällä merkki x sarakkeeseen, joka ilmaisee mallin muunnoksen. Muiden kuin monetaaristen parametrien tapauksessa muunnossarake tulee jättää tyhjäksi.

SISU-mallia ohjaavat makromuuttujat ovat joko globaaleja (määritelty kaikkialla) tai lokaaleja (määritelty vain makron sisällä paikallisesti). Kaikki lakiparametrit määritellään lokaaleiksi makromuuttujiksi simuloinnin ajaksi. **Kaikki simuloinnin aikana ohjelman muistiin luetut lakiparametrien arvot tuhoutuvat simuloinnin lopuksi.**

#### 4.3.1 Parametrien hallinta: Uuden parametrin lisääminen

Käsitellään uuden parametrin lisääminen esimerkin avulla. Esimerkissä lisätään OPINTUKI-mallin parametritauluun POPINTUKI kaksi uutta parametria, UusiIkaRaja ja UusiKorotus

Lisättäessä uusi parametri parametritauluun pohjana kannattaa käyttää alkuperäisen parametritaulun kopiota. Uudet parametrit tyhjinä sarakkeina sisältävä parametritaulun kopio voidaan luoda esimerkiksi seuraavalla SAS-koodilla:

```
DATA PARAM.popintuki_uusi;
    SET PARAM.popintuki;
    UusiIkaRaja=.;
    UusiKorotus=.;
RUN;
```

Vaihtoehtoisesti parametritaulusta voi tehdä kopion Windowsin resurssienhallinnassa ja lisätä uusien parametrien sarakkeet avaamalla kopio SAS-ohjelmassa, painamalla jotain saraketta hiiren oikealla näppäimellä ja valitsemalla "Insert Column".

Sarakkeiden lisäämisen jälkeen parametreille tulee syöttää arvot. Arvojen syöttämiseenkin voi käyttää SAS-koodia, mutta kätevimmin se käy avaamalla uusi parametritaulu SAS-ohjelmassa ja tuplaklikkaamalla solua,

jonka arvoa haluaa muuttaa. Tässä esimerkissä annetaan parametrille UusilkaRaja arvo 21 ja parametrille UusiKorotus arvo 200 uusimman vuoden riville:

|   | Korotusprosentti,<br>jota sovelletaan<br>takaisinperinnässä | UusilkaRaja | UusiKorotus |
|---|---|-------------|-------------|
| 1 | 0.15  | 21          | 200         |
| 2 | 0.15  |             |             |
| 3 | 0.15  |             |             |
| 4 | 0.15  |             |             |

PARAM.Popintuki\_uusi -taulu.

Parametreille tulee muistaa syöttää arvo kaikkien niiden lainsäädäntöajankohtien riveille, joina kyseistä parametria haluaa käyttää.

Tieto uusien parametrien olemassaolosta ja niille tehtävistä muunnoksista tulee viedä OHJAUS-kansion kaikki\_param-tauluun, jotta parametrien hakumakrot osaavat käsitellä uusia parametreja oikein. Esimerkin UusilkaRaja -parametri on ikäraja, joten parametrille ei haluta tehdä muunnoksia. UusiKorotus on euro- tai markkamääräinen parametri, joten tälle halutaan tehdä valuutta- ja rahanarvomuunnokset. Lisätään Kaikki\_param-tauluun tiedot kahdelle riville OPINTUKI-mallia ohjaaviin sarakkeisiin. Lisäämisessä voi hyödyntää OHJAUS\_kansiossa olevaa ohjelmaa kaikki\_param\_muokkaus.sas.

|    | OPINTUKI-mallin lakiparametrit | OPINTUKI-mallin lakiparametrien muunnokset |
|----|--------------------------------|--|
| 55 | VanhTuloRaja2                  | x  |
| 56 | VanhTuloRaja3                  | x  |
| 57 | VanhTuloRaja2Kynnys            | x  |
| 58 | VanhTuloYlaRaja                | x  |
| 59 | VanhVarPros                    |  |
| 60 | VanhVarRaja                    | x  |
| 61 | VuokraMinimi                   | x  |
| 62 | VuokraRaja                     | x  |
| 63 | Vuokrakatto                    | x  |
| 64 | UusilkaRaja                    |  |
| 65 | UusiKorotus                    | x  |
| 66 |                                |  |

OHJAUS.Kaikki\_param -taulu.

Tämän lisäksi käytettävälle simulointiohjelmalle (esim. OPINTUKIsimul tai KOKOsimul) tulee kertoa, että simuloinnissa halutaan käyttää muokattua parametritaulua popintuki\_uusi. Muutetaan siis simulointikoodissa parametritaulun määrittelevää optiota seuraavasti:

```
%LET POPINTUKI = popintuki_uusi;
```

Nyt uusien parametrien arvoja voidaan käyttää OPINTUKI-mallin lakimakrojen sisällä kutsumalla niitä makroparametrikutsuilla &UusilkaRaja ja &UusiKorotus. Lakimakrotiedostosta kannattaa myös tehdä kopio ja nimetä se esimerkiksi nimellä OPINTUKIlakimakrot\_uusi. Sen jälkeen kun uutta lakimakrotiedostoa on muutettu niin, että uudet parametrit huomioidaan halutulla tavalla lakimakroissa, tulee käytettävälle simulointiohjelmalle kertoa, että simuloinnissa halutaan käyttää muokattua lakimakro-ohjelmaa:

```
%LET LAKIMAK_TIED_OT = OPINTUKI|lakimakrot_uusi;
```

### 4.3.2 Parametritaulujen päivittämisen apuohjelmat

Lainsäädännön parametritaulujen päivittämisen helpottamiseksi on luotu erillinen ohjelma, **PARAMindeksit.sas**. Ohjelma on sijoitettu mallin kansioon PARAM. Ohjelma sisältää moduulit lainsäädännön indeksisidonnaisten parametrien päivityksiä varten. Tätä voidaan hyödyntää esimerkiksi ansiotaso- tai elinkustannusindeksiin sidottujen parametrien päivittämisessä kyseisten indeksien ennusteiden muuttuessa. Ohjelma huomioi lainsäädännön indeksisidonnaisuudet sekä tavallisimmat kytkennät lainsäädännön eri lohkojen välillä (eläketulovähennykseen liittyvän kytkennän verotuksessa sekä vakuutuspalkkaan tehtävään prosenttivähennykseen liittyvän kytkennän työttömyysturva- ja sairausvakuutusmalleissa).

Parametrien päivituslaskentaa suositellaan käytettäväksi siinä tapauksessa, kun halutaan päivittää indeksisidonnaisia parametreja tuleville vuosille. Parametritarkistuksia ei suositella tehtäväksi taannehtivasti, koska laskenta saattaa tuottaa poikkeavia arvoja vahvistettuihin arvoihin nähden. Tämä johtuu siitä, että lainsäädännön uudistuksissa parametrien laskentatapoja, lainsäädännön perusvuosia ja perusvuoden tasoja on saatettu muuttaa. Ohjelmaan koodattu indeksipäivitysten logiikka pohjautuu uusimpaan vahvistettuun lainsäädäntöön.

Mikäli käyttäjä muuttaa indeksien ennusteita ja haluaa vain päivittää parametrit niiden mukaiseksi, riittää ajaa makro ParamPaivitys. Alla on esitetty ohjeet kyseisen makron käyttöön. Näissä ohjeissa oletetaan, että käyttäjä ei halua muuttaa indeksikorotusten logiikkaa tai korotusten pohjalla olevia korotettavien parametrien lainsäädännön perustasoja.

#### Ohjeet parametritaulujen yksinkertaiseen indeksipäivitykseen PARAMindeksit-ohjelman avulla

1. Päivitä uudet indeksien ennusteet PARAM-kansion pindeksi\_vuosi-tauluun.
2. Aja ALKUsimul-koodi.
3. Aja PARAMindeksit-koodi
4. Kopioi PARAMindeksit-koodin ParamPaivitys-makron kuvauksesta makrokutsu uuteen tyhjiin SAS-koodiin ja aja makrokutsu haluamillasi asetuksilla, esim. seuraava makrokutsu päivittää kaikki parametritaulut vuosille 2019-2022:

```
%ParamPaivitys(  
    pvuosi = 2018,  
    tvuosi = 2022,  
    indtaulu = param.pindeksi_vuosi,  
    popintuki = popintuki,  
    ptoimtuki = ptoimtuki,  
    ptturva = ptturva,  
    pasumtuki = pasumtuki,  
    pelasumtuki = pelasumtuki,  
    pkansel = pkansel,  
    pkotihtuki = pkotihtuki,  
    pllisa = pllisa,  
    psairvak = psairvak,  
    pkivero = pkivero,  
    pvero = pvero  
);
```

5. Päivitetyt parametritaulut luodaan väliaikaiseen WORK-kansioon. Jos haluat käyttää muokkaamiasi parametritauluja simuloinnissa, kopioi ne SAS-ohjelman sisällä WORK-kansiosta PARAM-kansioon.

## PARAMindeksit-ohjelman toiminta tarkemmalla tasolla

Mikäli käyttäjä haluaa muuttaa indeksipäivitysten logiikkaa tai indeksipäivitettävien parametrien perustasoja, vaatii tämä muutoksia PARAMindeksit-ohjelmaan. Muutosten helpottamiseksi alla on kuvattu ohjelman toimintaa.

Ohjelman ensimmäisessä osassa IndArvot-makro lukee parametritaulujen indeksit sisältävästä taulusta indeksien arvoja ja tallentaa ne makromuistiin.

```
%do QZ = &ALKU %to &LOPPU;
select ansio64 into :ansio64&QZ
from &indtaulu
where vuosi = &QZ;
%put NOTE: ANSIOTASOINDEKSI &QZ: &&ansio64&QZ;
%end;
```

Tämä osa lukee annetusta indeksit sisältävästä taulusta (tavallisesti pindeksi\_vuosi) ansio64 muuttujan tietoja vuosiluvulla varustettuihin symboleihin (esimerkiksi ansio642013, jne.). Uusia indeksejä voidaan lisätä luettavaksi kopiaimalla tätä osaa ja vaihtamalla ansio64:n nimeä (uusi indeksi on myös lisättävä makron alussa olevaan globaalien makromuuttujien listaan, jotta muut makrot voivat käyttää muistiin tallennettuja indeksejä).

Makro ParamTaulut sisältää makrokutsujen muodossa olevan luettelon lainsäädännön indeksisidonnaisista parametreista. Lainsäädännön lohkojen ensimmäinen rivi luo aina uuden parametritaulun, kun taas seuraavilla riveillä suoritetaan indeksisidonnaisten parametrien korotukset.

```
%luo (&PELASUMTUKI)
%paivita (EPieninTuki, IndKel, &PELASUMTUKI, .01, 2001, 64.56)
```

Tässä %luo tekee työkansioon kopion makron kutsussa annetusta parametritaulusta. Mikäli vuotta tai vuosia joita pyritään päivittämään, ei lainsäädännön parametritauluissa esiinny, kopioi ohjelma automaattisesti viimeisimmän vuoden lainsäädännön parametrit uuden vuoden parametreiksi.

Seuraava kutsu %paivita taas kertoo informaatiota indeksisidonnaisesta parametrilla: EpieninTuki on parametri, joka on sidonnainen kansaneläkeindeksiin (IndKel), sijaitsee eläkkeensaajien asumistuen parametritaulussa (jota kutsutaan makromuuttujakutsulla &PELASUMTUKI), ja se pyöristetään kahden desimaalin tarkkuuteen. Parametrin Epienintuki perusvuosi (jota siis indeksikorotetaan) on vuosi 2001, ja lakiin kirjattu perusvuoden taso on 64,56 euroa. Käyttäjät voivat lisätä relevanttien parametrilohkojen luetteloon uusia indeksisidonnaisuuksia tarpeen mukaan samaa kutsulogiikkaa käyttäen. Tällöin ensimmäiseksi argumentiksi annetaan indeksiin sidottavan parametrin nimi, toiseksi indeksi johon parametri sidotaan, kolmanneksi makromuuttuja lohkon nimestä, ja neljänneksi pyöristystarkkuus. Viides parametri on lainsäädäntöön kirjattu parametrin perusvuosi, ja kuudes perusvuoden taso euromääräisenä. Nämä kaksi ensimmäistä varsinaisen päivitysohjelman apumakroa on eroteltu päivitysohjelmasta jotta käyttäjien olisi yksinkertaisempi tehdä lisäyksiä niihin.

Kolmas makro, ParamPaivitys, on varsinainen päivitysohjelma. Makron kutsussa annetaan lainsäädännön parametrien perusvuosi, tavoitevuosi johon asti indeksejä päivitetään, indeksit sisältävä taulu, sekä päivitettävien parametritaulujen nimet.

Makro sisältää automatiikan, joka suorittaa IndArvot- ja ParamTaulut-makrot ja luo parametritauluista työkansioon uudet versiot. Kaikki vuodet perusvuoden jälkeisestä vuodesta tavoitevuoteen päivitetään yksi kerrallaan. Ensimmäinen päivitettävä vuosirivi on siis pvuosi+1. Makro huomioi myös joidenkin parametrien muusta lainsäädännöstä hieman poikkeavan tarkastussyklin, esimerkiksi päivähoiton parametrien päivittämisen joka toinen vuosi.

### 4.3.3 Lainsäädännön makrojen muuttaminen

Lainsäädännön muuttuminen tai esimerkiksi eri politiikkavaihtoehtojen testaus edellyttää usein muutoksia laikiparametrien lisäksi lakimakroiin ja varsinaisiin simulointitiedostoihin. Muokkaus tapahtuu muuttamalla suoraan SAS-koodia siinä tiedostossa, johon muutos kohdistuu. Käyttäjän on itse huolehdittava siitä, että koodi toimii ja tuottaa halutut tulokset myös muutosten jälkeen. Onkin suositeltavaa, että lakimuutoksia ei tehdä alkuperäisten SAS-kooditiedostojen päälle, vaan muutetut tiedostot tallennetaan eri nimellä ja otetaan käyttöön SAS-koodissa niille varattujen makromuuttujien kautta. Jos parametritaulukko tai SAS-ohjelmat on tallennettu eri nimellä kuin alkuperäinen, tulee se ottaa simulointitiedostoissa käyttöön mallin laskennassa muuttamalla käytettävien parametritaulukoiden sekä lakimakro- ja simulointiohjelmien nimet näitä vastaaviksi muuttamalla niitä vastaavien makromuuttujien kenttien tekstejä (ks. simuloinnin ja esimerkkilaskelmien esivalinnat luvuista 4.1 ja 4.2).

Hyvä esimerkki kokonaisvaltaisesta lakimuutoksesta on yleisradiovero. Uuden veron lisääminen malliin vaikuttaa VERO-mallin parametreihin, kaikkiin VERO-mallin SAS-ohjelmiin, niiden mallien simulointiohjelmiin, joihin Yle-vero vaikuttaa (toimeentulotuki) sekä KOKO-mallin SAS-ohjelmiin. Kun malliin lisättiin Yle-vero, taulukoihin ja ohjelmiin tehtiin seuraavat muutokset:

- VERO-mallin parametritaulukkoon PVERO lisättiin Yle-veroa koskevat lainsäädännön parametrit. Parametrien nimet ja mahdolliset muunnostiedot lisättiin Kaikki\_param-tauluun.
- VERO-mallin lakimakrotiedostoon lisättiin uusi makro Yle-veron laskemista varten.
- VERO-mallin simulointitiedostoa muokattiin siten, että datasta poimitaan kaikki Yle-veron laskemisessa tarvittavat muuttujat (jos ei jo poimita) sekä lisättiin varsinaiseen simulointivaiheeseen kohta, jossa Yle-vero lasketaan datan tietojen perusteella (uuden lakimakron kutsuminen).
- Koska Yle-vero vaikuttaa lopullisiin käytettävissä oleviin tuloihin, myös KOKO-mallin tulokäsitteiden laskukaavoissa otettiin huomioon tämä uusi vero. Lisäksi huomioitiin veron vaikutus muissa osamalleissa (toimeentulotuen simulointiohjelma).
- Edellä mainittujen lisäksi Yle-veron tulosmuuttuja lisättiin VERO- ja KOKO-mallien tulostaulukoiden KEEP-lauseisiin sekä summataulukoissa näytettäviin muuttujiin.
- Koska Yle-vero haluttiin lisätä myös VERO-mallin esimerkkilaskentaan, tehtiin vastaavat muutokset myös esimerkkilaskennan simulointiohjelmaan (Yle-veron laskennassa tarvittavien muuttujien generointi ja varsinaiseen simulointivaiheeseen tulevat lisäykset).

Lakimakrojen sisällä joudutaan joskus tarkistamaan, onko lakimakroon syötetty simulointiajankohta ennen vai jälkeen jonkun sellaisen taiteajankohdan, jolloin lainsäädännön logiikka on muuttunut. Jos kyseinen taitekohta sijoittuu vuoden alkuun, on vertailu helppo tehdä vertaamalla lakimakroon syötettyä vuotta (mvuosi) taitevuoteen. Mikäli taiteajankohta on keskellä vuotta, on päivämäärien vertailussa käytettävä SAS:n aikamuuttujaa. Aikamuuttuja on numeerinen muuttuja, jonka arvo kertoo päivien lukumäärän 1.1.1960 jälkeen. Se voidaan luoda MDY-funktiolla, johon syötetään kuukausi, päivä ja vuosi.

Seuraavassa esimerkissä lakimakroon syötettyä simulointiajankohtaa (lainsäädäntövuosi ja -kuukausi) verrataan päivämäärään 1.5.2014. Ennen kyseistä päivää muuttujan VEROT arvoksi annetaan 10000 ja kyseisen päivän jälkeen 2000:

```
%MACRO Lakimakro(mvuosi, mkuuk);  
    /* Kuukausi, päivä, vuosi*/  
    aika = MDY(&mkuuk, 1, &mvuosi);
```

```
IF aika >= MDY(5, 1, 2014) then VEROT = 2000;  
ELSE VEROT = 10000;  
DROP aika;  
%MEND;
```

## 5 Osamallien ja päämallin sisällöt

### 5.1 Osamallit

Mikrosimulointia voidaan tehdä joko eri osamalleissa, jolloin simulointilaskenta tuottaa tulokset ainoastaan laskettavalle osamallille, tai päämallissa, jolloin malli simuloi kaikki valitut osamallit. Päämalli ottaa huomioon osamallien keskinäiset riippuvuudet. Tässä luvussa esitellään SISU-mallin osamallit ja lopuksi päämalli. Tarkoituksena on luoda yleiskuva muodostetuista osamalleista sekä kuvata simuloinnin kulku pääpiirteissään sekä aineistosimuloinnissa (simul) että esimerkkilaskelmissa (esim).

#### 5.1.1 Sairausvakuutuksen päiväraha ja vanhempainpäiväraha (SAIRVAK)

SAIRVAK-osamalli kuvaa sairausvakuutuksen päivärahoja ja mallilla lasketaan *vakuutetuille ja työnantajille maksetut sairauspäivärahat, vakuutetuille ja työnantajille maksetut vanhempainpäivärahat ja erityishoitorahat*. Vanhempainpäivärahat ovat yleisnimitys niille päivärahoille, joita lasten vanhemmat voivat saada lapsen syntymän yhteydessä. Näitä ovat raskaus-, äitiys-, isyys- ja vanhempainraha riippuen lainsäädäntövuodesta. Simulointimallissa lasketaan myös *erityishoitoraha*, joka määräytyy samalla tavalla kuin normaali vanhempainpäiväraha.

Sairausvakuutuslaki on säädetty 4.7.1963 (364/1963). Uusi laki 21.12.2004/1224 korvasi alkuperäisen lain vuoden 2005 alusta. Mallissa lainsäädäntöä on mallinnettu vuodesta 1982 lähtien, jolloin päivärahat tulivat verollisiksi ja niitä korotettiin verotuksen kompensoimiseksi. Sairaus- ja vanhempainpäivärahat määräytyivät aluksi samalla tavalla, mutta oikeus vähimmäispäivärahan saamiseen syntyy eri tavalla vuoden 1995 jälkeen. Lisäksi vuoden 2007 alussa voimaan tullut vanhempainpäivärahaudistus (22.12.2006/1342) antoi tietyin ehdoin äideille ja isille aikaisempaa suuremman päivärahan, jonka laskukaava poikkeaa normaalista sairausvakuutuksen päivärahasta. Vuodesta 2016 alkaen myös tavallisten vanhempainpäivärahojen laskenta eriytettiin sairausvakuutuksen päivärahojen laskennasta (31.12.2015/1658). Sairausvakuutuslakeihin on vuodesta 1989 lähtien sisällytetty säännöksiä myös erityishoitorahasta ja erityisäitiysrahasta, joiden suuruus määräytyy vastaavalla tavalla kuin sairauspäivärahan tai vanhempainpäivärahan suuruus. Elokuussa 2022 astui voimaan lakiudistus (28/2022), jossa äitiys- ja isyysvapaat korvattiin raskaus- ja vanhempainvapailla. Lisäksi vanhempainvapaapäivien määrää lisättiin ja parannettiin mahdollisuutta jakaa vapaat vanhempien kesken joustavammin.

*SairVakPRahaKS*-makroa käytetään sekä sairaus- että vanhempainpäivärahojen laskemiseen kuukausitasolla. Se on yhdistelmä kuudesta eri laskukaavasta, joita on sovellettu eri aikoina ja jotka ovat olemassa myös itsenäisinä makroina. Siitä on johdettu vuositason keskiarvon laskeva makro *SairVakPRahaVS*. "Käänteis-makroilla" *SairVakTuloKS* ja *SairVakTuloVS* voidaan laskea päivärahan perusteena oleva tulo, jos muut muutujat ovat tiedossa. Korotetut vanhempainrahat otetaan huomioon makrossa *KorVanhRahaKS* ja *KorVanhRahaVS*. Sekä normaalien että korotettujen vanhempainpäivärahan laskenta on yhdistetty makroon *VanhPRahaKS*, joka tuottaa vanhempainpäivärahat päivätasolla. Makro *HarkPRahaS* laskee tarveharkintaisen sairausvakuutuksen päivärahan, joka ei enää sisälly lainsäädäntöön.

Vuosina 1996–2018 voimassa olleen lainsäädännön mukaan sairauspäivärahaa voitiin maksaa alle minimitason ensimmäiseltä 55 kalenteripäivältä, eli parametrilla *Minimi* ei ole vaikutusta simuloinnin tuloksiin lainsäädäntövuosina 1996–2018. Tämä 55 päivän sääntö poistui lainsäädännöstä vuoden 2019 alusta.

Simulointimallissa päästään kohtalaisen hyvään tarkkuuteen käyttämällä hyväksi aineiston tietoja maksetuista päivärahoista sekä päivärahapäivistä. Mallissa voidaan käyttää myös dataa nykyisin sisältyviä tulotietoja *tu-*

*losrt* ja *tulopr*. Koska tulotietoja on henkilöä kohden vain yksi, tulojen mahdollinen vaihtelu eri päivärahopäästösten välillä ei näy datassa, ja ensisijaisena vaihtoehtona suositellaan käänteisesti pohja-aineistoon pääteltyjen tulotietojen käyttöä (optio SDATATULO = 0).

Mallin tarkkuutta parantaa se, että mallissa tarvitaan vain yksilötason tietoja. Puolison tai koko kotitalouden tulotietoja ei tarvita, kun mallinnus tehdään uudemmalla lainsäädännöllä. Mikäli halutaan mallintaa vanhempaa lainsäädäntöä, johon sisältyvät lapsikorotukset ennen vuotta 1994 ja tarveharkintainen vähimmäispäiväraha vuosina 1996–2002, malliin on tehtävä täydennyksiä.

Tarvittavat muuttujat poimitaan taulukkoon STARTDAT.START\_SAIRVAK, johon haetaan joukko apumuuttujia. Laskennallisten erien (pohja-aineiston isoilla kirjaimilla kirjoitetut muuttujat) muodostuslogiikka löytyy aineiston laskennallisten erien muodostuskoodista.

Varsinaisessa simulointiohjelmassa lasketaan taulukkoon OUTPUT.&TULOSNIMI\_SV erikseen erilaiset päivärahat: sairauspäivärahat vakuutetuille ja työnantajille, vanhempainpäivärahat vakuutetuilla ja työnantajille mahdollisen korotusprosentin mukaan eriteltynä sekä erityishoitorahat (vain vakuutetuille) melko suoraviivaisesti käyttämällä makroja *SairVakPRahaS* ja *VanhPRahaKS*.

Vanhempainpäivärahojen simuloinnissa poikkeuksia ovat tapaukset, joiden perusteena on työttömyysturva (muuttuja muuperu = TT). Laskennallisissa erissä johdetaan päivärahaa vastaava työttömyysturvan vakuutus-palkka (ANSPALKKA). Varsinaisessa simulointiohjelmassa lasketaan tätä palkkaa vastaava kuukauden työttömyyspäiväraha. Kun tämä työttömyyspäiväraha jaetaan kuukauden sairauspäivärahopäivien lukumäärällä (25), saadaan siitä työttömyysturvaan perustuvan sairauspäivärahan määrä päivää kohden.

Simuloinnin tuloksena tulostaulukkoon syntyy seitsemän mallinnettua muuttujaa: SAIRPR (vakuutetuille maksetut sairauspäivärahat), SAIROSPR (vakuutetuille maksetut osasairauspäivärahat), VANHPR (vakuutetuille maksetut vanhempainpäivärahat), SAIRPR\_TYONANT (työnantajille maksetut sairauspäivärahat), SAIROSPR\_TYONANT (työnantajille maksetut osasairauspäivärahat), VANHPR\_TYONANT (työnantajille maksetut vanhempainpäivärahat) ja ERITHOITR (erityishoitorahat).

### Esimerkkilaskelma

SAIRVAK-mallin esimerkkilaskennassa olennaista on valita, lasketaanko sairauspäivärahoja vai vanhempainpäivärahoja. Tämä valinta tehdään seuraavien makromuuttujien avulla:

```
* Onko kyse vanhempainrahasta (1 = tosi, 0 = epätosi);  
%LET MINIMI_SAIRVAK_VANHRAHA = 0;  
%LET MAKSIMI_SAIRVAK_VANHRAHA = 0;
```

Fiktiivisen datan generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitaulukon tulostuu valitut aineiston muuttujat sekä simuloitut tulosmuuttujat

```
SPRAHAP = 'Päiväraha, (e/pv) '  
SPRAHAK = 'Päiväraha, (e/kk) '  
SPRAHAV = 'Päiväraha, (e/v) '
```

Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_SV mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

### 5.1.2 Työttömyysturva (TTURVA)

TTURVA-osamallilla lasketaan työttömyysturvalakiin perustuvia päivärahoja, joita ovat *ansiosidonnainen työttömyyspäiväraha*, *peruspäiväraha*, *työmarkkinatuki*, *vuorottelukorvaus*, *ylläpitokorvaus* ja *kotoutumistuen työmarkkinatuki*. Simuloinnissa käytettävät perusturva koskevat tiedot ovat peräisin Kelan rekistereistä ja ansiosidonnaista turvaa koskevat tiedot Finanssivalvonnan rekisteristä.

Työttömyysturvan lainsäädäntö on mallinnettu vuodesta 1985 lähtien, jolloin uudistetut päivärahat muuttuivat verollisiksi ja jolloin pääpiirteissään muotoutui nykyisen lainsäädännön perusta. Vuosina 1994–1996 voimassa ollutta lomautuspäivärahaa ei ole mallinnettu. Myöskään 2003–2009 voimassa ollutta ansiopäivärahan lisäpäivien korotusta ei ole kytketty simulointimalliin, vaikka se on lisätty lakimakroon ja on käytössä esimerkkilaskelmissa. Vuoden 2018 alusta voimaan tullutta työttömyysturvan ns. aktiivimallin leikkuria ei ole huomioitu TTURVA-osamallin aineistosimuloinnissa eli tällöin oletetaan, että kaikki työttömyysturvaa saaneet henkilöt ovat osoittaneet aktiivisuutta työmarkkinoilla ja saavat siten täysimääräistä työttömyysturvaetuutta. Esimerkkilaskelmissa aktiivimallin leikkuria voidaan soveltaa.

Vuoden 1984 työttömyysturvalaki korvattiin uudella lailla vuoden 2003 alusta lähtien (1290/2002). Vuonna 2003 koulutustukea ja ylläpitokorvausta koskevat säännökset siirrettiin lakiin julkisesta työvoimapalvelusta (1295/2002). Työvoimapolitiisessa aikuiskoulutuksessa oleva voi saada koulutustukea perustukena tai ansiotukena, jotka määräytyvät samalla tavalla kuin työttömien peruspäiväraha tai ansiosidonnainen työttömyyspäiväraha. Laki työttömien omaehtoisen koulutuksen tukemisesta ja sittemmin uusi työttömyysturvalaki sääti oikeudesta koulutuspäivärahaan, jonka suuruus määräytyy ansiosidonnaisen työttömyyspäivärahan tavoin. Vuoden 2010 lainsäädäntöön työttömyysturvalakia muutettiin niin, että erilliset koulutustuet ja -päivärahat lakkautettiin ja ne korvautuivat vastaavalla ansiosidonnaisella päivärahalta tai työmarkkinatuella (1188/2009). Työvoimapolitiisessa aikuiskoulutuksessa olevien ansiopäiväraha on simulointimallissa kuitenkin erotettu vuoden 2010 jälkeenkin nimellä *aktiiviajan ansiopäiväraha*. Vuorottelukorvaus on mallinnettu siitä lähtien, kun sitä koskeva kokeilu astui voimaan vuonna 1996 (1663/1995) Vuorottelukorvaus lakkauttaminen (275/2024) vuodesta 2025 alkaen on toteutettu niin, että datan vuorottelukorvauksen eurot on summattu simuloimattomiin tuloihin.

Työmarkkinatukea maksettiin kotoutumissuunnitelman piirissä oleville maahanmuuttajille kotoutumistukena toukokuusta 1999 vuoden 2014 loppuun asti (493/1999). Kotoutumistuki määräytyi samalla tavalla kuin työmarkkinatuki, joten se on sisällytetty työmarkkinatukeen. Aineiston puutteista johtuen simulointi ei toistaiseksi sisällä aikuiskoulutustukea tai palkkatukea, jotka perustuvat myös työttömyysturvalainsäädäntöön.

Keskeisiä makroja, jotka laskevat päivärahat kuukausitasolla ovat *AnsioSidKS* (ansiosidonnainen päiväraha), *PerusPRahaKS* (peruspäiväraha) ja *TyomTukiKS* (työmarkkinatuki). Näille päivärahoille on myös vuosikeskiarvon laskeva makro (*AnsioSidVS*, *PerusPRahaVS*, *TyomTukiVS*). Lisäksi omat makrot on luotu sovitellulle päivärahalle (*SovitelTuKS*), ylläpitokorvaukselle (*YPitoKorvS*) ja vuorottelukorvaukselle (*VuorVapKorvKS*).

Simuloinnissa on mahdollisuus käyttää joko käänteisfunktioiden avulla pohja-aineistoon tuotettuja laskennallisia tulotietoja tai alkuperäisiä lähdeaineistoja saatuja tulotietoja. Tätä valintaa ohjaa optio TTDATATULO. Koska lähdeaineistojen tulotiedoissa on joitakin epätarkkuuksia, laskennallisia tulotietoja käyttämällä saadaan luotettavimpia tuloksia. Käänteisfunktioilla voidaan laskea ansiopäivärahojen perusteena olevat palkat (*AnsioSidPalkkaS*) sekä sovittelun (*SovPalkkaS*), työmarkkinatuen tarveharkinnan (*TarvHarkTuloS*) ja osittamisen (*OsittTmTTuloS*) perusteena olevat tulot.

Simulointi perustuu aineistosta päätelyihin työttömyysjaksoihin. Tulonjakoaineistossa erilaiset työttömyysjakso tyypit eivät ole täysin yksiselitteisesti johdettavissa. Siksi päätely sisältää oletuksen, että henkilön korotetut ansiopäivärahapäivät ovat ensisijaisesti täysiä eikä soviteltuja päiviä. Oletusta tarvitaan vain tilanteissa, jossa henkilölle on vuoden aikana merkitty sekä soviteltuja että täysiä päiviä, joista osa on korotettu.

Samanlainen tilanne on työmarkkinatuissa. On oletettu, että sovitellut päivät ovat ensisijaisesti täysiä päiviä, eivätkä tarveharkittuja, ositettuja tai muulla etuudella vähennettyjä. Tämän jälkeen prioriteetti menee edellisessä lauseessa mainitussa järjestyksessä. Myös korotetut päivät ovat ensisijaisesti täysiä eikä vähennettyjä päiviä.

Mallissa on mahdollista ottaa huomioon ansiopäivärahan ja vuorottelukorvauksen enimmäiskeston rajoitukset optioilla APKESTOSIMUL ja VKKESTOSIMUL. Mikäli ansiopäivärahan kestoa leikataan lainsäädännön perusteella, leikkautuvat päivät siirretään työmarkkinatukeen. Mikäli vuorottelukorvauksen kestoa leikataan lainsäädännön perusteella, leikkautuvia päiviä ei siirretä muihin etuuksiin, eikä henkilölle simuloida palkkaa leikkautuvalta ajalta.

Laskenta suoritetaan mahdollisen päivien uudelleenjaon jälkeen etuus kerrallaan niille, joilla on kyseisen etuuden saantipäiviä.

Simuloitujen tulosmuuttujien nimet ovat ANSIOPR (ansiosidonnainen päiväraha), PERUSPR (peruspäiväraha) YHTTMTUKI (työmarkkinatuki), VUORKORV (vuorottelukorvaukset) ja YPITOK (ylläpitokorvaukset). Lisäksi muuttujista lasketaan myös versiot, jotka eivät sisällä muutosturvallisia tai aktiivajan korotusosia, koska vuodesta 2013 lähtien nämä ovat etuoikeutettua tuloa toimeentulotessa. APKESTOSIMUL-option vaikutusten tarkastelemiseksi malli tuottaa myös summat pohja-aineiston ja simuloitun aineiston ansiopäivärahapäivistä ja työmarkkinatukipäivistä.

TTURVA-simulointimalli on riippumaton muiden osamallien tuloksista. TTURVA-osamallissa mallinnetut etuudet vaikuttavat VERO-, ASUMTUKI- ja TOIMTUKI-osamallien laskelmien tuloksiin KOKO-mallia ajettaessa.

Työttömyysturvan simuloitut summat eroavat jonkin verran aineiston tiedoista. Suurin syy eroon ovat työttömyysetuuksien palautukset, jotka vähentävät aineiston euromääriä, mutta eivät näy yleensä työttömyyspäivissä. Palautukset voivat koskea sekä tilastointivuotta että edeltäviä vuosia.

Työttömyysturva ja lasten kotihoidon tuki voivat joissakin tapauksissa olla päällekkäisiä. Tällaiset tilanteet ovat harvinaisia, joten mallia ei ole kytketty KOTIHTUKI-malliin.

Yleistuen vuositason simuloinnissa käytetään työmarkkinatuki- ja peruspäivärahapäivien lukumäärää, kunnes yleistuen tiedot ovat saatavilla rekisteriaineistosta. Myös muut taustatiedot pohjautuvat yleistukea edeltäneeseen työttömyysturvan lainsäädäntöön.

### **Esimerkkilaskelma**

TTURVA-osamallin esimerkkilaskennassa voidaan mallintaa samat etuudet kuin simuloinnissakin. Fiktiivisen datan generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitaulukkoon tulostuu valitut aineiston muuttujat sekä simuloitut tulosmuuttujat. Vuosikeskiarvoistettua esimerkkilaskelmaa ei voi tehdä vuodelle 2026, jolloin Yleistuki astui voimaan.

```
TMTUKIK = 'Työmarkkinatuki, (e/kk)'  
TMTUKIV = 'Työmarkkinatuki, (e/v)'  
TMTUKIP = 'Työmarkkinatuki, e/pv'  
PERUSPRAHAP = 'Peruspäiväraha, e/pv'  
PERUSPRAHAK = 'Peruspäiväraha, (e/kk)'  
PERUSPRAHAV = 'Peruspäiväraha, (e/v)'  
ANSIOSIDK = 'Ansiosidonnainen päiväraha, (e/kk)'  
ANSIOSIDP = 'Ansiosidonnainen päiväraha, e/pv'  
ANSIOSIDV = 'Ansiosidonnainen päiväraha, (e/v)'  
YLEISTUKIK = 'Yleistuki, (e/kk)'  
YLEISTUKIV = 'Yleistuki, (e/v)'  
YLEISTUKIP = 'Yleistuki, (e/pv)'  
VUORKORVV = 'Vuorottelukorvaus, (e/v)'
```

VUORKORVK = 'Vuorottelukorvaus, (e/kk)'  
VUORKORVP = 'Vuorottelukorvaus, (e/pv)'

Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_TT mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

### 5.1.3 Työttömyysturvan kuukausimalli (TTURVA\_KK)

Työttömyysturvan kuukausimalli toimii Kelan ja Fivan jaksoaineistoista muodostetulla kuukausiaineistolla (tturva\_kkvvvv). Lisäksi työttömyysturvan kuukausimalli vaatii pohja-aineistoksi tulorekisteristä muodostetut kuukausitason tulotiedot. Kuukausimallissa simulointi tehdään jokaisen henkilön jokaiselle kuukaudelle erikseen. Teknisesti kuukausimalli käyttää suurimmaksi osaksi samoja makroja ja parametrejä kuin vuosimalli, mutta parametrit haetaan esimerkkilaskelmien parametrien hakumakrolla.

Kuukausittaisessa simuloinnissa on useita hyötyjä. Työttömyysturvan taustatietojen ollessa kuukausitasolla voidaan esimerkiksi tarveharkitut ja osittaiset työmarkkinatuet laskea ilman erillisiä osioitaan simulointikoodissa. Myös sovittelun perusteena olevat palkat ovat kuukausitasolla datassa, jolloin simulointi huomioi sovittelussa kuukausittaiset palkan vaihtelut paremmin kuin vuosimalli, jonka laskenta perustuu vuosikeskiarvoon. Lisäksi sovitellut ja korotetut työttömyysrahat ovat aineistossa tarkemmalla tasolla kuin vuosiaineistossa, mikä on poistanut tarpeen näiden keskinäisten osuuksien päättelylle.

Kuukausiaineiston avulla ansiosidonnaisten päivien kertymä on pystytty laskemaan kuukausittain sen sijaan, että käytettäisiin FIVA:n aineiston vuosineljänneslaskureita (tklaskr). Kuukausimalli on mahdollistanut myös omavastuupäivien ja työssäoloehdon simuloimisen. Lisäksi tulevaisuudessa kuukausittaiset työttömyysturvan simuloituvat arvot voidaan antaa syötteenä muille osamalleille, jolloin esimerkiksi toimeentulotuen simulointia voidaan parantaa.

Toistaiseksi kuukausimallissa mahdollisia ansiosidonnaisen ja työmarkkinatuen välillä siirrettäviä päiviä siirretään aineistovuoden lainsäädännön mukaisella täysien ja soviteltujen päivien suhteella, eikä lainsäädäntövuoden mukaisella suhteella, jolloin mahdolliset reformit ansiosidonnaisen suuruuteen eivät muuta suhdetta.

Kuukausimallissa ei simuloita vuorottelukorvauksia, jotka poistuivat lainsäädännöstä elokuussa 2024 eikä kulukorvauksia.

Yleistuen kuukausisimuloinnissa käytetään työmarkkinatuki- ja peruspäivärahopäivien lukumäärää, kunnes yleistuen tiedot ovat saatavilla rekisteriaineistosta. Yleistuen simuloinnissa hyödynnetään tulorekisteristä muodostettuja kuukausitason tulotietoja määrittämään esim. sovittelussa huomioitavien tulojen määrä.

### 5.1.4 Lasten kotihoidon tuki (KOTIHTUKI)

KOTIHTUKI-osamallissa mallinnetaan *lasten kotihoidon tukea* sekä *osittaista* ja *joustavaa hoitorahaa*. Lasten kotihoidon tuesta on säädetty laeilla lasten kotihoidon tuesta (11.1.1985/24, 21.8.1992/797) ja lasten kotihoidon ja yksityisen hoidon tuesta (20.12.1996/1128). Lasten kotihoidon tuen lainsäädäntöä on mallinnettu vuodesta 1985 lähtien, jolloin laki tuli voimaan. Lasten kotihoidon tuki otettiin käyttöön asteittain. Oikeus kotihoidon tukeen tai yksityisen hoidon tukeen on ollut niissä perheissä, joissa on alle kolmevuotias lapsi, jota ei hoideta kunnan järjestämässä päivähoidossa.

Lasten kotihoidon tuki lasketaan kuukausitasolla makrolla *KotihTukiKS*. Siitä johdetaan vuositason makro *KotihTukiVS*. Makro ottaa huomioon sekä vanhemman, vuoteen 1997 asti voimassa olleen, että uudemman lainsäädännön. Makrossa on yhdistetty hoitorahan ja hoitolisän laskenta. Vanhemmassa lainsäädännössä osien nimityksinä olivat perusosa ja lisäosa. Makrossa vanhempi ja uudempi lainsäädäntö on erotettu kahdeksi eri

alamakrosi (*KotihTukiKaava1* ja *KotihTukiKaava2*). Makrolla *KotihTukiTuloS* voidaan käänteisesti laskea kotihoidon tuen perusteena oleva tulo, jos tuki on vähimmäis- ja enimmäistason välissä ja jos tarpeelliset muut muuttujat tiedetään.

Aineistosimuloinnissa lasketaan ensin hoitoraha (perusosa) *HoitoRahaVS*-makrolla ja sitten hoitolisä (lisäosa) *HoitoLisaVS*-makrolla siten, että hoitolisä on koko kotihoidontuen ja hoitorahan erotus. Molemmat näistä makroista käyttävät laskennassa *KotihTukiVS*-makroa.

Osittaisen ja joustavan hoitorahan laskentaa varten on omat makronsa (*OsitHoitRahaTunnS* ja *JoustHoitRahaTunnS*), joissa otetaan huomioon etuutta saavan henkilön viikkotyötuntien määrä, joka vaikuttaa hoitorahojen määrään.

Lasten kotihoidon tuen ja päivähoitomaksujen simuloinnissa haasteellisinta on perheen rakenteen määrittely. Mallissa tarvitaan tietoa päivähoitoikäisten lasten lukumäärästä, koko perheen koosta sekä konkreettisesti kunnallisessa päivähoidossa tai muussa hoidossa olevien lasten määrästä. Nämä määrät voivat muuttua tarkasteluvuoden aikana ja siksi tukien jaksottaminen oikein vuoden eri kuukausille on hankalaa.

Simuloinnin aluksi poimitaan tarpeelliset tiedot tulonjakoaineistosta kotitaloustasoiseen starttidataan *START\_KOTIHTUKI*. Lisäksi muodostetaan taulut *START\_KOTIHTUKI\_kotihtu*, *START\_KOTIHTUKI\_oshr* ja *START\_KOTIHTUKI\_lgjjhr*, joiden avulla lasketaan *KOTIHTUKI\_HENK\_OSUUDET*-tiedostoon kotitalouksien eri henkilöiden suhteelliset osuudet maksetuista tuista lajeittain.

Hoitoraha lasketaan vaiheittain hoitolasten eri lukumäärille makrolla *HoitoRahaVS* ja hoitolisä makrolla *HoitoLisaVS*. Osittainen hoitoraha lasketaan makrolla *OsitHoitRahaTunn* ja joustava hoitoraha makrolla *JoustHoitRahaTunn*. Osittaisen ja joustavan hoitorahan kuukaudet on muodostettu pohja-aineistoon laskennallisten erien koodissa jakamalla datan maksettu hoitoraha laissa määritellyllä kuukausittaisen hoitorahan määrällä.

Mallissa lasten kotihoidon tuki ja osittainen sekä joustava hoitoraha määritellään niille henkilöille, jotka niitä aineiston mukaan todellisuudessa ovat saaneet. Jos samassa kotitaloudessa on kaksi kotihoidon tuen saajaa, mallinnettu tuki jaetaan samassa suhteessa kuin henkilöt ovat sitä todellisuudessa saaneet.

Simulointitulokset tallentuu &TULOSNIMI\_KT-taulukkoon, joka tallentuu OUTPUT-kansioon. Simuloitujen tulosuuttujien nimet ovat *KOTIHTUKI* (lasten kotihoidon tuki), *OSHOIT* (osittainen hoitoraha) ja *JSHOIT* (joustava hoitoraha).

*KOTIHTUKI*-simulointimalli on riippumaton muiden osamallien tuloksista. *KOTIHTUKI*-osamallissa mallinnetut etuudet vaikuttavat *VERO*-, *ELASUMTUKI*-, *ASUMTUKI*-, *PHOITO*- ja *TOIMTUKI*-osamallien laskelmien tuloksiin *KOKO*-mallia ajettaessa.

### Esimerkkilaskelma

*KOTIHTUKI*-osamallin esimerkkilaskelma laskee oletuksena kotihoidontuen yhden hoitolapsen tapauksessa (eli kun kotihoidossa olevien alle 3-vuotiaiden sisarten määräksi on määritetty 0). Perheen koon ja muiden hoitolasten lukumäärän määrittelemiseksi voidaan käyttää seuraavia makromuuttujia (alla oleva esimerkki laskee perheen kooksi 3 henkilöä, joista kaksi aikuista ja yksi alle 3-vuotias hoitolapsi).

```
* Kotihoidossa olevien alle 3-vuotiaiden sisarten lukumäärä;
%LET MINIMI_KOTIHTUKI_SISARIA = 0;
%LET MAKSIMI_KOTIHTUKI_SISARIA = 0;

* Muiden alle kouluikäisten hoitolasten lukumäärä;
%LET MINIMI_KOTIHTUKI_MUUALLEKOULUIK = 0;
%LET MAKSIMI_KOTIHTUKI_MUUALLEKOULUIK = 0;
```

```
* Osittaisen tai joustavan hoitorahan kohteena olevan lapsen ikäluokka: 1 = alle
3-vuotias, 2 = 1-2-luokkalainen;
%LET MINIMI_KOTIHTUKI_OSITTIKA = 1;
%LET MAKSIMI_KOTIHTUKI_OSITTIKA = 1;

* Aikuisten lukumäärä perheessä (1/2);
%LET MINIMI_KOTIHTUKI_AIKLKM = 2;
%LET MAKSIMI_KOTIHTUKI_AIKLKM = 2;
```

Tulokäsittelenä laskennassa käytetään nettotuloa ennen 1.1.1991 ja bruttotuloa sen jälkeen. Osittaista ja joustavaa hoitorahaan varten täytyy lisäksi määrittellä etuuden kohteena olevan lapsen ikäluokka (1 = alle 3-vuotias ja 2 = 1–2-luokkalainen) sekä etuutta hakevan henkilön keskimääräinen viikkotyötuntimäärä.

Fiktiivisen datan generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitaulukon tulostuu valitut aineiston muuttujat sekä simuloitua tulostuloksia:

```
KOTIHTUKIK = 'Kotihoidon tuki, (e/kk) '
KOTIHTUKIV = 'Kotihoidon tuki, (e/v) '
OHRAHAK = 'Osittainen hoitoraha, (e/kk) '
OHRAHAV = 'Osittainen hoitoraha, (e/v) '
JHRAHAK = 'Joustava hoitoraha, (e/kk) '
JHRAHAV = 'Joustava hoitoraha, (e/v) '
```

Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_KT mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

### 5.1.5 Kansaneläkejärjestelmään kuuluvat etuudet (KANSEL)

KANSEL-osamalliin sisältyy kansaneläkkeen, takuueläkkeen, eläkkeensaajan lapsikorotuksen, rintamalisien, kansaneläkejärjestelmän lapseneläkkeen, kansaneläkejärjestelmän leskeneläkkeen, vammaistukien, sotilasavustuksen ja maahanmuuttajan erityistuen simulointi.

KANSEL-osamallissa lainsäädäntö on mallinnettu etuudesta riippuen vähintään syyskuusta 1991 lähtien, jolloin kansaneläkkeen lisäosan määrään ei enää vaikuttanut se, saako puoliso kansaneläkettä vai ei (471/1991). Poikkeuksena tästä on sotilasavustus, joka on mallinnettu vuodesta 1994 lähtien, jolloin uusi sotilasavustuslaki (781/1993) tuli voimaan. Kansaneläkkeen täysi määrä vuodesta 1957 on sisällytetty lakimakroon ja on käytävissä esimerkkilaskelmissa. Leskeneläkkeet on mallinnettu vuodesta 1983, kun eläkkeitä ei enää ollut sidottu kansaneläkkeisiin (105/1982). Lapseneläkkeiden lainsäädäntö on mallinnettu heinäkuusta 1990 lähtien, jolloin eläke muutettiin kaksiosaiseksi (104/1990). Vammaistuet sekä verottomat eläkkeenlisät on mallinnettu vähintään 90-luvun alusta lähtien. Maahanmuuttajan erityistuki on mallinnettu etuuden voimassaolon aikana loka-kuusta 2003 lähtien (1192/2002). Takuueläke korvasi maahanmuuttajan erityistuen maaliskuussa 2011 (703/2010).

Kansaneläkkeen simulointiin käytetään makroja *Kansanelake\_SimpleKS* ja *Kansanelake\_SimpleVS*. Takuueläke puolestaan simuloidaan makroilla *TakuuElakeKS* ja *TakuuElakeVS*. Lisäksi on mallinnettu eläkkeenlisät (*KansellIsatKS*, *KansellIsatVS*, *YlimRintLisaKS*, *YlimRintLisaVS*), kansaneläkejärjestelmän lapseneläke (*LapsenElakeaKS*, *LapsenElakeaVS*) ja leskeneläke (*LeskenElakeaKS*, *LeskenElakeaVS*) sekä vammaistuet (*VammTukiKS*, *VammTukiVS*), sotilasavustus (*SotilasAvKS*, *SotilasAvVS*) ja maahanmuuttajan erityistuki (*MaMuErTukiKS*, *MaMuErTukiVS*). Lisäksi on käytössä laskennallisia tulotietoja muodostavia käänteisfunktioita. Kansaneläkkeen ja takuueläkkeen perusteena oleva työeläketulo lasketaan *KanselTuloKS*- ja *KanselTuloVS*-makroilla. Lesken- ja lapseneläkkeen perusteena oleva tulo arvioidaan *PerhEITuloKS*- ja *PerhEITuloVS*-makroilla.

Leskeneläke voidaan joissain tapauksessa maksaa kertasuorituksena. Tällaisia suorituksia ei ole mahdollista simuloida, mutta ne summataan KANSEL-osamallissa leskeneläkkeen simuloituun yhteismäärään LESKENELAKE simuloitujen lesken alku- ja jatkoeläkkeiden kanssa, jotta myös simuloitu tulokäsitem sisältäisi kaikki leskeneläkkeet.

### Aineistosimulointi

Sotilasavustusta ei voi lainkaan mallintaa aineistosimuloinnissa. Kansaneläke ja takuueläke puolestaan simuloidaan kaikille, joilla on niihin laskennallinen oikeus; ts. laskentaa ei suoriteta vain niille, jotka ovat todellisudessa saaneet etuutta. Tämän johdosta ennen vuotta 1997 kansaneläkkeen pohjaosa simuloidaan siis kaikille eläkeläisille.

Lain mukaan kansaneläkkeen suuruus määräytyy sen vuoden työeläkkeen mukaan, jolloin eläke on alkanut. Tätä tietoa alkuperäisen työeläkkeen määrästä ei ole pohja-aineistossa, vaan pohja-aineistossa on vain aineistovuonna saadun työeläkkeen määrä. Pohja-aineistossa on kuitenkin käänteisesti päätelty laskennallinen tieto kansaneläkkeeseen vaikuttavasta työeläkkeen määrästä. Suositus on käyttää tätä laskennallista tietoa simuloinnissa valitsemalla optio KDATATULO = 0. Halutessaan voi käyttää työeläketietoa aineistovuodelta optiolla KDATATULO = 1. Myös lesken- ja lapseneläkkeen simuloinnissa on suositeltavampaa käyttää käänteisesti pääteltyjä laskennallisia tulotietoja (KDATATULO = 0) kuin ei-laskennallisia tulotietoja (KDATATULO = 1).

Asuinkunnan (kunnan kalleusryhmän) vaikutus poistui kansaneläkkeestä vuonna 2008. Kunnan kalleusryhmälle annetaan aineistosimuloinnissa oletusarvo 2.

Vuoden 2012 ja sitä myöhemmillä pohja-aineistolla ei voi simuloida maahanmuuttajien erityistukea, sillä vuonna 2012 pohja-aineistosta poistui sen laskemiseksi tarvittavat muuttajat (*mamutuki*, *mamulkm*).

Simuloinnissa tulomuuttajat ovat seuraavat:

- TAKUUELA (takuueläke)
- KANSANELAKE (kansaneläkkeet)
- MMTUKI (maahanmuuttajan erityistuki)
- LAPSIKOROT (lapsikorotukset)
- RILISA (rintamalisät)
- YLIMRILI (ylimääräiset rintamalisät)
- EHOITUKI (eläkkeensaajan hoitotuet)
- LVTUKI (alle 16-vuotiaan vammaistuki)
- VTUKI (16-vuotta täyttäneen vammaistuki)
- KTUKI (ruokavaliokorvaus)
- LAPSENELAKE (lapseneläke)
- LESKENELAKE (leskeneläke)
- LEJATKOE (lesken jatkoeläke)

KANSEL-osamallin aineistosimulointi on riippumaton muiden osamallien tuloksista. Siinä on kuitenkin sisäisiä riippuvuuksia: simuloitu kansaneläke vaikuttaa ylimääräisen rintamalisän ja takuueläkkeen laskentaan. KOKO-mallia ajettaessa KANSEL-osamallissa simuloitujen tulokset viedään VERO-, ELASUMTUKI-, ASUMTUKI-, PHOITO- JA TOIMTUKI -osamallien käyttöön.

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_KE mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

## Esimerkkilaskelma

KANSEL-mallin esimerkkilaskennassa voidaan mallintaa simulointiin sisältyvien muuttujien lisäksi sotilasavustuksia.

Fiktiivisen aineiston generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitauluun tulostuvat valitut aineiston muuttujat sekä simuloitunut tulosmuuttujat:

```
KANSELK = 'Kansaneläke, (e/kk)'  
KANSELV = 'Kansaneläke, (e/v)'  
TAKUUELK = 'Takuueläke, (e/kk)'  
TAKUUELV = 'Takuueläke, (e/v)'  
HOITOTUKIK = 'Hoitotuet, (e/kk)'  
PUOLISOLISK = 'Puolisolisä, (e/kk)'  
LAPSIKORK = 'Lapsikorotukset, (e/kk)'  
RINTAMLISK = 'Rintamalisä, (e/kk)'  
YRINTAMLISK = 'Ylimääräinen rintamalisä, (e/kk)'  
KANSELLISATK = 'Kansaneläkkeen lisät yht, (e/kk)'  
KANSELLISATV = 'Kansaneläkkeen lisät yht, (e/v)'  
VAMTUKIK = 'Vammaistuet, (e/kk)'  
VAMTUKIV = 'Vammaistuet, (e/v)'  
LESKENELK = 'Leskeneläke, (e/kk)'  
LESKENELV = 'Leskeneläke, (e/v)'  
LAPSENELK = 'Lapseneläke, (e/kk)'  
LAPSENELV = 'Lapseneläke, (e/v)'  
SOTILAVK = 'Sotilasavustus, (e/kk)'  
SOTILAVV = 'Sotilasavustus, (e/v)'  
MAMUERITK = 'Maahanmuuttajan erityistuki, (e/kk)'  
MAMUERITV = 'Maahanmuuttajan erityistuki, (e/v)'
```

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_KE mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

### 5.1.6 Opintotuki, opintotuen asumislisä ja opintolaina (OPINTUKI)

OPINTUKI-osamalli laskee opintotuen, opintotuen asumislisän sekä potentiaalisen opintolainojen valtiontakauksen. Lainsäädäntöä on otettu huomioon vuodesta 1992, jolloin ns. uusimuotoinen opintotuki astui voimaan korkeakouluopiskelijoille. Lisäksi on mallinnettu aikuisopintorahaa, joka on sisältynyt vuosien 1992 ja 1994 opintotukilakeihin, ja aikuiskoulutustukea, joka on säädetty vuonna 2000 ja tullut voimaan 2001. Niitä ei kuitenkaan käytetä itse simuloinnissa, vaan ainoastaan esimerkkilaskelmissa. Ulkomailla opiskelevien opintotukeen liittyvät säännökset on sivuutettu.

Opiskelijat siirrettiin vuoden 2017 elokuussa yleisen asumistuen piiriin, joten siitä hetkestä eteenpäin malli tuottaa tyhjät arvot asumislisälle. Vastaavasti elokuusta 2017 eteenpäin ASUMTUKI-mallissa simuloidaan opiskelijoille yleistä asumistukea. Vuoden 2025 elokuussa opiskelijat palautettiin takaisin opintotuen asumislisän piiriin.

Mallin keskeiset makrot ovat *OpRahaKS* (opintoraha), *AsumLisaKS* (asumislisä) ja *OpLainaKS* (opintolainan valtiontakaus). Nämä laskevat etuuksia kuukausitasolla. Niille on laadittu vuosikeskiarvon laskevat muunnellut *OpRahaVS*, *AsumLisaVS* ja *OpLainaVS*.

OPINTUKI-simulointimallissa poimitaan ensin tarpeellisia tietoja taulukkoon START\_OPINTUKI. Niitä tapauksia varten, joissa vanhempien tulot vaikuttavat opintotukeen, viedään tauluun tieto myös vanhempien tuloista.

Opintorahan määrä riippuu siitä, opiskeleeko opiskelija korkeakoulussa vai muussa oppilaitoksessa, asuuko hän vanhempiensa luona vai ei sekä hänen iästään. Jos opiskelija asuu itsenäisesti eikä opintotuki ole riippuvainen vanhempien tuloista, opintotuen mallintaminen on kohtalaisen suoraviivaista aineistoon sisältyvien opintotukea ja opintotukikuukausia kuvaavien tietojen avulla.

Varsinaisessa simuloinnissa opintotuen saajat eritellään kolmeen ikäryhmään ja päätellään, ketkä asuvat vanhempiensa luona. Erikseen huomioidaan sellaiset tapaukset, joissa opintotuki on laissa vahvistetun normaalin opintotuen täysi monikerta. Asumislisän mallintamiseen käytetään imputoitua tietoa maksetusta vuokrasta.

Kenties suurin ongelma simuloinnissa on opiskelijoiden omien tulojen vaikutus opintotukeen. Sitä varten on kehitetty makro *OpTukiTakaisin*, joka kuvaa vuonna 1998 voimaan tullutta lainsäädäntöä. Makron avulla peritään opiskelijoilta opintotukia takaisin lainsäädännössä määritellyn koron kera.

Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_OT mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT. Mallinnettu opintotuki viedään samoille henkilöille, jotka aineiston mukaan ovat saaneet opintotukea. Simuloitujen tulosmuuttujien nimet ovat TUKIKESK (keskiasteen opintoraha), TUKIKOR (korkea-asteen opintoraha), ASUMLISA (asumislisä) ja OPLAIN (opintolainan valtioneuvosto). Muiden simulointimallien tapaan simuloitujen ja datan vastaavien muuttujien arvot asetetaan puuttuviksi (.), jos etuus  $\leq 0$ . Näin ollen mahdolliset negatiiviset arvot, joita voi tulla takaisinperinnän kautta, tulkitaan siten, että he eivät olisi saaneet opintotukea vuoden aikana.

Malli laskee myös laskennallisen opintolainan. Kaikille, joilla on opintotukikuukausia, lasketaan oppilaitosasteen mukainen opintolaina. Tätä tietoa käytetään hyväksi toimeentulotuen mallintamisessa, mutta opintolainaa ei muuten katsota tuloksi.

OPINTUKI-simulointimalli on riippumaton muiden osamallien tuloksista. OPINTUKI-osamallissa mallinnetut etuudet vaikuttavat VERO-, ELASUMTUKI-, ASUMTUKI-, PHOITO- ja TOIMTUKI-osamallien laskelmien tuloksiin KOKO-mallia ajettaessa.

Niitä tapauksia, joissa vanhempien tulot tai opiskelijan omat tulot vaikuttavat opintotuen suuruuteen, on melko vaikea mallintaa tarkkaan ja ne vaativat jatkoselvittelyä.

### Esimerkkilaskelma

OPINTUKI-osamallin esimerkkilaskennassa voidaan mallintaa samat etuudet kuin simuloinnissakin. Opintoraha ja asumislisästä ei tehdä takaisinperintää esimerkkilaskelmissa, vaan opiskelijalle lasketaan makrolla *TukiKuukOik* tulojen perusteella niiden opintokuukausien lukumäärä, joiden ajalta hän on oikeutettu saamaan opintorahaa ja asumislisää niin että hän ei joudu takaisinperinnän kohteeksi. Näin laskettua tukikuukausien määrää käytetään opintorahan, asumislisän ja opintolainan valtioneuvoston vuosisummien laskennassa. Esimerkkilaskelmassa siis oletetaan että opiskelija nostaa tukea niin monelta opiskelukuukaudelta kuin mihin hän on tulojensa puolesta oikeutettu.

Fiktiivisen datan generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitaulukkoon tulostuu valitut aineiston muuttujat sekä simuloitujen tulosmuuttujat

```
TUKIAIKA = 'Laskennassa käytetyt tukikuukaudet vuodessa'  
OPRAHAK = 'Opintoraha, (e/tukikk)'  
ASUMLISAK = 'Opintotuen asumislisä, (e/tukikk)'  
OPLAINAK = 'Opintolainan valtioneuvosto, (e/tukikk)'  
OPRAHAV = 'Opintoraha, (e/v)'  
ASUMLISAV = 'Opintotuen asumislisä, (e/v)'  
OPLAINAV = 'Opintolainan valtioneuvosto, (e/v)'  
AIKOPRAHAK = 'Aikuisopintoraha, (e/kk)'  
AIKOPRAHAV = 'Aikuisopintoraha, (e/v)'
```

AIKKOULTUKIK = 'Aikuiskoulutustuki, (e/kk) '  
AIKKOULTUKIV = 'Aikuiskoulutustuki, (e/v) '

Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_OT mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

### 5.1.7 Tuloverotus (VERO)

VERO-osamalli laskee mm. *valtion tuloverot, pääomatulon verot, kunnallisverot, kirkollisverot, yleisradioveron, sairaanhoitomaksut, palkansaaajan eläke- ja työttömyysvakuutusmaksun ja sairausvakuutuksen päiväraha-* *maksun*. Lisäksi malli tuottaa yksityiskohtaista tietoa edellisten laskemisessa käytettävistä osavaiheista, verovähennyksistä sekä erilaisia verojen ja maksujen summatietoja.

VERO-osamallissa on lainsäädäntöä vuodesta 1980 lähtien. Henkilöiden tulo- ja varallisuusverotusta ovat säädelleet vuodesta 1993 lähtien pääosin tuloverolaki (30.12.1992/1535), varallisuusverolaki (30.12.1992/1537, voimassa v.1993–2005) ja laki yhtiöverotuksen hyvityksestä (29.12.1988/1232, voimassa v.1990–2004). Vuoden 2013 alussa astui voimaan laki yleisradioverosta (31.8.2012/484).

VERO-osamallin ensimmäinen erillismoduuli on OSINKOsimul. VERO-mallissa voidaan valita osinkoverotuksen laskenta erillismoduulilla tai ilman. Erillismoduuliin on koodattu osinkoverotuksen lainsäädäntö, ja se käyttää osinkoverojen simuloinnissa VERO-mallin lakiparametreja (pvero) ja osinkojen erillisaineistoa (rvv\_osingot). OSINKOsimul -ohjelmaa ei voi käyttää irrallaan VERO-mallista. OSINKOsimul -ohjelmasta on kerrottu enemmän luvussa 5.3.1.

Henkilöverotuksen mallintaminen on simuloinnin haasteellisimpia lainsäädännön laajuuden ja aineistossa olevien muuttujien runsauden vuoksi. Parametritaulukoita mallissa on kaksi. *Valtion tuloveroasteikko ja muut verotuksen parametrin* on kuvattu yhdessä taulukossa (pvero). *Varallisuusveroasteikot* kuvataan toisessa taulukossa (pvero\_varall). Veroasteikkoja kuvaavat parametrin on "normalisoitu" siten, että lähtökohdaksi on otettu suurin portaiden lukumäärä. Kun portaita on vähennetty erilaisissa verouudistuksissa, muutoksia veron laskevaan ohjelmaan ei ole tarvinnut tehdä.

VERO-osamallissa kaikki makrot ovat kalenterivuositason makroja, koska verolainsäädännön muutokset on nykyisin ennakonpidätystä lukuun ottamatta määritelty kalenterivuosille. Makrot kattavat useimmat vähennykset<sup>1</sup> ja kaikki verolajit työntekijöiden eläke- ja työttömyysvakuutusmaksut mukaan lukien. Eri tulolajien, kuten palkkatulojen, muiden työtulojen, eläketulojen, muiden sosiaalietuuksien, pääomatulojen, osinkojen ym., verotuksessa olevat erot on otettu huomioon.

Makrot voi ryhmitellä seuraavasti:

- verovähennysten laskemiseen tarvittavat makrot
- eri veromuotojen laskemiseen tarvittavat makrot

---

<sup>1</sup> Vähennyksistä simuloidaan tulonhankkimisvähennys, työmatkakuluvähennys, työasuntovähennys, ay-jäsenmaksujen vähennys, kunnallisverotuksen ansiotulovähennys, kunnallisverotuksen eläketulovähennys, kunnallisverotuksen opintorahavähennys, kunnallisverotuksen invalidivähennys, kunnallisverotuksen perusvähennys, valtionverotuksen työtulovähennys, valtionverotuksen eläketulovähennys, valtionverotuksen ansiotulovähennys/työtulovähennys, valtionverotuksen invalidivähennys, valtionverotuksen elatusvelvollisuusvähennys, alijäämähyvitys, erityinen alijäämähyvitys, yhtiöveron hyvitys, kotitalousvähennys, valtionverotuksen lapsenhoitovähennys (ent. ylimääräinen työtulovähennys), kunnallisverotuksen lapsivähennys, kunnallisverotuksen yksinhuoltajavähennys, lapsivähennys, kunnallisverotuksen merityötulovähennys, valtionverotuksen merityötulovähennys ja vuodesta 2023 alkaen yhdistetyt merityötulovähennys, opintorahavähennys, ansiotulovähennys, eläketulovähennys ja perusvähennys. Näiden lisäksi mallissa huomioidaan lahjoitusvähennys ja opintolainavähennys, mutta näiden simuloimiseksi ei ole riittävästi taustatietoa, joten ne oletetaan simuloinnissa samansuuruiseksi kuin pohja-aineistossa.

- makrot, joilla vähennyksiä jaetaan eri veronsaajien rasiutukseksi (esim. alijäämähyvityksen jakaminen veronsaajien kesken)
- makrot, joiden avulla yritystuloja ja osinkoja jaetaan pääoma- ja ansiotuloiksi sekä verottomiksi tuloluiksi tai joiden avulla niistä johdetaan yhtiöveron hyvitys.

Osa makroista on tehty analyysi- ja esimerkkilaskelmia varten eikä niitä käytetä normaalissa simuloinnissa tulonjakoaineistolla. Näitä ovat mm.:

**Taulukko 3. Analyysi- ja esimerkkilaskelmia varten tehtyjä makroja**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| TuloVerot_SimpleS       | Tuloerot palkkaverotuksen yksinkertaisessa perustapauksessa               |
| TuloVerot_Simple_ElakeS | Eläketulon erot yksinkertaisessa perustapauksessa                         |
| TuloVerot_Simple_PRahaS | Päivärahatulon tai muun ansiotulon erot yksinkertaisessa perustapauksessa |
| TuloVerot_Simple_MargS  | Marginaaliveroaste palkkaverotuksen yksinkertaisessa perustapauksessa     |
| BruttotulotS            | Nettokuukausitulosta johdettu bruttotulo                                  |

Simuloinnissa laskenta tapahtuu pääosin taulukossa START\_VERO. Puolisoiata laaditaan TEMP-kansioon taulukot VERO\_PUOLISOT ja VERO\_PUOLISOT\_2, joihin haetaan puolisoita koskevia tietoja. VERO\_PUOLISOT\_2 taulu liitetään START\_VERO tauluun. Simuloitaessa VERO\_PUOLISOT-taulun tiedoista muodostetaan taulu VERO\_PUOLISOT\_SUM, jossa puolisoita koskevia tietoja on yhdistetty kotitalouksittain. Niitä käytetään laskelmissa, joissa joudutaan vertaamaan puolisoitten tuloja ja veroja mm. vähennysten siirtämiseksi puolisoitten kesken.

Starttidatan muodostamisessa yksi päätehtävä on keskeisten tulolajien muodostaminen pohja-aineiston muutujista. Tulonimikkeiden runsauden vuoksi tämä on melko työläs vaihe. Tuloerien selitteet löytyvät starttidatan muodostuskoodista.

Kun VERO-osamalli ajetaan osana KOKO-mallia, päivärahatulot, opintorahatulot ja veronalaiset kansaneläkkeet otetaan laskelmaan tarvittaessa mallinnettuina SAIRVAK-, TTURVA-, KANSEL-, KOTIHTUKI- ja OPINTUKI-osamalleista. *OsaMallit\_Vero*-makro hakee näistä malleista tietoja ja yhdistää ne taulukkoon START\_VERO.

Mallissa ei jaeta yritystuloja ansio- ja pääomatuloiksi, vaan tämä tieto otetaan aineistosta annettuna. Osinkotulojen osalta jako tehdään OSINKO-moduulissa, jos se on valittuna, muuten käytetään aineiston tietoa osinkotulojen jakautumisessa ansio- ja pääomatuloiksi. VERO-osamallissa simuloidaan osinkotulojen jakaminen verottomiin ja verollisiin tuloihin vuodesta 2005 lähtien ja yhtiöveron hyvitys sitä ennen. Tieto verottomista osinkotuloista tuotetaan erillisenä simulointituloksena vuodesta 2005 lähtien samoin kuin yhtiöveron hyvitys sitä ennen. Yhtiöveron hyvitys vähennetään maksetuista veroista verojen kokonaissummaa laskettaessa.

Varsinainen simulointikoodi etenee vähennysten laskemisen kautta lopullisen veron laskemiseen. Nämä laskentavaiheet ovat melko suoraviivaisia. Loppuvaiheena verojen laskemisessa on eräiden vähennysten jakaminen veronsaajien kesken. Tämä koskee tässä vaiheessa valtionverotuksen ansio-/työtulovähennystä, lapsivähennystä, kotitalousvähennystä, alijäämähyvitystä sekä erityistä alijäämähyvitystä. Vain tällaisten laskelmien jälkeen saadaan tarkempi kuva siitä, miten erot tulot jakautuvat valtiolle, kunnille, Kelalle ja seurakunnille. VähennysSwap-makro siirtää vähennyksiä puolisoitten kesken. Tämän jälkeen ohjelma lajittelee edellä mainitut vähennykset kuten viitehenkilöillä. Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_VE mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

Tärkeimpiä simuloitujen tulosuuttujien nimiä ovat mm. VALTVEROG (valtion tuloverot), POVEROC (pääomatulon erot), KUNNVEROF (kunnallisverot), KIRKVEROF (kirkollisverot), YLEVERO (yleisradiovero), SAIRVAKF (sairaanhoidomaksut), PALKVAK (palkansaajan eläke- ja työttömyysvakuutusmaksu), PRAHAMAKSU (sairausvakuutuksen päivärahamaksu), KAIKKIVEROT (kaikki erot ja maksut yhteensä) ja MAKSP\_VEROT (maksuunpannut erot).

## Esimerkkilaskelma

VERO-osamallin esimerkkilaskenta eroaa muista osamalleista olennaisesti siinä, että simulointiin ja sitä kautta tuloksiin vaikuttavia muuttujia on huomattava määrä. Koska esimerkkilaskenta mahdollistaa myös puolisoiden tarkastelemisen, muodostuu muuttujia käytännössä kaksinkertainen määrä.

Fiktiivisen datan generoimista ohjaavat makromuuttujat on järjestetty siten, että ensin määritetään lainsäädäntövuosi tai -vuosia, jonka jälkeen määritellään suurituloisemman puolison tiedot ja tämän jälkeen vastaavat tiedot pienituloisemmalle puolisolle. Puolison olemassaolo määrätään makromuuttujilla

```
* Onko puolisoa (0 = ei puolisoa, 1 = on puoliso);
%LET MINIMI_VERO_PUOLISO = 1;
%LET MAKSIMI_VERO_PUOLISO = 1;
```

Kunnallis- ja kirkollisveron laskennassa (molempien puolisojen kohdalla) voidaan käyttää joko keskimääräistä veroprosenttia (parametritaulukosta) tai syöttää tieto itse. Valinta tapahtuu seuraavien makromuuttujien avulla (esimerkkinä kirkollisvero):

```
* Kuuluuko kirkkoon (1 = tosi, 0 = epätosi);
%LET MINIMI_VERO_PKIRKOSSA = 1;
%LET MAKSIMI_VERO_PKIRKOSSA = 1;

* Käytetäänkö keskimääräistä kunnallis-, ja kirkollisveroprosenttia (1 = tosi, 0 = epätosi);
%LET MINIMI_VERO_PKESKIM = 1;
%LET MAKSIMI_VERO_PKESKIM = 1;

* Kirkollinen veroprosentti (jos ei automaattisesti keskiarvo);
%LET MINIMI_VERO_PKIRKPROS = 0;
%LET MAKSIMI_VERO_PKIRKPROS = 0;
```

Marginaaliveroasteen laskenta on toteutettu seuraavasti. Korotettava tulokäsitemuutos on aina palkkatulo (VERO\_PTULO), jota korotetaan aina askeleella (VERO\_ASKEL). Verojen käsitemuutos on kaikki verot yhteensä, joka sisältää myös palkansaajan eläke-, työttömyysvakuutusmaksun ja sairausvakuutuksen päivärahamaksun sekä YLE-veron. Marginaaliveroaste (MARGIVERO) lasketaan kaavalla:

$$100 * (\text{verojen muutos}) / (\text{palkkatulon muutos})$$

eli koodissa vastaavasti:

$$100 * \text{SUM}(\text{VEROT2}, -\text{VEROT}) / (\text{VERO\_ASKEL})$$

Laskenta tehdään vain "viitehenkilölle" eli puolisolle ei lasketa marginaaliveroa.

Käyttäjällä voi esivalintojen avulla valita mitä muuttujia tulostaulukossa näytetään (ks. luku 4.2). Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_VE mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

### 5.1.8 Kiinteistöverotus (KIVERO)

KIVERO-osamalli laskee kiinteistöille verotusarvot ja kiinteistöverot. Kiinteistöt erotellaan rakennuksiin ja maapohjaan. Rakennuksista laskennassa ovat mukana pientalot ja vapaa-ajan asunnot. Lisäksi kiinteistövero estimoidaan keskimääräisten vastikeosuuksien perusteella myös asunto-osakeyhtiöissä asuville henkilöille.

KIVERO-osamallissa on lainsäädäntöä vuodesta 2009 lähtien. Kiinteistövero on vuonna 1993 käyttöön otettu vero, joka korvasi asuntotulon verotuksen, kiinteistöjen harkintaverotuksen, katumaksun ja manttaalimaksun.

Kiinteistöverotusta säätelevät kiinteistöverolaki (20.7.1992/654) ja laki varojen arvostamisesta verotuksessa (22.12.2005/1142).

KIVERO-osamallin makrot ovat kalenterivuositason makroja. Kiinteistövero määräytyy kiinteistön verotusarvosta ja kiinteistöveroprosentista. Verotusarvo lasketaan erikseen pientaloille (PtVerotusArvoS) ja vapaa-ajan asunnoille (VapVerotusArvoS). Kiinteistövero pientaloille lasketaan makrolla KiVeroVapS ja vapaa-ajan asunnoille KiVeroPtS.

**Kiinteistöveroaineistoja ei voida ajantasaistaa, jonka vuoksi kiinteistövero-malli voidaan simuloida vain perusvuoden aineistolla.** Kiinteistöveron simuloinnissa käytetään kahta erillistä aineistoa, varsinaista simuloinnin pohja-aineistoa ja kiinteistötietoaineistoa. Kiinteistötietoaineistossa havainnot on listattu kiinteistöittäin. Kiinteistövero lasketaan kiinteistöjen ominaisuuksien pohjalta. Simuloinnissa kiinteistöveron laskentaan poimitaan tarvittavat muuttujat kiinteistötietoaineistosta START\_KIVERO\_REK taulukkoon ja simulointiaineistosta START\_KIVERO\_ASOY taulukkoon, jotka sijaitsevat STARTDAT-kansiossa. START\_KIVERO\_REK aineistoon lisätään apumuuttujaksi rakennuksen valmistumisvuosi (VALMVUOSI), jota tarvitaan kiinteistöveron ikävähennysten laskennassa. Lisäksi simulointiohjelmassa on laskentakaavat maapohjan ja asunto-osakeyhtiöiden kiinteistöverojen laskentaan. Nämä kiinteistöveromuodot lasketaan suoraan pohjaaineistojen tiedoista. Asunto-osakeyhtiöissä asuvien kiinteistöveron laskennassa on määritelty kiinteistöveron osuus hoitovastikkeesta erityyppisissä asunto-osakeyhtiöissä, jolloin henkilöiden maksamat kiinteistöverot saadaan laskettua hoitovastiketiedolla.

TEMP-kansioon muodostetaan kaksi simulointitaulukkoa KIVERO\_REK ja KIVERO\_ASOY. Nämä simulointitaulukot yhdistetään yhdeksi simuloiduksi tulostiedostoksi &TULOSNIMI\_KV, ja se tallennetaan OUTPUT-kansioon.

KIVERO-osamallin simuloidut tulomuuttujat ovat VALOPULLINENPT (pientalojen verotusarvo), VALOPULLINENVA (vapaa-ajan asuntojen verotusarvo), RAK\_KVEROPT (pientalojen kiinteistövero), RAK\_KVEROVA (vapaa-ajan asuntojen kiinteistövero), KVTONTTIS (maapohjan kiinteistövero) ja ASOYKIVERO (kiinteistövero asunto-osakeyhtiöissä), KIVEROYHT2 (kiinteistöverot yhteensä, pl. asunto-osakeyhtiöt) ja KIVEROYHT (kiinteistöverot yhteensä, ml. asunto-osakeyhtiöt).

KIVERO-simulointimalli on riippumaton muiden osamallien tuloksista. KIVERO-mallissa mallinnetut kiinteistöverot (pl. asunto-osakeyhtiöt) vaikuttavat TOIMTUKI-osamallin laskelmien tuloksiin KOKO-mallia ajettaessa.

Malli tuottaa tarkat simulointilaskelmat maapohjasta. Maapohjan laskennassa ei käytetä parametritietoja, vaan datan tietoja maapohjan verotusarvosta ja kunnan maapohjalle vahvistamasta yleisestä kiinteistöveroprosentista. Poikkeuksena vuonna 2024 voimaan astunut maapohjan kiinteistöveroprosentin alaraja, joka sisältyy osamallin parametritauluun ja jota käytetään makrossa KiVeroMaaS. Verohallinto vahvistaa vuosittain kunkin kunnan osalta tarkemmat laskentaperusteet maapohjan verotusarvon laskemiseksi.

Pientalojen ja vapaa-ajan asuntojen kiinteistöveron simulointi tuottaa melko tarkat tulokset. Simulointiohjelma tuottaa noin 80 prosentissa tapauksista euron tarkkuudella samat tulokset kuin aineisto. Noin kymmenesosassa tapauksista laskenta tuottaa suuremmat ja yhtä suuressa osassa puolestaan pienemmät tulokset kuin aineisto. Laskenta poikkeaa aineiston tuloksista usein erittäin pienissä ja erittäin suurissa rakennuksissa.

Asunto-osakeyhtiöissä asuvat maksavat kiinteistöveron omistamastaan asunto-osakkeestaan asunto-osakeyhtiöille. Kiinteistöveron maksaa asunto-osakeyhtiöt (yritys). Asunto-osakeyhtiöissä asuvien kiinteistövero joudutaan estimoimaan keskimääräisten vastikeosuuksien perusteella. Asunto-osakeyhtiössä asuvien maksaman kiinteistöveron simulointitulosten luotettavuutta ei voida arvioida, koska pohja-aineistosta puuttuu siihen tarvittava vertailutieto.

## Esimerkkilaskelma

KIVERO-osamallin esimerkkilaskelma poikkeaa muista osamalleista siinä, että simulointi tehdään rakennusten ominaisuuksien perusteella. Mallin esimerkkilaskelmissa hyödynnetään samoja makroja ja parametreja kuin aineistosimulointiohjelmissa.

Fiktiivisen datan generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitaulukkoon tulostuu valitut aineiston muuttujat sekä simuloitua tulostulokset

```
KIVERO_PTVARVO = 'Pientalon verotusarvo, (e)'  
KIVERO_PTKIVERO = 'Pientalon kiinteistövero, (e/v)'  
KIVERO_VAPVARVO = 'Vapaa-ajan asunnon verotusarvo, (e)'  
KIVERO_VAPKIVERO = 'Vapaa-ajan asunnon kiinteistövero, (e/v)'  
KIVERO_MPKIVE = 'Maapohjan kiinteistövero e/v'  
KIVERO_KIVEROYHT = 'Kiinteistöverot yhteensä e/v'
```

Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_KV mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

### 5.1.9 Lapsilisät, äitiysavustus ja elatustuet (LLISA)

LLISA-osamalli laskee *lapsilisää*, *äitiysavustuksia* ja *elatus-tukea*. Lapsilisää ja äitiysavustusta koskevaa lainsäädäntöä on otettu huomioon osittain vuodesta 1948 lähtien. Lapsilisän maksamista säätelevät lapsilisälait (22.7.1948/541, 21.8.1992/796) ja äitiysavustusta äitiysavustuslait (1937/222, 13.6.1941/424, 28.5.1993/477). Elatus-tukea koskevaa lainsäädäntöä on mallinnettu heinäkuusta 1974 lähtien. Elatus-tukea säätelee laki elatusavun ennakosta ja elatus-tuesta (7.6.1963/281), laki lapsen elatuksen turvaamisesta (28.1.1977/122), laki eräiden elatusapujen sitomisesta indeksiin (16.12.1966/1094, 29.8.2008/583) ja elatus-turvalaki (7.8.1998/671, 29.8.2008/580). Elatus-tukea maksetaan silloin kun elatusvelvollinen ei ole maksanut lapsesta elatusapuja.

Lapsilisät, äitiysavustukset ja elatus-tuet ovat muista tuloista, varallisuudesta ja asumiskustannuksista riippumattomia. Koska lainsäädännön rakenteellisia muutoksia on ollut melko harvoin, niitä koskeva makro- ja parametrijärjestelmä on suhteellisen yksinkertainen.

Lapsilisämakroista on kaksi muunnelmaa. Kuukausi- ja vuositaso makrot *LlisaKS* ja *LlisaVS* laskevat perheen lapsilisät lasten lukumäärän mukaan. Sen sijaan makrot *LlisaK1S* ja *LlisaV1S* laskevat lapsilisän vain yhdestä lapsesta lapsen järjestysluvun mukaan. Äitiysavustusta laskevat kuukausitasolla makro *AitAvustKS* ja vuositasolla makro *AitAvustVS*. Elatus-tuen laskennassa kuukausitasolla käytetään makroa *ElatTukiKS* ja vuositasolla makroa *ElatTukiVS*.

Lapsilisän simuloinnissa LLISA-osamallissa hyödynnetään aineiston tietoa henkilöiden syntymävuodesta ja -kuukaudesta sekä niistä johdettuna tiedot ikävuodesta ja -kuukaudesta. Näiden tietojen hyödyntämistä varten on laadittu makro, jonka avulla voidaan laskea, kuinka monta kuukautta kukin henkilö kalenterivuoden aikana kuuluu tiettyyn ikäkauteen. Makro voi saada arvot 0–12. Tätä makroa käytetään laskettaessa mm. ne kuukaudet, jotka henkilö on lapsilisäikäisessä sekä alle kolmen vuoden ikäinen. Lapsilisää saavat lapset laitetaan iän mukaan laskevaan järjestykseen ja annetaan jokaisella lapselle järjestysnumero. Kullekin lapselle lasketaan lapsilisä käyttämällä makroa *LlisaK1S*. Yksinhuoltaja-asema, joka vaikuttaa yksinhuoltajalisän maksamiseen, päätellään aineiston muuttujien avulla. Mallinnetut lapsilisät summataan kotitalouksittain.

Elatus-tukikuukaudet lasketaan jakamalla saatujen elatusapujen ja aineiston elatus-tuen summa mallin laske-malla yhden lapsen elatus-tuella. Näin saadaan arvio mahdollisista elatus-tukikuukausista. Laskennassa käytetään makroa *ElatTukiVS*. Simulointivaiheessa elatus-tuki lasketaan kertomalla edellä lasketuilla elatus-tukikuukausilla mallilla laskettu elatus-tuki, josta vähennetään aineiston perusteella saatu elatus-apu.

Äitiysavustusta laskettaessa käytetään tietoa aineistovuoden aikana syntyneiden lasten lukumäärästä. Simulointivaiheessa äitiysavustukset lasketaan käyttäen makroa *AitAvustVS*.

Simuloinnin ensimmäisessä vaiheessa määritellään palveluaineiston muuttujat taulukoihin START\_LLISA (lapsilisät), START\_AITAV (äitiysavustus), START\_ELТУKI (elatustuki) -taulukoihin. Simulointi suoritetaan TEMP-kansioon tallennetuissa tiedostoissa LLISA\_HH, AITAV\_HH ja ELТУKI\_HH. Simuloidut tulokset yhdistetään lopulta taulukkoon &TULOSNIMI\_LL ja se tallentuu OUTPUT-kansioon. Simuloidujen tulosmuuttujien nimet ovat LLISA\_HH (lapsilisät), ELATUSTUET\_HH (elatustuet) ja AITAVUST (äitiysavustukset). Simuloidut tulonsiirrot viedään kotitalouden viitehenkilölle.

LLISA-simulointimalli on riippumaton muiden osamallien tuloksista. LLISA-osamallissa mallinnetut etuudet vaikuttavat PHOITO- ja TOIMТУKI-osamallien laskelmien tuloksiin KOKO-mallia ajettaessa.

Lapsilisämalli on suhteellisen tarkka etenkin verrattaessa koko väestön tasolle korotettuja summia. Aineiston lapsilisän ja mallinnetun lapsilisän välinen ero johtunee useimmiten siitä, että perheen koostumus on esim. avioerojen tai ns. "uusperheiden" syntymisen vuoksi muuttunut aineistovuoden aikana, jolloin lapsilisät eivät kohdenna täsmällisesti oikein eri kotitalouksille. Tämä seikka vaikuttaa erityisesti lapsilisän yksinhuoltajalisän osumistarkkuuteen.

### Esimerkkilaskelma

LLISA-osamallissa lapsilisän laskemiseksi myös vanhemmalla lainsäädännöllä, lasten iät on pilkottu alle 3-vuotiaisiin, 3–15-vuotiaisiin ja 16-vuotiaisiin.

LLISA-osamallin esimerkkilaskennassa voidaan valita seuraavat simuloitavat etuudet:

```
* Lapsilisä;  
%LET LASKE_LLISA = 1;  
* Äitiysavustus;  
%LET LASKE_AITAV = 1;  
* Elatustuki;  
%LET LASKE_ELATTUKI = 1;
```

Äitiysavustus lasketaan seuraavan makromuuttujan mukaan:

```
* Syntyneiden tai adoptoitujen lasten lukumäärä;  
%LET MINIMI_LLISA_AITAVLAPSIA = 1;  
%LET MAKSIMI_LLISA_AITAVLAPSIA = 1;
```

Elatustuki lasketaan seuraavan makromuuttujan mukaan:

```
* Elatustukeen oikeuttavien lasten lukumäärä;  
%LET MINIMI_LLISA_ELATLAPSIA = 1;  
%LET MAKSIMI_LLISA_ELATLAPSIA = 1;
```

Fiktiivisen datan generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitaulukkoon tulostuu valitut aineiston muuttujat sekä simuloidut tulosmuuttujat

```
LLISAK = 'Lapsilisä, (e/kk)'  
LLISAV = 'Lapsilisä, (e/v)'  
AITIYSAV = 'Äitiysavustus, (e)'  
ELATUSTUKIK = 'Elatustuki, (e/kk)'  
ELATUSTUKIV = 'Elatustuki, (e/v)'
```

Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_LL mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT.

### 5.1.10 Eläkkeensaajan asumistuki (ELASUMTUKI)

ELASUMTUKI-osamallilla simuloidaan *eläkkeensaajan asumistukea*, jota voi saada pienituloisen eläkkeellä oleva henkilö/pariskunta asumiskustannuksia varten. Lainsäädäntö on otettu huomioon vuodesta 1990 lähtien. Eläkkeensaajan asumistuki perustuu vuonna 1978 annettuun eläkkeensaajien asumistukilakiin (28.7.1978/591). Vuoden 2008 alussa tämän korvasi laki eläkkeensaajan asumistuesta (11.5.2007/571).

ELASUMTUKI-osamallissa on määritelty kolme lakimakroa. Eläkkeensaajan asumistuki vuositason lasketaan makrolla *ElakAsumTukiS*. Sen apumakroja ovat *EHoitoNormiS*, jolla lasketaan vesi- ja lämmitysnormit sekä omakotitalojen hoitonormit kuukausitasolla, ja *EnimmAsMenoS*, jolla lasketaan huomioon otettava enimmäis-asumismeno vuositason.

#### Aineistosimulointi

Eläkkeensaajan asumistuki pyritään simuloimaan kaikille, joilla on siihen oikeus. Simulointia ei siis rajoiteta tapauksiin, joissa tätä tukea on todellisuudessa saatu.

Eläkkeensaajan asumistukijärjestelmän piiriin kuuluvat yksin asuvat henkilöt, jotka saavat jotakin eläkkeensaajan asumistukeen oikeuttavaa eläkettä. Puolisosta koostuva kahden hengen kotitalous kuuluu eläkkeensaajan asumistukijärjestelmän piiriin, jos vähintään toinen puolisoista saa jotakin eläkkeensaajan asumistukeen oikeuttavaa eläkettä. Säännökset siitä, kuka kuuluu eläkkeensaajan asumistuen piiriin ja kuka yleisen asumistuen piiriin, muuttuivat hieman yleisen asumistuen uudistuksen yhteydessä vuoden 2015 alusta. Ennen vuotta 2015 eläkkeensaajan asumistukijärjestelmän piiriin kuuluivat eläkettä saavien henkilöiden lisäksi vähintään 65-vuotiaat henkilöt, jotka eivät saa eläkettä. Vuoden 2015 alusta pelkkä ikä ei ole ollut riittävä ehto. Ennen vuotta 2015 yksinhuoltajakotitalous, jossa vanhempi olisi yksin asuessaan oikeutettu eläkkeensaajan asumistukeen, ja vastaavasti kahden vanhemman ja lasten kotitalous, jossa ainakin toinen vanhemmista olisi yksin asuessaan oikeutettu eläkkeensaajan asumistukeen, sai valita eläkkeensaajan ja yleisen asumistuen väliltä. Vuodesta 2015 lähtien tämä valintaoikeus on poistunut ja kotitaloudet, joissa on lapsia, kuuluvat aina yleisen asumistuen piiriin. Lisäksi säännökset ovat hieman erilaiset ennen vuotta 2015 ja vuodesta 2015 eteenpäin myös siinä tilanteessa, että samassa kotitaloudessa asuu yhdessä useampi eläkkeensaajan asumistukeen yksin asuessaan oikeutettu henkilö, jotka eivät ole puolisoita keskenään. Aineistosimulointi pyritään tekemään näiden laissa määrättyjen sääntöjen mukaisesti: henkilöt jaetaan simulointiyksiköihin sen mukaisesti, keiden asumiskustannukset ja tulot ovat saman eläkkeensaajan asumistukilaskelman perusteena. Ennen vuotta 2015 voimassa ollut lapsiperheiden valintaoikeus on ratkaistu niin, että lapsiperheiden katsotaan kuuluvan ennen vuotta 2015 aina eläkkeensaajan asumistukijärjestelmän piiriin.

Aineistosimulointiohjelman kulku on pääpiirteissään seuraava: Kaikki simuloinnissa tarvittavat muuttujat poimitaan aluksi tauluun TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_PERUS. Tämän jälkeen pinta-ala ja asumiskustannukset jyvitetään tasan kotitalouden jäsenille tauluun TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_ASUMISKUST. Asumiskustannuksista oleellisin on tieto vuokran määrästä ja rekisteriaineistossa tämä tieto on osittain imputoitu (ks. tarkemmin kappaleesta 6.2.4). Seuraavaksi eläkkeensaajan asumistukeen yksin asuessaan oikeutetut määritellään tauluun TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_ONOIKEUSYKS ja edelleen eläkkeensaajan asumistukeen oikeutetut simulointiyksiköt määritellään tauluun TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_ONOIKEUS. Taulut TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_PERUS, TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_ASUMISKUST ja TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_ONOIKEUS yhdistetään tarvittavilta osin tauluksi STARTDAT.START\_ELASUMTUKI\_HENKI ja tähän tauluun luodaan myös lisää henkilötasoisia muuttujia: 0/1 -taoiset muuttujat luodaan kuvaamaan, onko henkilöllä puolisoa, saako hän yleisen perhe-eläkkeen leskeneläkettä, saako hän kansaneläkelain mukaista varhennettua vanhuuseläkettä ja asuuko hän omakotitalossa. Lisäksi luodaan muuttuja, joka kertoo eläkkeensaajan asumistuessa käytettävän kuntaryhmittelyn (1–4), ja

muuttuja, jossa on henkilön eläkekuukausien määrä (0–12). Lopuksi luodaan neljä tuloja kuvaavaa muuttujaa (e/v).

Henkilötasoiset tiedot viedään simulointiyksikön tasolle tauluun STARTDAT.START\_ELASUMTUKI\_YKSIKKO; tällöin osa muuttujista, esim. asumiskustannusten tiedot, summataan simulointiyksikön tasolle. Simulointiyksikkötasoisesta tauluun luodaan myös uusia simulointiyksikkötasoisia muuttujia: tieto siitä, olisiko kumpikin puoliso oikeutettu eläkkeensaajan asumistukeen myös yksin asuessaan (0/1), maksaako simulointiyksikkö vuokran/vastikkeen lisäksi vielä erillisiä vesimaksuja (0/1) tai lämmitysmaksuja (0/1) sekä vuokran, yhtiövastikkeen ja tontinvuokran summa (e/v).

Jos eläkkeensaajan asumistuen aineistosimulointi tehdään osana KOKO-mallia ja veronalaisia tulonsiirtoja tai veroja on simuloitu, tulotietoja haetaan VERO-mallista henkilötasolla tauluun STARTDAT.START\_ELASUMTUKI\_HENKI. Tiedot viedään myös simulointiyksiköiden tasolle tauluun STARTDAT.START\_ELASUMTUKI\_YKSIKKO.

Lopuksi luodaan vielä muutama uusi muuttuja tauluun TEMP.TEMP\_ELASUMTUKI\_YKSIKKO\_TULOS ja tehdään simulointi lakimakrolla *ElakAsumTukiS*. Makro laskee tuen simulointiyksikkötasoisena vuositasolla. Tuki muutetaan kuukausitasolle jakamalla se luvulla 12 ja edelleen tämä kuukausitasoinen tuki kerrotaan simulointiyksikön eläkekuukausien määrällä. Jos simulointiyksikkö koostuu puolisoista ja heistä kumpikin olisi oikeutettu eläkkeensaajan asumistukeen myös yksin asuessaan, simulointiyksikkötasoinen tuki jaetaan luvulla 2. Lopullisen simuloidun tuen suuruus löytyy muuttujasta ELAKASUMTUKI. Henkilötasoisessa tulostaulussa simuloitu tuki viedään niille henkilöille, jotka ovat tukeen oikeutettuja yksin asuessaan.

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_EA mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

### Esimerkkilaskelma

ELASUMTUKI-osamallin esimerkkilaskennassa voidaan mallintaa eläkkeensaajan asumistuen määrä kuukausi- ja vuositasolla sekä omakotitalon hoitonormin suuruus kuukausitasolla ja huomioon otettavien enimmäisasumismenojen suuruus kuukausi- ja vuositasolla.

Fiktiivisen aineiston generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitauluun tulostuvat valitut aineiston muuttujat sekä simuloidut tulosmuuttujat:

```
ELASUMTUKI_MAARAV = 'Eläkkeensaajan asumistuki, (e/v)'  
ELASUMTUKI_MAARAK = 'Eläkkeensaajan asumistuki, (e/kk)'  
ELASUMTUKI_HOITONORMIK = 'Hoitonormi, (e/kk)'  
ELASUMTUKI_ENIMMAISMENOV = 'Enimmäisasumismenot, (e/v)'  
ELASUMTUKI_ENIMMAISMENOK = 'Enimmäisasumismenot, (e/kk)'
```

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_EA mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

### 5.1.11 Yleinen asumistuki (ASUMTUKI)

ASUMTUKI-osamallilla simuloidaan *yleistä asumistukea*, jota maksetaan pienituloisille ruokakunnille kattamaan osa asumiskustannuksista. Mallissa otetaan huomioon lainsäädäntöä vuodesta 1990 lähtien. Vuoden 2014 loppuun asti yleistä asumistukea maksettiin 4.6.1975 annetun asumistukilain (4.6.1975/408) perusteella. Tätä lakia täydensi vuosittain annettu valtioneuvoston asetus (vuonna 1999 ja aiemmin valtioneuvoston päätös). Uusi laki yleisestä asumistuesta (14.11.2014/938) astui voimaan 1.1.2015. Asumistukeen tehdyllä kokonaisuudistuksella yksinkertaistettiin mm. omavastuusuuden ja hyväksyttävien enimmäisasumismenojen määrittelyä.

Vuoden 2015 alussa uusi laki yleisestä asumistuesta muutti asumistuen laskentaa. Vuokra-asuntojen tilanteessa tietyn kuukauden asumistuki saadaan makrolla *As2015AsumistukiVuokraKS*, omassa omistuksessa

olevien osakeasuntojen tapauksessa käytetään makroa *As2015AsumistukiOmaOsakeKS* ja omassa omistuksessa olevien omakotitalojen tapauksessa käytetään makroa *As2015AsumistukiOmaTaloKS*. Vastaavaan kuukausitasoiseen vuosikeskiarvojen laskentaan käytetään VS-päätteisiä makroja. Lisäksi on 21 apumakroa, joita kutsutaan näiden varsinaisten asumistuen suuruuden laskevien makrojen sisällä.

ASUMTUKI-osamalli poikkeaa muista malleista parametrien suuren määrän vuoksi. Parametrien suuri määrä johtuu ennen vuotta 2015 voimassa olleesta lainsäädännöstä. Ennen vuotta 2015 perusomavastuuosuudet määriteltiin kuntaryhmän, ruokakunnan kuukausitulojen ja ruokakunnan henkilöluvun mukaan, ja nämä on koottu vuosittain kuntaryhmän mukaisesti erillisiksi parametritaulukoiksi (esimerkiksi vuodelle 2014 parametritaulukot ovat *pomavast2014ab*, *pomavast2014c* ja *pomavast2014d*). Ennen vuotta 2015 hyväksyttävät enimmäisasumismenot määräytyivät puolestaan kuntaryhmän, asunnon lämmitysjärjestelmän, asunnon koon sekä asunnon valmistumis- tai peruskorjausvuoden perusteella, kun ruokakunnan hallinnassa oli koko asunto. Jos ruokakunnan hallinnassa oli vain osa asunnosta, hyväksyttävien enimmäisasumismenojen määräytyminen perustui ainoastaan kuntaryhmään ja ruokakunnan henkilömäärään. Ensiksi mainittua tilannetta koskevat parametrit on koottu parametritaulukoon *pasumtuki\_vuokranormit* ja jälkimmäiset parametrit taulukoon *pasumtuki\_enimmet*. Muut ennen vuotta 2015 voimassaolleen lainsäädännön parametrit ja kaikki uudemman asumistukilainsäädännön parametrit ovat parametritaulukossa *pasumtuki*.

Ennen vuotta 2015 voimassaolleen lainsäädännön mukainen asumistuki kuukausitasolla lasketaan makrolla *AsumTukiVuokS*, kun on kyse vuokra-asunnosta, makrolla *AsumTukiOmS*, kun on kyse omistusasunnosta ja makrolla *AsumTukiOsaS*, kun ruokakunnan hallussa on vain osa asunnosta. Näiden makrojen parametrina pitää antaa perusomavastuun suuruus kuukausitasolla, joka on täten ennen näiden makrojen käyttöä laskettava makrolla *PerusOmaVastS*. Edelleen ennen tämän perusomavastuun laskevan makron käyttöä on laskettava perusomavastuun määrittelyssä tarvittava tulo kuukausitasolla makrolla *TuloMuokkausS*. Lisäksi makroissa *AsumTukiVuokS*, *AsumTukiOmS* ja *AsumTukiOsaS* käytetään apumakroja *NormiNeliotS* (laskee kohdeuullisen neliömetrimäärän), *HoitonormiS* (laskee omakotitalon hoitonormin kuukaudessa tai muiden asumismuotojen osalta erillisen lämmitysnormin kuukaudessa) sekä *NormiVuokraSIMUL* tai *NormiVuokraESIM* (laskee hyväksyttävän enimmäisasumismenon neliometriä kohden kuukaudessa, kun ruokakunnan hallussa on koko asunto; lakimakrosta oma versionsa sekä aineistosimulointi- että esimerkkilaskelmia varten) ja *EnimmVuokraESIM* tai *EnimmVuokraSIMUL* (laskee hyväksyttävän enimmäisasumismenon kuukaudessa, kun on kyse osa-asunnosta; lakimakrosta oma versionsa sekä aineistosimulointi- että esimerkkilaskelmia varten).

### Aineistosimulointi

Yleinen asumistuki simuloidaan kaikille potentiaalisille saajille, toisin sanoen henkilöille, jotka eivät kuulu muun asumistukijärjestelmän piiriin (eläkkeensaajan asumistuki ja opintotuen asumislisä) ja ovat riittävän pienituloisia ja riittävän kalliisti asuvia. Simulointi ei siis riipu siitä, saako ruokakunta aineiston mukaan todellisuudessa asumistukea vai eivät.

Lain mukaan yleinen asumistuki myönnetään ruokakunnittain. Ruokakunta on määritelty laissa yleisestä asumistuesta pykälässä 4. Yleisen asumistuen simulointi tehdään kotitalouksittain (knro). Käytännössä ruokakunta tarkoittaa lähes samaa kuin kotitalous, joten simuloinnissa tästä tuskin aiheutuu suurta harhaa.

Vuoden 2017 elokuusta lähtien opintotuen asumislisä lakkautettiin lähes kaikilta Suomessa opiskelevilta ja nämä opiskelijat siirrettiin yleisen asumistuen piiriin. Heidät palautettiin opintotuen asumislisän piiriin elokuussa 2025. ASUMTUKI-mallin aineistosimuloinnissa muodostettava STARTDAT.START\_ASUMTUKI\_HENKI-aineisto on erilainen, kun käytetään ennen elokuuta 2017 voimassa ollutta lainsäädäntöä, kuin jos käytetään uudempaa lainsäädäntöä. **Tästä syystä ASUMTUKI-mallin aineistosimuloinnissa ei voi käyttää vuosikeskiarvoistamista (TYYPPI = SIMUL) lainsäädäntövuodelle 2017 tai 2025, vaan käyttäjän**

**tulee määritellä TYYPPI = SIMULX ja haluamansa lainsäädäntökuukausi.** Vastaavasti KOKO-mallissa tulee määritellä TYYPPI\_KOKO = SIMULX, kun käytetään lainsäädäntövuotta 2017 tai 2025 ja ASUMTUKI-mallia.

Aineistosimuloinnissa poimitaan aluksi tarvittavat muuttujat pohja-aineistosta tauluun STARTDAT.START\_ASUMTUKI\_HENKI. Asunnon pinta-ala ja asumiskustannukset jaetaan tasan kotitalouden jäsenten kesken tauluun TEMP.TEMP\_ASUMTUKI\_APU0 ja nämä tiedot viedään edelleen tauluun STARTDAT.START\_ASUMTUKI\_HENKI. Asumiskustannustiedoista oleellisin on tieto maksetusta vuokrasta ja rekisteriaineistossa tämä tieto on osittain imputoitu (ks. tarkemmin kappaleesta 6.2.4).

Jos simuloinnissa käytetään lainsäädäntövuotta, jolloin opiskelijat ovat opintotuen asumislisän piirissä, niin taulusta STARTDAT.START\_ASUMTUKI\_HENKI poistetaan ne henkilöt, joille on opintotuen tulosaineiston mukaisesti simuloitu opintotuen asumislisää. Tästä syystä OPINTUKI-mallin aineistosimuloinnin täytyy aina olla tehtynä samalla lainsäädäntövuodella ja samalla pohja-aineistolla kuin ASUMTUKI-mallin simulointi.

Todellisuudessa henkilö voi olla oikeutettu osan vuodesta yleiseen asumistukeen ja osan vuodesta opintotuen asumislisään, mutta simuloinnissa tämä ei ole mahdollista. Jos henkilölle on simuloitu opintotuen asumislisää, niin hänelle ei simuloida yleistä asumistukea. Tämän seurauksena malli todennäköisesti alisimuloi yleistä asumistukea henkilöille, jotka ovat oikeutettuja opintotuen asumislisään vain osan vuodesta.

Taulusta STARTDAT.START\_ASUMTUKI\_HENKI poistetaan myös ne kotitaloudet, jotka kuuluvat eläkkeensaajan asumistukijärjestelmän piiriin joko iän tai eläkkeellä olon takia. Kotitalouden ei siis tarvitse saada eläkkeensaajan asumistukea, riittää että kotitalous kuuluu eläkkeensaajan asumistukijärjestelmän piiriin. Tässä päättelyssä käytetään ELASUMTUKI-mallin aineistosimuloinnissa tuotettua taulua STARTDAT.START\_ELASUMTUKI\_HENKI. **Tästä syystä ELASUMTUKI-mallin aineistosimuloinnin täytyy aina olla tehtynä samalla lainsäädäntövuodella ja samalla pohja-aineistolla ennen ASUMTUKI-mallin aineistosimulointia!**

Seuraavaksi tauluun STARTDAT.START\_ELASUMTUKI\_HENKI luodaan muuttuja, joka numeroi kotitalouden vähintään 18-vuotiaat jäsenet. Tämän jälkeen henkilötason tietoja summataan kotitalouksittain kahdella tavalla. Ensiksi niin, että kaikki kotitalouden henkilöt otetaan huomioon ja toiseksi niin, että vain vähintään 18-vuotiaat jäsenet otetaan huomioon. Seuraavaksi nämä taulut yhdistetään yhdeksi tauluksi. Tähän yhdistettyyn tauluun viedään vielä vähintään 18-vuotiaiden henkilöiden työtulot - jokaisen vähintään 18-vuotiaan henkilön työtulot viedään omaan sarakkeeseensa. Näin saadaan kotitaloustasoinen taulu STARTDAT.START\_ASUMTUKI\_KOTI. Tähän tauluun luodaan myös uusia kotitaloustasoisia muuttujia.

Jos aineistosimulointi tehdään osana KOKO-mallia ja veronalaisia tulonsiirtoja tai veroja on simuloitu, tulotietoja haetaan VERO-mallista henkilötasolla tauluun TEMP.ASUMTUKI\_SIMULVERO. Tiedot viedään edelleen kotitaloustasolle tauluun STARTDAT.START\_ASUMTUKI\_KOTI.

Itse varsinainen simulointivaihe on osittain erilainen, kun käytetään ennen vuotta 2015 voimassa ollutta lainsäädäntöä, kuin jos käytössä on uudempi lainsäädäntö. Ennen vuotta 2015 voimassa olleen lainsäädännön tapauksessa muokataan aluksi tulo perusomavastuun laskentaa varten makrolla *TuloMuokkausS* ja sen jälkeen lasketaan perusomavastuu makrolla *PerusomavastS*. Tämän jälkeen päästään simuloimaan asumistuen suuruus makroilla *AsumTukiVuokS*, *AsumTukiOmS* ja *AsumtukiOsaS*. Tuloksena on simuloidun asumistuen suuruus kuukausitasolla ja se muutetaan vuositasoiseksi kertomalla luvulla 12. Vuonna 2015 ja sen jälkeen voimassaolleen lainsäädännön tapauksessa simulointi suoritetaan suoraan käyttämällä makroja *As2015AsumistukiVuokraVS*, *As2015AsumistukiOmaOsakeVS*, *As2015AsumistukiOmaTaloVS*. Tuloksena on simuloidun asumistuen suuruus kuukausitasolla vuosikeskiarvona ja jälleen tulos muutetaan vuositasolle kertomalla se luvulla 12. Lopullisessa tulostaulussa on 10 simuloitua muuttujaa, joista tärkein on TUKISUMMA-muuttuja, joka kertoo simuloidun asumistuen suuruuden yhteensä vuositasolla. Henkilötasoisessa tulostaulussa simuloidut tiedot viedään kotitalouden viitehenkilölle.

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_YA mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

### Esimerkkilaskelma

ASUMTUKI-osamallin esimerkkilaskennassa voidaan mallintaa yleisen asumistuen määrä kuukausi- ja vuositasolla. Kun sovelletaan ennen vuotta 2015 voimassa ollutta lakia, käytössä on myös 7 muuta simuloitua tulostuuttujaa. Muuttujaan ASUMTUKI\_TULOT tulee syöttää kaikki ruokakunnan tulot, jotka otetaan huomioon yleisen asumistuen laskennassa.

```
* Asuntokunnan asumistukeen vaikuttavat tulot yhteensä (e/kk);
%LET MINIMI_ASUMTUKI_TULOT = 2000;
%LET MAKSIMI_ASUMTUKI_TULOT = 2000;
%LET KYNNYS_ASUMTUKI_TULOT = 100;
```

Fiktiivisen aineiston generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitauluun tulostuvat valitut aineiston muuttujat sekä simuloitut tulosmuuttujat:

```
ASUMTUKI_NELIOT = "Normipinta-ala, (m2)"
ASUMTUKI_NVUOKRA = "Normivuokra, (e/m2/kk)"
ASUMTUKI_NORMIMENO = "Normineliöitä vastaava normivuokra, (e/kk)"
ASUMTUKI_ENIMMENO = "Enimmäisasumismeno osa-asunnossa, (e/kk)"
ASUMTUKI_HNORMI = "Omakotitalon hoitonormi tai lämmitysnormi, (e/kk)"
ASUMTUKI_POVTULO = "Perusomavastuun laskemista varten muokattu tulo, (e/kk)"
ASUMTUKI_PERUSOMV = "Perusomavastuu, (e/kk)"
ASUMTUKI_MAARAK = "Asumistuki, (e/kk)"
ASUMTUKI_MAARAV = "Asumistuki, (e/v)"
```

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_YA mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

## 5.1.12 Päivähoitomaksut (PHOITO)

PHOITO-osamallissa simuloidaan kunnan järjestämästä päiväkotij- ja perhepäivähoidosta perittäviä *lasten päivähoitomaksuja*. Lasten päivähoitomaksuja on mallinnettu elokuusta 1997 lähtien. Päivähoitomaksujen mallintaminen pidemmältä ajalta on hankalaa, koska ennen vuoden 1997 uudistusta maksujen perusteet olivat suurelta osin kuntakohtaisia. Maaliskuun 2017 alkuun saakka päivähoitomaksuista säädettiin laissa sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista (3.8.1992/734). Maaliskuun 2017 alusta tuli voimaan laki varhaiskasvatuksen asiakasmaksuista (29.12.2016/1502).

Päivähoitomaksu yhdestä lapsesta simuloidaan tietyn kuukauden tasolla makrolla *PHoitoMaksuS* ja kuukausitasolla vuosikeskiarvona makrolla *PHoitoMaksuVS*. Kun halutaan simuloida perheen kaikkien lasten päivähoitomaksut yhteensä, käytetään vastaavasti makroja *SumPHoitoMaksuS* ja *SumPHoitoMaksuVS*.

### Aineistosimulointi

Päivähoitotiedot muodostettiin aineistovuosina 2016–2020 SISU-mallin aineistoihin imputoimalla. Aineistovuodesta 2021 lähtien lapsen tiedot kunnalliseen päivähoitoon osallistumisesta on muodostettu varhaiskasvatuksen rekisteritietojen perusteella. Rekisteritietoa varhaiskasvatusmaksuista ei ole aineistossa.

Lasten päivähoitomaksu simuloidaan kaikille niille lapsille, jotka pohja-aineiston mukaan ovat vuoden aikana olleet ainakin yhden kuukauden joko kunnallisessa kokopäivähoidossa tai kunnallisessa osapäivähoidossa (kunnallisten koko-aikaisten hoitokuukausien määrä on muuttujassa *hoiaikak* ja osa-aikaisten hoitokuukausien määrä on muuttujassa *hoiaikao*).

Aineistosimuloinnin aluksi poimitaan tarvittavat alle kouluikäisiä lapsia kuvaavat muuttujat tauluun START-DAT.START\_PHOITO\_LAPSET ja edelleen näiden lasten perheitä kuvaavat muuttujat tauluun

TEMP.PHOITO\_PERHEET. Seuraavaksi lapset laitetaan ikäjärjestykseen nuorimmasta alkaen ja heille luodaan vastaava järjestysnumero tauluun STARTDAT.START\_PHOITO\_LAPSET. Tauluun TEMP.PHOITO\_PERHEET yhdistetään taulun STARTDAT.START\_PHOITO\_LAPSET tietoja ja yleistä makroa *lkaKuuk* hyödyntäen lasketaan tieto siitä, kuinka monta kuukautta vuoden aikana lapsi on kuulunut tiettyihin ikäryhmiin. Summataan nämä kuukausimäärät kotitalouksittain tauluun TEMP.PHOITO\_PERH\_LAPSET ja muutetaan kuukausimäärät edelleen kokonaisiksi vuoksi tauluun STARTDAT.START\_PHOITO\_PERH\_LAPSET. Lopuksi lasten vanhempien tulot kootaan tauluun STARTDAT.START\_PHOITO\_PERH\_PUOLISOT.

Jos aineistosimulointi tehdään osana KOKO-mallia, ja veronalaisia tulonsiirtoja, veroja tai elatustukea (LLISA-malli) on simuloitu, haetaan seuraavaksi tarvittavia tietoja näistä malleista henkilötasolla tauluun STARTDAT.START\_PHOITO\_PERH\_PUOLISOT. Tämän jälkeen luodaan uusia tuloja kuvaavia muuttujia tauluun TEMP.PHOITO\_PERH\_PUOLISOT ja edelleen nämä muuttujat summataan kotitalouksittain tauluun TEMP.PHOITO\_PERH\_PUOL\_YHT.

Lopuksi taulut STARTDAT.START\_PHOITO\_LAPSET, STARTDAT.START\_PHOITO\_PERH\_LAPSET ja TEMP.PHOITO\_PERH\_PUOL\_YHT yhdistetään ja suoritetaan varsinainen simulointi makrolla *PHoitoMaksuVS*, jolloin tuloksena saadaan päivähoitomaksun suuruus kuukausitasolla vuosikeskiarvona. Saatu tulos kerrotaan aineistosta saatavalla kokoaikaisen hoitokuukausien määrällä (hoiaikak) ja näin saadaan vuosittainen kokoaikaisen hoidon maksu (PHMAKSU\_KOKO-muuttuja). Kun saatu tulos vastaavasti kerrotaan aineistosta saatavalla osa-aikaisen hoitokuukausien määrällä (hoiaikao) ja lisäksi luvulla 0,6 (osapäiväinen hoitomaksu on kaavamaisesti 60 % kokopäivähoidon maksusta), saadaan vuosittainen osa-aikaisen hoidon maksu (PHMAKSU\_OS-muuttuja). On tärkeää huomata, että molemmissa tapauksissa hoitokuukausien määräksi hyväksytään kuitenkin enintään 11.

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_PH mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

### Esimerkkilaskelma

PHOITO-osamallin esimerkkilaskennassa voidaan mallintaa kunnallisen päivähoitomaksun määrä sekä yhdestä että useammasta lapsesta ja sekä kuukausi- että vuositasolla.

Perheen koon ja päivähoidossa olevien lasten lukumäärän määrittelemiseksi voidaan käyttää seuraavia makromuuttujia:

```
* Onko puolisoa (0 = ei puolisoa, 1 = on puoliso);
%LET MINIMI_PHOITO_PUOLISO = 1;
%LET MAKSIMI_PHOITO_PUOLISO = 1;

* Päivähoitoikäisten lasten lkm;
%LET MINIMI_PHOITO_PHLAPSIA = 0;
%LET MAKSIMI_PHOITO_PHLAPSIA = 1;

* Muiden lasten lkm;
%LET MINIMI_PHOITO_MUITALAPSIA = 0;
%LET MAKSIMI_PHOITO_MUITALAPSIA = 0;
```

Yhden lapsen maksua laskettaessa lapsen järjestykseen voidaan vaikuttaa seuraavalla makromuuttujalla:

```
* Monesko sisar päivähoidossa (nuorin = 1);
%LET MINIMI_PHOITO_SISAR = 1;
%LET MAKSIMI_PHOITO_SISAR = 2;
```

Fiktiivisen aineiston generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitauluun tulostuvat valitut aineiston muuttujat sekä simuloitut tulosmuuttujat:

```
PHOITOMAKSUK = 'Päivähoitomaksu (yhdestä lapsesta), (e/kk)'  
PHOITOMAKSUV = 'Päivähoitomaksu (yhdestä lapsesta), (e/v)'  
SUMPHOITOMAKSUK = 'Päivähoitomaksu (useammasta lapsesta), (e/kk)'  
SUMPHOITOMAKSUV = 'Päivähoitomaksu (useammasta lapsesta), (e/v)'
```

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_PH mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

### 5.1.13 Toimeentulotuki (TOIMTUKI)

TOIMTUKI-osamallilla simuloidaan *toimeentulotukea*, jonka määrä perustuu perheen kohtuullisten menojen ja perheen lähes kaikkien tulojen ja varojen erotukseen. Mallissa otetaan huomioon toimeentulotukea koskeva lainsäädäntö vuodesta 1989 lähtien, jolloin toimeentulotuen ns. laaja perusosa otettiin käyttöön. Mallissa ei käsitellä suppeampaa perusosaa, jota kunnissa voitiin soveltaa siirtymäaikana vuoteen 1993 asti. Toimeentulotukea maksettiin vuoden 1998 helmikuuhun asti sosiaalihuoltolain (17.9.1982/710) nojalla. Vuonna 1997 säädettiin toimeentulotuesta oma laki (30.12.1997/1412), joka astui voimaan 1.3.1998.

Toimeentulotuki tietyinä kuukautena lasketaan makrolla *ToimTukiKS* ja toimeentulotuki kuukausitasolla vuosikeskiarvona makrolla *ToimTukiVS*.

Toimeentulotuen esimerkkilaskelmissa voidaan huomioida myös vuonna 2020 maksettava epidemiakorvaus. Epidemiakorvaus tietyinä kuukautena lasketaan makrolla *EpidemKorvKS* ja epidemiakorvaus kuukausitasolla vuosikeskiarvona makrolla *EpidemKorvVS*.

#### Aineistosimulointi

Toimeentulotuki simuloidaan kaikille potentiaalisille saajille, ei pelkästään heille, jotka ovat toimeentulotukea pohja-aineiston mukaan saaneet. Aineistosimuloinnissa on kuitenkin optio, jolla voidaan säätää, halutaanko toimeentulotuki simuloida yrittäjätalouksille vai ei. Optio on tarpeen, sillä yrittäjää, joka ei saa toimeentuloa yritystoiminnastaan, voidaan lähtökohtaisesti tukea toimeentulotuella vain tilapäisesti<sup>2</sup>.

Toimeentulotuen simulointi on haasteellista. Kaikkia toimeentulotukeen vaikuttavia tuloeriä ei pystytä ottamaan simuloinnissa huomioon. Rekisteriaineistossa ei esimerkiksi ole tietoa ystävilta ja sukulaisilta saaduista rahanavustuksista, jotka kuitenkin otetaan tulona huomioon toimeentulotukea haettaessa. Varallisuutta ei simuloinnissa pystytä huomioimaan kattavasti. Perheellä voi olla myös sellaisia menoeriä, joista ei ole pohja-aineistossa tietoja, esimerkiksi uuden kodinkoneen hankinta rikkoutuneen tilalle tai terveydenhuoltokustannukset, jotka kuitenkin otetaan huomioon toimeentulotukea haettaessa. Toimeentulotuen tarkoituksena on myös olla lyhytaikainen tukimuoto, jota myönnetään monesti vain kuukaudeksi kerrallaan. Simuloinnissa kuitenkin käytetään vuosikeskiarvoihin pohjautuvia tietoja tai vuoden viimeisen ajankohdan tietoja, jolloin tuen lyhytaikaista luonnetta ei pystytä ottamaan huomioon. Lisäksi tutkimusten mukaan toimeentulotuen alikäyttö on melko suurta<sup>3</sup>. Tästä kaikesta seuraa, että simuloitu toimeentulotuen määrä on monesti suurempi kuin pohja-aineistosta suoraan saatava tuen määrä.

---

<sup>2</sup> Ks. tarkemmin: Kelan etuusohje toimeentulotuesta, päivätty 23.8.2018, luku 1.4.2.8.4.

<sup>3</sup> Ks. esimerkiksi:

- Kuivalainen, S. Toimeentulotuen alikäytön laajuus ja merkitys. Yhteiskuntapolitiikka 2007; 79: 49–56. Saatavissa:

Lain mukaan toimeentulotuki myönnetään perheittäin, missä perheellä tarkoitetaan hakijaa, hänen puolisoaan ja heidän kanssaan samassa taloudessa asuvia omia tai puolison alle 18-vuotiaita lapsia. Toimeentulotuen aineistosimuloinnissa laskelma siitä, onko toimeentulotukeen oikeus ja kuinka paljon tuki olisi (tulot – kohtuulliset menot), tehdään kuitenkin kotitalouksittain (knro). Tämä osaltaan aiheuttaa harhaa simulointituloksiin verrattuna suoraan pohja-aineistosta saataviin tietoihin.

Toimeentulotuen aineistosimulointi on riippuvainen kaikista muista osamalleista eli jos toimeentulotuen aineistosimulointi siis tehdään osana KOKO-mallia, toimeentulotuki on simuloitava järjestyksessä viimeisenä. Ainoat etuudet, jotka toimeentulotukeen eivät vaikuta, ovat LLISA-mallissa simuloitava äitiysavustus, KANSEL-mallissa simuloitavat alle 16-vuotiaan vammaistuki, 16 vuotta täyttäneen vammaistuki, ruokavaliokorvaus ja eläkettä saavan hoitotuki sekä TTURVA-mallissa simuloitavat ylläpitokorvaukset ja vuoden 2013 alusta myös työttömyysturvan aktiivajan korotusosat.

Aineistosimuloinnissa poimitaan aluksi tarvittavat muuttujat pohja-aineistosta tauluun START.DAT.START\_TOIMTUKI. Tämän jälkeen tähän tauluun muodostetaan uusia simuloinnissa tarvittavia henkilötasoisia muuttujia. Jos aineistosimulointi tehdään osana KOKO-mallia, haetaan seuraavaksi tiedot muista malleista henkilötasolla edelleen tähän samaan tauluun. Tämän jälkeen luodaan uusia muuttujia henkilötasoiseen tauluun TEMP.TEMP\_TOIMTUKI\_HENKI. Tärkeää on huomata, että nettotyötulojen määrittämisessä työtulojen veroasteena käytetään ansiotulojen keskimääräistä veroastetta. Tarpeelliset tiedot summataan edelleen kotitalouksitasolle tauluun TEMP.TEMP\_TOIMTUKI\_KOTI1. Tämän jälkeen tähän aineistoon yhdistetään vielä jokaisen kotitalouden jäsenen nettotyötulot ja tulonhankkimiskulut omaan sarakkeeseensa. Lopuksi muodostetaan vielä muutama muuttuja kotitalouksitasolle.

Varsinainen simulointi tehdään makrolla *ToimtukiVS*, jolloin saadaan tietää toimeentulotuen suuruus vuosikeskiarvona kuukausitasolla. Tulos viedään vuositasolle kertomalla se luvulla 12. Lisäksi tulos kerrotaan muuttujalla KERROIN. Tämä pienentää vuositasoisien toimeentulotuen määrää siinä suhteessa, jossa joku/jotkut kotitaloudessa ovat olleet suorittamassa asevelvollisuuttaan vuoden aikana. Tämä on tarpeen, sillä lähtökohteisesti asevelvollisen ja siviilipalvelusta suorittavan ensisijaiset toimeentulojärjestelmät kattavat hänen ja hänen perheensä toimeentulon palvelusaikana eikä oikeutta toimeentulotukeen ole<sup>4</sup>. Lopullinen simuloitu toimeentulotuki on muuttujassa TOIMTUKI. Henkilötasoisessa tulostaulussa simuloitu toimeentulotuki viedään kotitalouden viitehenkilölle.

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_TO mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

### Esimerkkilaskelma

TOIMTUKI-osamallin esimerkkilaskennassa voidaan mallintaa toimeentulotuen määrä kuukausi- ja vuositasolla.

Fiktiivisen aineiston generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitauluun tulostuvat valitut aineiston muuttujat sekä simuloituvat tulostulokset:

```
TOIMTUKIKK = "Toimeentulotuki, (e/kk)"  
TOIMTUKIV = "Toimeentulotuki, (e/v)"
```

---

<<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201209117322>>.

- Bargain O, Immervoll H, Viitamaki H. No claim, no pain. Measuring the non-take-up of social assistance using register data. *Journal of Economic Inequality* 2012; 10: 375–395.

<sup>4</sup> Ks. tarkemmin: Kelan etuusohje toimeentulotuesta, päivätty 23.8.2018, luku 1.4.2.2.

Tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_TO mukaiseen tauluun kansioon OUTPUT.

## 5.2 Päämalli (KOKO)

Käyttäjä voi ottaa osamallien yhteisvaikutukset huomioon käyttämällä päämallia (KOKO). KOKO-malli poikkeaa osamalleista siinä, että siihen ei liity mitään omia parametreja tai makroja. KOKO-mallin kaikki toiminnot liittyvät simulointiin ja se on linkitetty kaikkiin osamalleihin. KOKO-mallissa rakennetaan kotitalouksien käytävissä olevat tulot hyvin pitkälle samojen määritelmien mukaan kuin Tilastokeskuksen tulotilastoissa tehdään. Erillisessä Excel-muotoisessa dokumentaatiossa on kuvattu SISU-mallin tulokäsitteiden eroavaisuuksia Tilastokeskuksen tulonjakotilaston ja tulojaon kokonaistilaston tulokäsitteisiin verrattuna.

Käyttäjä voi valita tuodaanko päämallin laskennassa käytettävät tiedot osamalleista simuloituina tietoina. Vaihtoehtoisesti voidaan (halutulta osin) käyttää alkuperäisen pohja-aineiston tietoja. Rajoituksena ovat seuraavat tapaukset

- Jos joku tai jotkut osamalleista (SAIRVAK, TTURVA, KANSEL, KOTIHTUKI tai OPINTUKI) ajetaan, niin myös VERO-osamalli on ajettava.
- ELASUMTUKI- ja OPINTUKI-osamallit pitää ajaa aina, jos ASUMTUKI-osamalli ajetaan.

Päämallin perusrakenne on samankaltainen kuin osamalleissa. Simuloinnin aluksi kansioon STARTDAT tallennettavaan START\_KOKO-tilaukseen poimitaan erilaisia tietoja aineistosta. Samalla taulukseen luodaan uusia apumuuttujia mm. eri tulokäsitteistä, veroja, etuuksia ja tuloja, joita ei simuloida sekä vertailutiedoksi simuloitavien muuttujasummien arvoja. Ne veronalaiset tulot, joita mallissa ei simuloida, eli erilaiset palkka-, yritys- pääoma- ym. tulot, tuodaan KOKO-malliin veromallista. Jos itse veromallia ei ajeta, tiedot vastaavat aineistossa olevia tietoja.

Varsinaisessa simulointivaiheessa kutsutaan ajettavien osamallien simulointitiedostoja ja yhdistetään osamallien tuottamat tulomuuttujat taulukseen START\_KOKO. Jos esivalinnoissa jotain mallia ei ole valittu, kyseisen mallin simulointivaihetta ei ajeta ja siirrytään seuraavaan malliin. Mallit ajetaan loogisesti seuraavassa järjestyksessä.

1. SAIRVAK
2. TTURVA
3. KOTIHTUKI
4. KANSEL
5. OPINTUKI
6. VERO
7. KIVERO
8. LLISA
9. ELASUMTUKI
10. ASUMTUKI
11. PHOITO
12. TOIMTUKI

Varsinaisen laskennan jälkeen lasketaan simuloitujen muuttujien summia henkilöittäin. Jos jotain muuttujatietoja ei ole simuloitu, vastaavat arvot otetaan pohjadatasta. Lopuksi, kun kaikki tiedot on laskettu, muodostetaan tulodesiiliryhmät uudestaan käyttämällä erillistä *Desiilit*-makroa.

Mallin laskenta tapahtuu pääosin taulukossa START\_KOKO ja lopulta simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_KOKO mukaiseen taulukseen kansioon OUTPUT. KOKO-mallissa simuloidut tulolajit ja tulonsiirrot ryhmitellään myös muutamiksi suuremmiksi kokonaisuuksiksi raportoinnin ja vertailujen

helpottamiseksi. Lisäksi käyttäjä voi halutessaan taulukoida myös kaikki osamallien tuottamat tulokset. Tärkeimpiä verojen ja tulonsiirtojen summamuuttujia ovat:

- SAIRVAK\_SIMUL (Sairausvakuutuslain mukaiset päivärahat yhteensä, MALLI)
- TTURVA\_SIMUL (Työttömyysturva ja koulutustuki yhteensä, MALLI)
- KOTIHTUKI\_SIMUL (Lasten kotihoidon tuki yhteensä, MALLI)
- PHOITO\_SIMUL (Päivähoitomaksut yhteensä, MALLI)
- OPINTUKI\_SIMUL (Opintotuki yhteensä, MALLI)
- PRAHAT\_SIMUL (Sosiaaliturvan päivärahat yhteensä, MALLI)
- PRAHAMAKSU\_SIMUL (Sairausvakuutuksen päivärahamaksu, MALLI)
- PALKVAK\_SIMUL (Palkansaaajan eläke- ja työttömyysvakuutusmaksu, MALLI)
- KUNNVE\_SIMUL (Kunnallisverot, MALLI)
- KIRKVE\_SIMUL (Kirkollisverot, MALLI)
- SAIRVAKMAKSU\_SIMUL (Sairaanhoidomaksut, MALLI)
- VALTVERO\_SIMUL (Valtion tuloverot, MALLI)
- POVERO\_SIMUL (Pääomatulon verot, MALLI)
- YLEVERO\_SIMUL (Yle-vero, MALLI)
- VEROTYHT\_SIMUL (Kaikki verot ja maksut yhteensä, MALLI)
- KIVEROYHT2\_SIMUL (Kiinteistöverot yhteensä, pl. asunto-osakeyhtiöt, MALLI)
- LAPSIP\_SIMUL (Lapsilisät, äitiysavustus ja elatustuki yhteensä, MALLI)
- VEROTT\_KANSEL\_SIMUL (Verottomat eläkelisät ja vammaistuet yhteensä, MALLI)
- KANSEL\_PERHEL\_SIMUL (Kansaneläkkeet ja perhe-eläkkeet yhteensä (ml. takuueläke), MALLI)
- ELASUMTUKI\_SIMUL (Eläkkeensaajien asumistuki, MALLI)
- ASUMTUKI\_SIMUL (Yleinen asumistuki yhteensä, MALLI)
- ASUMLISA\_SIMUL (Opintotuen asumislisä, MALLI)
- ASUMTUET\_SIMUL (Asumistuet yhteensä, MALLI)
- TOIMTUKI\_SIMUL (Toimeentulotuki, MALLI)
- VERONAL\_TULOT\_SIMUL (Veronalaiset tulonsiirrot yhteensä, MALLI)
- VEROTT\_TULOT\_SIMUL (Verottomat tulonsiirrot yhteensä, MALLI)

Synteettisistä tulotiedoista tärkeimmät ovat:

- BRUTTORAHATULO\_SIMUL (Rahatulot ennen veroja ja vähennyksiä, MALLI)
- KAYTRAHATULO\_SIMUL (Käytettävissä olevat rahatulot, MALLI)
- KAYTRAHATULO\_KIRKVE\_SIMUL (Käytettävissä olevat rahatulot, vähennetty kirkollisverot, MALLI)
- KAYTTULO\_SIMUL (Käytettävissä olevat tulot, MALLI)

On hyvä huomioida, että lähtökohtaisesti mallin tuottamien tulonjakoindikaattoreiden laskennassa käytetään tulokäsitteenä käytettävissä olevia rahatuloja (KAYTRAHATULO\_SIMUL), jossa kirkollisveroja ja päivähoitomaksuja ei ole huomioitu.

Käytettävissä olevien rahatulojen ja käytettävissä olevien tulojen ero on mallissa sama kuin laskennallinen asuntotulo, joka myös raportoidaan erikseen (ASUNTOTULO). Rekisteriaineisto ei sisällä tietoja laskennallisesta asuntotulosta, minkä vuoksi rekisteriaineistoa käytettäessä tuloerät KAYTRAHATULO\_SIMUL ja KAYTTULO\_SIMUL ovat yhtä suuret.

Käytettävissä olevaa rahatuloa ja käytettävissä olevaa tuloa sekä kaikkia muitakin simuloituja tuloja, veroja ja tulonsiirtoja voidaan verrata aineiston sisältämiin vastaaviin tietoihin. Aineiston muuttujan tunniste on muuttujan selitteen päätteessä oleva "DATA" ja simuloidun, mallista tulevan muuttujan selitteen päätteessä "MALLI". Käytettävissä olevien tulojen osalta vertailu tehdään myös "rekonstruoituun" käytettävissä olevaan tuloon, joka mallissa lasketaan aineiston tiedoista. Tämä rekonstruoitu tulotieto ei täysin vastaa aineiston tietoa. Eroa syn-

tyy muun muassa siitä, että tuloerät poimitaan joissain tapauksissa eri lähteistä (esim. varsinaisen tulonjakoaineiston ohella myös vakuutusvalvonnan tiedoista, tulonsiirron maksajan rekistereistä tai verorekistereistä ym.). Myös negatiivisten tuloerien erilainen käsittely voi tuottaa pieniä eroja.

KOKO-mallissa voidaan tulokset taulukoida vastaavaan tapaan kuin osamalleissakin. Lisäksi voidaan tuottaa taulukko tulonjakoindikaattoreista, joka sisältää mm. tulodesiilien tulo-osuudet, tulodesiilien tuloajat, köyhyysasteet, köyhiksi luokiteltujen lukumäärät, köyhyysvajeet ja Gini-kertoimen (ks. tarkemmin luvuista 2.3.4 ja 4.1). Tulonjakoindikaattoreiden laskennassa käytettävä tulokäsite voidaan määrittellä KOKO-mallissa optiolla TULO. Tulonjakoindikaattorit luodaan erillisellä *Indikaattorit*-makrolla.

### Esimerkkilaskelma

KOKO-mallin esimerkkilaskennassa lasketaan etuuksia ja ansiotulojen veroja viitehenkilölle ja puolisolle sekä lapsilisiä, elatustukea, asumistukia, päivähoitomaksuja ja toimeentulotukea kotitalouksille. Esimerkkilaskelma tuottaa myös henkilön, mahdollisen puolison ja kotitalouden yhden kuukauden nettotulot sekä henkilön marginaaliveroasteen ja kotitalouden efektiivisen marginaaliveroasteen.

Esimerkkilaskelmassa oletetaan, että henkilöiden status säilyy koko vuoden muuttumattomana.

Mallissa otetaan huomioon seuraavat yleisimmät perhetyypit:

- yksin asuvat
- yksinhuoltajat
- puoliset ilman lapsia
- puoliset, joilla on lapsia

Lapsille on määritelty useita eri ikäluokkia lainsäädännön ikärajojen mukaisesti. Perheitä, joissa on muita aikuisia kuin viitehenkilö tai tämän puoliso, ei oteta huomioon.

Mallissa asunto voi olla vuokra-asunto tai omistusasunto. Jos se on omistusasunto, se voi olla osakehuoneisto tai omakotitalo. Vuokratieto tulkitaan vuokraksi tai yhtiövastikkeeksi omistustiedon mukaisesti

Henkilön tai puolison elämäntilanne (status) voidaan valita seuraavista vaihtoehdoista:

- 1) **Palkansaaja.** Jos tällöin palkkatulo = 0, kyse on tulottomasta henkilöstä.
- 2) **Työttömyysturvan saaja.** Vaihtoehtoina ovat ansiosidonnainen päiväraha, peruspäiväraha tai työmarkkinatuki. Työttömyysturva voi olla viitehenkilön tai puolison oman palkkatulon mukaan soviteltu. Puolison tulot tarveharkitaan aina, kun niitä on. Toisin sanoen mallissa ei oteta huomioon aktiivijan tarveharkintasuojia ym. Tarveharkinta puolison tulojen suhteen toimii vain, kun työmarkkinatuen saajana on puoliso eikä päähenkilö. Omia (pääoma)tuloja ei tarveharkita, eikä esimerkkilaskelmassa ole osittaisen työmarkkinatuen mahdollisuutta (vanhemmilla asuvan työttömyyspäiväraha). Työttömyysturva voi sisältää korotusosan tai muutosturvalisän. Vuonna 2013 voimaantullutta työttömyyspäivärahojen aktiivijan korotusosien etuoikeutusta otetaan esimerkkilaskelmassa huomioon siten. Siinä nettokorotusosat lasketaan keskimääräisen veroasteen mukaan.
- 3) **Sairausvakuutuksen päivärahan saaja.** Vaihtoehtoina ovat normaali sairauspäiväraha tai vanhempainpäiväraha. Vanhempainpäiväraha voi olla normaali tai korotettu. Korotettua päivärahaa voi saada 90 prosentin korvausasteella (äitiysraha) tai 75 prosentin korvausasteella. Sairausvakuutuksen päivärahan saajalla ei voi olla muita veronalaisia tuloja samanaikaisesti. Jos päivärahan perusteena oleva bruttopalkka on 0, malli laskee vähimmäispäivärahoja tai nollapäivärahoja.

- 4) **Lasten kotihoidon tuen saaja.** Jos kyse on puolisoista, vain puolisoilla voi olla tulona lasten kotihoidon tuki, ei viitehenkilöllä. Toisin sanoen jos halutaan simuloida kotihoidon tukea kahden aikuisen kotitaloudessa, on syytä antaa puolison statukseksi 4 ja viitehenkilön statukseksi jokin muu. Lisäksi edellytetään, että kotitaloudessa on alle 3-vuotiaita lapsia. Viitehenkilöllä tai puolisoilla voi olla samanaikaisesti palkkatuloa tai opintotukea. Lasten kotihoidon tuen yhteensovitusta työttömyysturvan, vanhempainpäivärahojen ja opintotuen kanssa ei ole kuitenkaan otettu huomioon.
- 5) **Opintotuen saaja.** Opintotuki voi olla korkea-asteen tai keskiasteen tukea. Vuoden 2014 syyslukukaudella ja sen jälkeen ensimmäiset korkeakouluopintonsa aloittaneilla on suurempi opintotuki, joten heidät on erotettu omaksi luokakseen. Vanhempiansa luona asuvien tukea ei oteta huomioon, eikä tapauksia, joissa opintotuki riippuu vanhempien tuloista. Opintotuen saajalla voi olla palkkaa ja esimerkiksi laskelmassa päätellään, että opiskelija on nostonut vuoden aikana niin monta opintotukikautta kuin mihin hänellä olisi vuosipalkkansa perusteella oikeus. Opintotuen saajille lasketaan opintotuen asumislisä, mutta puolisoilla se otetaan huomioon vain, jos kumpikin on opiskelija. (Kumottua säännöstä puolison tulojen vaikutuksesta asumislisään ei oteta huomioon.) Lisäksi asumislisän huomioon ottaminen edellyttää, että opiskelijoilla ei ole lapsia ja että kyse ei ole omistusasunnosta. Opiskelijat siirrettiin opintotuen asumislisältä yleiselle asumistuella vuoden 2017 elokuussa ja palautettiin opintotuen asumislisän piiriin elokuussa 2025 Tästä syystä vuosikeskiarvoistaminen (VUOSIKA = 1) ei laske oikein opiskelijoiden asumisen tukia vuosille 2017 ja 2025. Opiskelijoita simuloidessaan käyttäjän tulee määrittellä lainsäädäntövuodelle 2017 tai 2025 optio VUOSIKA = 2 ja haluamansa lainsäädäntökuukausi. Muille lainsäädäntövuosille vuosikeskiarvoistamista voi käyttää normaalisti.
- 6) **Eläketulon saaja.** Tällöin henkilölle ja puolisolalle lasketaan (alkava) kansaneläke sekä takuueläke ansioeläkkeen suuruuden mukaan. Eläketulon saajalla ei voi olla muuta etuustuloa, mutta eläkkeensaajalla voi olla palkkatuloa, joka ei vaikuta eläkkeiden suuruuteen. Tällöin eläke tulkitaan vanhuuseläkkeeksi, johon työtulot eivät vaikuta. Jos eläke tulkitaan työkyvyttömyyseläkkeeksi, on otettava huomioon, että työtulojen rajoja ei ole mallinnettu. Eläkkeensaajille lasketaan lapsikorotukset ja eläkkeensaajien asumistuki. Eläkkeensaajien asumistuki lasketaan kuitenkin puolisoille vain, jos kumpikin on eläkkeensaaja tai lesken jatkoeläkkeen saaja.
- 7) **Leski.** Pitää sisällään lesken jatkoeläkkeen ja lapseneläkkeen, jos on lapsia. Lesken jatkoeläkkeen ja lapseneläkkeen saaja ei voi saada muuta etuustuloa. Eläkekuukausien aikana voi saada palkkatuloa, joka ei vaikuta eläkkeiden suuruuteen. Eläkkeensaajien asumistuki lasketaan, jos molemmat ovat joko eläketulon tai lesken jatkoeläkkeen saajia.

Statuksia vastaavat koodit ovat seuraavat (suluissa olevia vaihtoehtoja ei ole vielä otettu huomioon):

- 1 Palkansaaja
- 2 Työtön (oletus: ansiosidonnainen)
- 21 Peruspäiväraha
- 22 Työmarkkinatuki
- 3 Sairausvakuutuksen päiväraha (oletus: normaali)
- 31 Vanhempainpäiväraha (oletus: normaali)
- 311 Korotettu vanhempainpäiväraha (90 %)
- 312 Korotettu vanhempainpäiväraha (75 %)
- (32 Osapäiväraha)
- 4 Lasten kotihoidon tuki
- (41 Osittainen kotihoidon tuki)
- 5 Opiskelija (oletus: korkeakoulu, itsenäisesti asuva, ennen vuoden 2014 syyslukukautta aloittanut)
- 51 Uusi opiskelija: korkeakoulu, itsenäinen (vuoden 2014 syyslukukaudella ja sen jälkeen aloittaneet)
- 52 Opiskelija: keskiaste, itsenäinen
- 6 Eläkeläinen

## 7 Leski (lesken jatkoeläke ja mahdollinen lapseneläke)

Mallissa on eroteltu palkkatulot (PALKKA) ja päivärahan perusteena oleva palkka (EDPALKKA) toisistaan. Palkkatuloissa (PALKKA) palkka määritellään työttömyysajan työtuloksi eli sovitelluksi työtuloksi. Päivärahan perusteena oleva palkka (EDPALKKA) on työttömyysaikaa edeltävä palkka, jonka pohjalta lasketaan päiväraha.

### *Palkkatulo (e/kk)*

- Jos status = 2, tämä palkka tulkitaan työttömyysajan työtuloksi eli sovitelluksi työtuloksi.
- Jos status = 3, tätä palkkaa ei oteta huomioon.
- Jos status = 4, tämä palkka on mahdollinen samanaikaisesti lasten kotihoidon tuen kanssa.
- Jos status = 5, tällä ei ole vaikutusta, se on opintotukikuukausien aikana saatu palkka.
- Jos status = 6 tai 7, tällä ei ole vaikutusta eläkkeeseen, se on eläkekuukausien aikana saatu palkka.

### *Päivärahan perusteena oleva palkka (e/kk)*

- Jos status = 2 tai 3, tämä tulkitaan tukijaksoa edeltäväksi palkaksi, johon päivärahan suuruus perustuu.
- Jos status = 1, 4, 5, 6 tai 7, tätä ei oteta huomioon.

Mallissa ei oteta toistaiseksi huomioon pääomatuloja. Syötettyjen tietojen epäloogisuudet pyritään korjaamaan ohjelmassa automaattisesti henkilöiden statustietojen perusteella. Mallissa kaikille henkilöille ja puolisoille lasketaan tuloverot. Jos kyse on omistusasunnosta ja asuntolainan korot > 0, kotitaloustasolla lasketaan myös alijäämähyvyys, joka vähennetään puolisoilla yhteenlasketuista veroista. Asuntolainan korot tulkitaan muiksi kuin ensiasunnon korkoiksi. Opintolainan korkoja ei oteta huomioon. Kotitaloustasolla lasketaan lapsilisät ja yksinhuoltajille elatustuki. Eläkkeensaajille lasketaan eläkkeensaajien asumistuki. Jos kyse ei ole opintotuen asumislisän saajista tai henkilöistä, joille malli antaa oikeuden eläkkeensaajien asumistukeen (jolloin tukea ei kuitenkaan välttämättä synny), malli laskee yleisen asumistuen. Perheille, joissa on alle kouluikäisiä lapsia, lasketaan päivähoitomaksut, jos kotihoidon tukea ei ole laskettu. Kotitaloudelle lasketaan lopuksi toimeentulotuki. Työtulojen etuoikeus otetaan tässä huomioon.

Mallikoodi on jaettu viiteen makroon:

- Aloitus: Makromuuttujien määrittelyä
- Generoi\_Muuttujat: Fiktiivisen datan generointi (arvojen syöttäminen ja datan luominen), makromuuttujien johdonmukaisuuden tarkistaminen
- KOKO\_LASKENTA: henkilökohtaisten etuuksien ja verojen laskenta
- KOKO\_LASKENTA\_KOTIT: kotitalouskohtaisten etuuksien laskenta

Viitehenkilölle KOKO\_LASKENTA-makro ajetaan parametrilla 0. Puolisolle makro ajetaan parametrilla 1, jolloin muuttujien nimiin lisätään \_PUOL. Jos puolisoa ei ole, ajo KOKO\_LASKENTA(1) työstyy lähes tyhjäksi makroksi. Makro KOKO\_LASKENTA\_KOTIT laskee kotitalouskohtaiset etuudet ja kotitalouden käytettävissä olevan tulon.

Marginaaliveroasteen ja efektiivinen marginaaliveroasteen laskenta on toteutettu seuraavasti. Korotettava tulokäsitem on aina palkkatulo (KOKO\_PALKKA), jota korotetaan aina askeleella (KOKO\_ASKEL). Verojen käsite on kaikki verot yhteensä (VEROTYHT), joka sisältää myös palkansaajan eläke-, työttömyysvakuutusmaksun ja sairausvakuutuksen päivärahamaksun sekä YLE-veron. Marginaaliveroaste (MARGIVERO) lasketaan kaavalla:

$100 * (\text{verojen muutos} / \text{palkkatulon muutos})$

eli koodissa vastaavasti:

$100 * \text{SUM}(\text{VEROT2}, -\text{VEROT}) / (12 * \text{KOKO\_ASKEL})$

KOKO-mallissa palkka on kuukausitasolla ja verot on laskettu vuositasolla, jonka vuoksi askel pitää kertoa luvulla 12.

Efektiiivinen marginaaliveroaste (EFMARGIVERO) lasketaan kaavalla:

$100 * (1 - (\text{käytettävissä olevien tulojen muutos} / \text{palkkatulon muutos}))$

eli koodissa vastaavasti:

$100 * (1 - (\text{SUM}(\text{KTU2}, -\text{KTU}) / \text{KOKO\_ASKEL}));$

Laskenta tehdään molemmissa tapauksissa vain "viitehenkilölle" eli puolison palkkaa ei voi korottaa eikä laskentaa suoriteta sille erikseen. Jos PUOLISO = 1, niin efektiiivinen marginaaliveroaste tulkitaan koko perheen efektiiiviseksi marginaaliveroasteeksi (vain "viitehenkilön" palkan muuttuessa). Päivähoitomaksut eivät ole mukana käytettävissä olevissa tuloissa, joten niitä ei huomioida efektiiivisen marginaaliveroasteen laskennassa. Koska esimerkkilaskennassa palkkatulot nollataan niiltä henkilöiltä, jotka saavat sairaus- tai vanhempainpäivärahaa, kyseisissä tilanteissa marginaaliveroasteita ei voida laskea (laskelma antaa marginaaliveroasteeksi 0 % ja efektiiiviseksi marginaaliveroasteeksi 100 %). Tuloksissa näytetään aina vain ns. ensimmäisen simulointikerran tulokset (tulokset ennen askeleen mukaista palkan korotusta).

Fiktiivisen datan generoimisen jälkeen tuloksena esimerkkitaulukkoon tulostuu valitut aineiston muuttujat sekä simuloitut tulosmuuttujat. Simuloitu tulostiedosto tallennetaan makromuuttujan &TULOSNIMI\_KOKO mukaiseen taulukkoon kansioon OUTPUT. Esimerkkilaskelman yksityiskohtaista dokumentaatiota löytyy parhaiten koodista (KOKOesim.sas).

## 5.3 Lisämoduulit

SISU-mallissa on mukana lisämoduuleita, joita simuloidaan erillään muista osamalleista ja KOKO-mallista. Poikkeuksena tähän on osinkoverotuksen lisämoduuli, jota voidaan käyttää VERO-osamallin sisällä osinkoverotuksen tarkempaan simulointiin. Lisämoduulien simulointitiedostot on sijoitettu SIMUL-alkuiseen kansioon. Lisämoduulit hyödyntävät erillisaineistoja, joiden tulee sijaita kansiossa POHJADAT.

### 5.3.1 Osinkoverotus (OSINKO)

Mikrosimuloinnin verotuksen osinkovero -moduuli (OSINKO) on tarkentavia tietoja osinkoverotuksen taustoista kattava erillisaineisto, jolla voidaan tarkastella osinkoverotusta yhdistettynä yritystietoihin. Osinkoveromoduuli koostuu osinkoverotuksen erillisaineistosta (*rvv\_osingot*) sekä OSINKOsimul-ohjelmasta, joka ajetaan VEROsimul-ohjelman erillismoduulina. Aineisto tuotetaan mikrosimuloinnin rekisteriaineiston otokselle osinkojen veroilmoitustietoja sekä elinkeinoverorekisterin tietoja hyödyntäen. Osinkovero -moduulia ei voi käyttää itsenäisesti, vaan ainoastaan VEROsimul-ohjelman kautta (ks. luku 5.1.1). Moduuli toimii vain rekisteriaineiston kanssa ja moduulin voi kytkeä päälle valitsemalla VEROsimul- tai KOKOsimul-ohjelmassa:

```
/* Erillismoduulien valinta */  
%LET OSINKO_MODUL = 1;
```

Aineisto on tuotettu osinkojen veroilmoitusten sekä elinkeinoverorekisterin tietojen perusteella. Osinkojen veroilmoitustiedot kattavat tiedon eri henkilöille maksetuista osingoista ja osuuspääoman koroista. Tämän lisäksi tiedoissa on ilmoitettu kunkin summan maksajan HELY (hetu/LY) -tunnus, osinkoja maksaneen tahon tyyppi (julkisesti noteerattu, noteeraamaton) sekä toimituksen laji (osinko, osuuspääoman korko). Tiedot on yhdistetty LY-tunnuksen perusteella elinkeinoverorekisterin tietoihin, jossa olennaisimmat tiedot koskevat omistussuosuuksia, yhtiön osakelukumääriä sekä veroilmoituksella 6B ilmoitettua nettovarallisuusarvoa.

Aineiston nettovarallisuustietoa muodostettaessa on pyritty noudattamaan lainsäädäntöä mahdollisimman tarkasti. Tässä elinkeinoveroaineistosta on haettu osinkoilmoituksessa ilmaistun sen verotusvuoden mukainen nettovarallisuus, jonka 6B-ilmoitukseen maksu perustuu. Mikäli tätä ei ole ollut saatavilla, on haettu nettovarallisuutta edeltävistä vuosista. Osakkeiden lukumäärää on tarkasteltu ensisijaisesti maksuvuoden elinkeinoverorekisterin osakastietojen sekä ilmoitettujen liikkeellä olevien osakkeiden määrän näkökulmasta.

Moduulin simulointiohjelma sisältää kaksi lainsäädäntömakroa osinkojen verotuksen mallintamiseen: makro osinkojen sarjatason laskentaan (OsinkojenJakoErillis) ja makro henkilötason osinkotulojen jaottelulle (HenkiLoJaottelu). Lisäksi mukana on simulointiohjelma, joka sovittaa nämä makrot dataan.

### 5.3.2 Työnantajan sosiaalivakuutusmaksut (TAMAKSU)

TAMAKSU-moduulilla simuloidaan soveltuvin osin *työnantajien sosiaalivakuutusmaksuja*. Työnantajan sosiaalivakuutusmaksut ovat työnantajille pakollisia maksuja, jotka tulee maksaa työntekijän työajan ja tekemättömän työajan (esim. vuosilomat) perusteella maksetusta palkasta. Malli koostuu simulointitiedostosta (*TAMAKSUSimul*), lakimakrotiedostosta (*TAMAKSULakimakrot*), parametritaulusta (*ptamaksu*) sekä erillisestä aineistosta (*rvv\_tamaksu*). Rekisteriaineiston otoksen henkilöistä koostuva erillisaineisto *rvv\_tamaksu* sisältää rekisteriaineistosta poimittujen tarpeellisten taustamuuttujien lisäksi verottajalta saadut tiedot henkilöiden ennakkopidätyksen alaisista palkoista ja palkanlisistä sekä palkkasuorituksen lajeista. Erillisaineistosta löytyy lisäksi toteumatieto (muuttuja *pros*) mahdollisesta KuEL/VaEL- maksuprosentista niiden rivien osalta, joille tieto on saatu.

Työnantajien sosiaalivakuutusmaksut koostuvat sairausvakuutusmaksusta (Sairausvakuutuslaki 22.12.2005/1113), työttömyysvakuutusmaksusta (Laki työttömyysetuuksien rahoituksesta 24.7.1998/555), työeläkemaksusta (Mallin osalta: Työntekijän eläkelaki 19.5.2006/395, Valtion eläkelaki 22.12.2006/1295, Kunnallinen eläkelaki 13.6.2003/549 ja Julkisten alojen eläkelaki 81/2016), ryhmähenkivakuutusmaksusta (Työehtosopimuksissa määritelty) ja tapaturmavakuutusmaksusta (Työtapaturma- ja ammattitautilaki 24.4.2015/459). Lainsäädäntö on otettu huomioon vuodesta 2010 lähtien, eli kansaneläkemaksua (voimassa 2009 asti) ei mallinneta. Parametritietoja työnantajamaksuista on vuodesta 1980 lähtien. Parametritaulusta löytyy myös useita työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen määrittämiseen käytettäviä parametreja, joita ei tällä hetkellä käytetä mallissa.

TAMAKSULakimakrot-tiedostossa lakimakroja on viisi kappaletta. Työnantajan sairausvakuutusmaksu lasketaan makrolla SairVakMaksuTAS, työttömyysvakuutusmaksu makrolla TyotVakMaksuTAS, työeläkevakuutusmaksu makrolla TyEIMaksuTAS, ryhmähenkivakuutusmaksu RyHeMaksuTAS ja tapaturmavakuutusmaksu TaTuMaksuTAS.

Työnantajien sairausvakuutusmaksu lasketaan suoraviivaisesti kertomalla palkka (sisältäen palkanlisät) voimassa olevalla sairausvakuutusmaksuprosentilla. Työttömyysvakuutusmaksun, työeläkevakuutusmaksun, ryhmähenkivakuutusmaksun ja tapaturmavakuutusmaksun laskennassa käytetään vastaavasti työnantajien keskimääräisiä maksuprosentteja (tai arvioita keskimääräisistä maksuprosenteista), koska pohja-aineistossa ei ole kaikkia tarvittavia tietoja näiden maksujen simuloimiseksi tarkemmalla tasolla (esim. työnantajan vuoden aikana maksamat palkat yhteensä, työn tapaturmariski yms.).

Simuloitujen tulosmuuttujien nimet ovat TASAVAMAKSU (työnantajan sairausvakuutusmaksu), TATYVAMAKSU (työnantajan työttömyysvakuutusmaksu), TATYELMAKSU (työnantajan työeläkemaksu), TARYHEMAKSU (työnantajan ryhmähenkivakuutusmaksu) ja TATATUMAKSU (työnantajan tapaturmavakuutusmaksu).

Työnantajien sosiaalivakuutusmaksujen laskemisessa käytetään yhtä palkkakäsitettä (TAPALKKA). Tähän palkkaan on summattu maksettu ennakkipidätyksen alainen palkka, autolisä sekä mahdollinen muu palkanlisä. Lisäksi käyttäjän on otettava huomioon, että työnantajasektoritieto on poimittu edellisvuodelta aineistovuoden sijaan (tieto aineistovuotta edeltävän vuoden viimeiseltä päivältä).

Työnantajamaksut eivät ole mukana KOKO-mallissa. Työnantajamaksuista ei myöskään voida tehdä esimerkilaskelmia.

### 5.3.3 Välillinen verotus (VVERO)

Välillisen verotuksen moduulilla voidaan simuloida arvonlisävero ja tutkia arvonlisäverotuksen muutosten tulonjakovaikutuksia kotitaloustasolla. Simulointimalli käyttää kulutustutkimuksen aineistoa.

VVERO-moduulilla on kaksi parametritaulua. Parametritaulu PVVERO on rakenteeltaan samanlainen kuin SISU-mallin osamallien parametritaulut ja siinä määritellään arvonlisäverokantojen veroprosentit eri lainsäädäntövuosille. Varsinaisten lainsäädännössä määriteltyjen arvonlisäverokantojen lisäksi parametritauluun on viety kotimaan ja ulkomaan valmismatkojen arvioidut ”arvonlisäverokannat”. Tämä johtuu siitä, että valmismatkojen kulutuseriin sisältyy eri verokannoilla verotettavia eriä. Arviot on muodostettu Valtiovarainministeriön tietojen perusteella. Kanta M1 perustuu arvioon, jonka mukaan kotimaan valmismatkojen kulutuksesta 24 % verotetaan kannalla S1, 13 % kannalla R1 ja 63 % kannalla R2. Kanta M2 perustuu arvioon, jonka mukaan ulkomaan valmismatkojen kulutuksesta 18 % verotetaan kannalla S1 ja muusta luokan kulutuksesta ei kanneta Suomen arvonlisäveroa.

Toisessa parametritaulussa PVVERO\_TUOTTEET on tiedot kulutustutkimuksen aineiston kulutusluokista, jotka on jaettu aineistovuoden arvonlisäverokantojen mukaan. Taulu sisältää omissa sarakkeissaan tiedon aineistovuoden alv-prosenteista kulutusluokittain sekä simuloinnissa käytettävät tiedot siitä, mihin verokantaan tuotteet kuuluvat eri lainsäädäntövuosina.

Kulutusluokkien verokantoja voi muuttaa PVVERO\_TUOTTEET-taulussa. Esimerkiksi mikäli haluttaisiin simuloida vuoden 2025 arvonlisäverotusta sillä muutoksella, että elintarvikkeita verotettaisiin ensimmäisen alennettun alv-kannan sijaan yleisellä verokannalla, tulisi sarakkeeseen v2025 syöttää tuoteluokan \_01riville yleisen alv-kannan koodi S1. Tämän jälkeen simulointiohjelmassa tulisi valita lainsäädäntövuodeksi 2025. Verokantojen veroprosentteja voi halutessaan muuttaa PVVERO-taulussa. Vaihtoehtoisesti PVVERO\_TUOTTEET-tauluun voi syöttää käytettävän verokannan sijaan suoraan halutun alv-prosentin lukuna. **PVVERO\_TUOTTEET-taulun vAin-alkuisten sarakkeiden arvoja ei saa muuttaa, koska niitä käytetään simulointikoodissa aineistovuoden nettokulutuksen laskennassa.**

Tuoteluokat on PVVERO\_TUOTTEET-taulussa oletuksena pyritty jakamaan sellaisille alatasoille, että kukin alataso sisältää vain yhteen alv-kantaan kuuluvia tuotteita. Lainsäädäntömuutosten simuloinnissa saattaa tulla tarve jakaa jokin parametritaulun tuoteluokka tarkemmalle tasolle. Tämä voidaan tehdä OHJAUS-kansiosta löytyvällä ohjelmalla KulutusLuokitus. Mikäli esimerkiksi vaatteet halutaan siirtää alennettuun verokantaan, mutta jalkineet pitää yleisessä verokannassa, voidaan KulutusLuokitus-ohjelmalla jakaa kulutusluokka \_03 kolminumerotasolle, eli alaluokkiin \_03\_1 (vaatetus) ja \_03\_2(jalkineet). Näin luodun uuden parametritaulun riville \_03\_1 voidaan asettaa verokannaksi R1 ja pitää rivillä \_03\_2 verokantana S1.

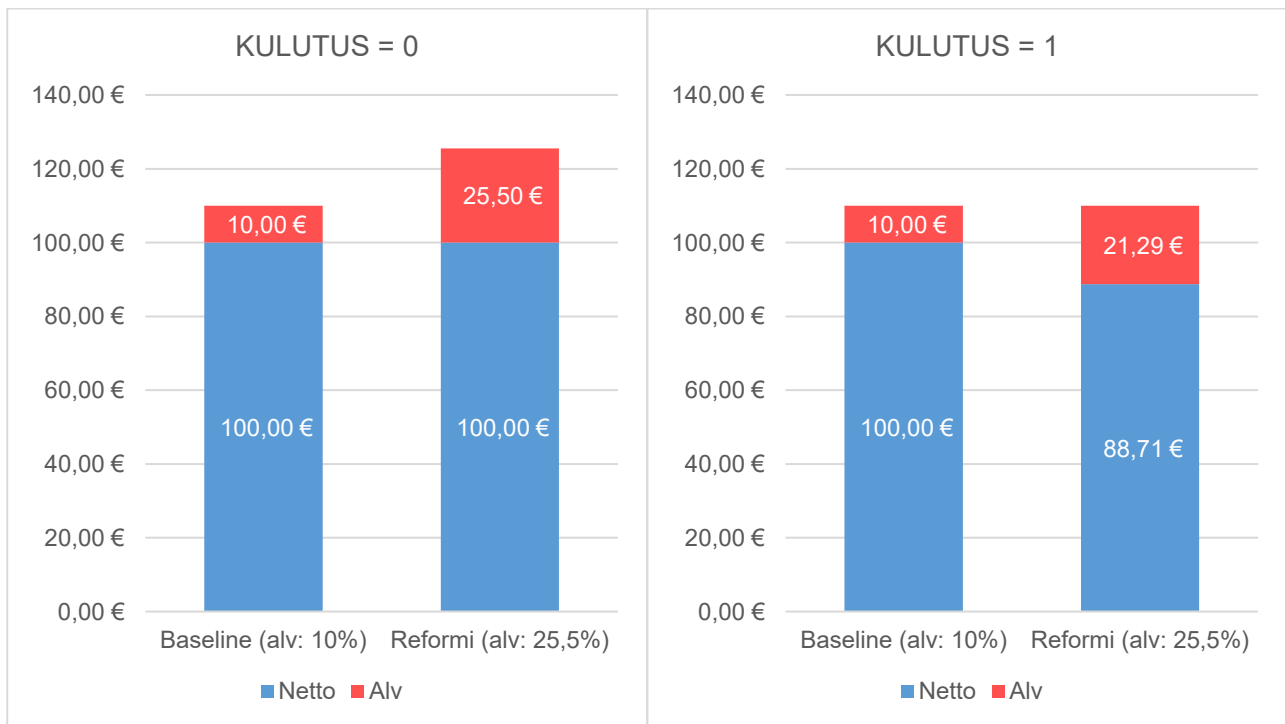
Alla on käyty läpi VVERO-mallin muista osamalleista poikkeavat asetukset ja niiden oletusarvot.

### Kulutuksen tason kiinnittäminen

`%LET KULUTUS = 0;`

Simuloinnin asetuksissa määritellään millä tavalla kotitalouksien kulutus on kiinnitetty. Oletuksena (KULUTUS = 0) tuoteluokittainen nettokulutus on kiinnitetty, eli jonkin tuoteluokan alv-prosentin korottaminen kasvattaa kyseisen tuoteluokan bruttokulutusta. Vaihtoehtoisesti voidaan kiinnittää bruttokulutus (KULUTUS = 1), jolloin tuoteluokan alv-prosentin korottaminen vähentää kyseisen tuoteluokan nettokulutusta.

Alla on esimerkkitapaus, jossa näytetään mitä tuoteluokan kulutukselle tapahtuu eri KULUTUS-asetuksilla, kun tuoteluokan arvonlisävero nostetaan simuloinnissa 10 prosentista 25,5 prosenttiin. Esimerkkitapauksessa aineistossa oleva bruttokulutus kiinnostuksen kohteena olevassa tuoteluokassa on 110 euroa ja nettokulutus siten 100 euroa.



### Kulutuskertoimien käyttö

`%LET KULUTUS_KOROTUS = 0;`

Tuotteiden parametritaulun PVVERO\_TUOTTEET sarakkeeseen Kerroin voi halutessaan syöttää kertoimen, jolla tuoteryhmän kulutusta kerrotaan simulointivaiheessa. **Kertoimia käytetään vain, jos VVEROsimul-ohjelmassa on määritelty KULUTUS\_KOROTUS = 1. Lisäksi option käytännön toiminnallisuus riippuu siitä, mikä KULUTUS-asetuksen arvo on.** Kun KULUTUS = 0, kulutuskertoimella kerrotaan tuoteryhmän nettokulutusta. Vastaavasti kun KULUTUS = 1, kulutuskertoimella kerrotaan tuoteryhmän bruttokulutusta.

Havainnollistetaan tilannetta vielä edellisen esimerkkitapauksen tilanteessa, kun oletetaan, että alv-prosentin muutoksen lisäksi kiinnostuksen kohteena olevalle tuoteluokalle on määritelty kulutuskertoimeksi 2 ja VVERO-

simul-koodissa on asetettu KULUTUS\_KOROTUS = 1. Tällöin tilanteessa, jossa KULUTUS = 0, reformitilanteen nettokulutukseksi tulee 200,00 € ja bruttokulutukseksi 251,00 €. Vastaavasti tilanteessa, jossa KULUTUS = 1, reformitilanteen bruttokulutukseksi tulee 220,00 € ja nettokulutukseksi 175,30 €.

## 6 SISU-rekisteriaineisto

Tässä luvussa kuvataan SISU-mikrosimulointimallin rekisteriaineisto, joka on SISU-mallia varten koottu tutkimusaineisto. Aineisto kattaa vuosittain noin 15 prosenttia Suomessa vuoden lopussa vakituisesti asuneista henkilöistä. Aineiston tarkka muuttujalistaus löytyy erillisestä dokumentaatiosta.

### 6.1 Yleiskuvaus

#### 6.1.1 Tietolähteet ja tietosisältö

Mikrosimuloinnin rekisteriaineisto on koottu erilaisista hallinnollisista aineistoista sekä rekistereistä. Näistä merkittävimmät lähteet ovat:

- Tilastokeskuksen henkilö- ja kiinteistötilastojen tietokannat
- Digi- ja väestötietoviraston väestötietojärjestelmä
- Verohallinnon verotietokanta
- Kansaneläkelaitoksen rekisteri- ja maksutietojärjestelmäpohjaiset tiedot
- Eläketurvakeskuksen eläketapahtumarekisteri
- Tilastokeskuksen tutkintorekisteri
- Valtiokonttorin sotilasvammakorvausjärjestelmän tietokanta
- Koulutusrahaston tiedot
- Finanssivalvonnan työttömyysturvatieidot

Rekisteriaineisto koostuu sekä suoraan hallinnollisista aineistoista ja rekistereistä tulevista muuttujista että niiden perusteella menetelmällisesti tuotetuista muuttujista. Aineistoon tehdyistä muokkauksista kerrotaan luvussa 6.2.

#### 6.1.2 Perusjoukko ja otanta

Mikrosimuloinnin rekisteriaineisto on poikkileikkausaineisto koko Suomen väestöstä. Otoskehikkoon kuuluvat kaikki tilastovuoden lopussa Suomessa tiettävästi olleet henkilöt. Ne henkilöt, joilla väestötietojärjestelmän mukaan oli kotipaikka Suomessa vuodenvaihteessa 31.12., kuuluvat kyseisen vuoden väestöön kansalaisuudesta riippumatta. Lisäksi väestöön kuuluvat ne Suomen kansalaiset, jotka asuvat tilapäisesti ulkomailla.

Ulkomaalaisella henkilöllä on kotipaikka Suomessa, jos hänen oleskelunsa on tarkoitettu kestävänsä tai on kestänyt vähintään vuoden. Turvapaikanhakija saa kotipaikan vasta silloin, kun hänen turvapaikkahakemuksensa on hyväksytty. Suomessa asuvat vieraan valtion lähetystön tai sitä vastaavan instituution työntekijät ja heidän perheenjäsenensä eivät kuulu Suomen väestöön, elleivät he ole Suomen kansalaisia. Vastaavasti ulkomailla asuvat Suomen lähetystöjen tai vastaavien instituutioiden työntekijät kuuluvat Suomessa asuvaan väestöön. Tilapäisesti tai laittomasti maassa olevat henkilöt eivät kuulu väestöön.

Mikrosimuloinnin rekisteriaineiston perusjoukkoon kuuluvat myös asuntoväestöön kuulumattomat henkilöt eli laitospväestö ja osoitteettomat henkilöt. Tällaiset henkilöt on aineiston otoskehikossa tulkittu yhden hengen asuntokunniksi. Laitospväestöön kuuluvat muun muassa pitkäaikaisesti vanhainkodeissa, hoitolaitoksissa, vankeiloissa tai sairaaloissa asuvat. Tarvittaessa asuntoväestön ulkopuoliset tai laitospväestöön kuuluvat henkilöt voi rajata simulointiaineistosta pois käyttämällä muuttujia asmu ja lasmu.

Perusjoukon määrittely eroaa muun muassa Tilastokeskuksen tulotilastoista, joissa kohdeperusjoukko on rajattu pelkästään asuntoväestöön. Tämä poikkeama mikrosimulointiaineistossa mahdollistaa kuitenkin edusta-

van kuvauksen Suomen väestöstä kokonaisuudessaan, myös niiltä osin, kun henkilöt eivät kuulu asuntokuntaväestöön. Näkyvin hyöty tästä ilmenee mm. eläkkeisiin liittyvien tulojen tarkempaan jakaumana aineistossa (esimerkiksi pysyvässä laitoshoidossa olevat vanhukset muodostavat osan eläketulojakaumasta).

Rekisteriaineiston otoskehikosta poimitaan vuosittain 15 prosentin otos. Otannan yksikkö on asuntokunta ja otokseen valikoituu noin 450 000 asuntokuntaa. Kaikki näiden asuntokuntien jäsenet kuuluvat aineistoon, jolloin aineiston vuosittainen henkilölukumäärä on noin 850 000 henkeä.

Aineistovuodesta 2015 eteenpäin otanta on toteutettu systemaattisena otantana, jossa lajittelumuuttujana on asuntokunnan käytettävissä olevat rahatulot. Käytännössä otanta toimii niin, että otoskehikon asuntokunnat järjestetään käytettävissä olevien rahatulojen mukaan ja otokseen valikoituvat asuntokunnat poimitaan järjestetystä kehikosta tasavälein. Tämä takaa ennen kaikkea sen, että aineistoon poimitaan kaikkein suurituloisimpia kotitalouksia tasaisesti, mikä parantaa aineistosta laskettavien tulonjakoindikaattoreiden tarkkuutta, koska jotkut tulonjakoindikaattorit ovat varsin herkkiä kaikkein suurituloisimmille tilastoyksiköille.

Mikrosimuloinnin rekisteriaineistossa kaikilla havainnoilla on yhtä suuri asetelmapaino, jolla otos voidaan korottaa perusjoukon tasolle.

## 6.2 Aineistoon liittyvät muokkaukset

Mikrosimuloinnin rekisteriaineiston poimintavaiheessa joitain poimittuja tietoja on editoitu ja lisäksi poimittujen tietojen avulla on muodostettu sellaisia mikrosimuloinnin kannalta välttämättömiä tietoja, joita ei suoraan löydy lähdeaineistoista. Tietoja on tuotettu menetelmällisesti siinä tapauksessa, että niiden on katsottu olevan merkittävä edellytys jonkin etuusjärjestelmän mallintamisen takia. Tietoja, jotka eivät vaikuta merkittävästi varsinaiseen simulointiin vaan ainoastaan talouksien tuloihin (mm. kotitalouksien puolesta maksetut laskut), ei ole pääasiassa estimoitu.

### 6.2.1 Asuntokunta- ja perhetiedot

Asuntokuntien ja niiden sisältämien perheiden rakenteiden päättely perustuu rekisteritietoihin, joihin on tehty mikrosimulointia varten joitain muokkauksia. Lisäksi aineistoon on muodostettu muuttujia, joilla asuntokuntia voidaan luokitella mm. rakenteen ja elinvaiheen mukaan.

#### Asuntokuntien uudelleenjärjestely

Eräät poikkeavat asumismuodot muodostavat asuntokuntia, jotka eivät välttämättä muodosta lainsäädännön kannalta koherentteja kokonaisuuksia. Tällaisia ovat muun muassa eräät opiskelija- sekä vanhusasunnot. Tällaisissa tapauksissa on mahdollista, että yhteen asuntokuntaan sisältyy lainsäädännön näkökulmasta useita erillisiä talousyksiköjä. Esimerkiksi kuuden eläkeläisen (jotka eivät ole sukua toisilleen) muodostamassa asuntokunnassa viisi eläkeläistä voi tulojen ja asumiskustannustensa puolesta nauttia eläkkeensaajan asuminen. Tilastokeskuksen tilastojen asuntokuntamielessä he ovat kuitenkin (esimerkiksi palveluasuntolassa asuminen tai muun vastaavan tilanteen johdosta) yhtä asuntokuntaa.

Tällaiset asuntokunnat on uudelleenjärjestetty mikrosimuloinnin rekisteriaineistossa. Rekisteriaineistoa muodostettaessa on jaettu uudelleen sellaiset lapsettomat asuntokunnat, jotka koostuvat kolmesta tai useammasta jäsenestä ja joiden jäsenet eivät ole sukua toisilleen. Jokaisesta asuntokunnan jäsenestä on tällöin muodostettu asuntokuntaväestöön kuuluva yhden hengen asuntokunta. Alkuperäiset kiinteistötiedot on tässä kohtaa jyvitetty henkilöille: esimerkiksi kahdeksan eläkeläisen 400 neliön asunto on jaettu tasan kahdeksaksi viidenkymmenen neliön asunnoksi. Myös huonelukumäärä on jaoteltu. Muut asuntokunnan ominaisuudet (mm. lämmitystyyppi ja hallintaperuste) on säilytetty ennallaan. Tällaiset tapaukset muodostavat aineistoon muutaman

tuhatta uutta asuntokuntaa. Tämä aiheuttaa poikkeamia tilaston lukuihin verrattuna. Toisaalta mikrosimuloinnin keskeisiä kiinnostuksen kohteita eli etuuksien allokoointia ja tulonjakoa ajatellen jaetut asuntokunnat antavat realistisemmän kuvan tilanteesta.

### **Perhenumerointi**

Perhenumeroinnilla pyritään tuottamaan aineistoon tieto sellaisista tapauksista, joissa sama asuntokunta sisältää useita perheyksiköitä. Perheet on muodostettu Tilastokeskuksen väestötilastojen tietojen perusteella. Käsitteellisesti perhe koostuu yhdessä asuvista rekisteröidyssä parisuhteessa, avio- tai avoliitossa elävistä henkilöistä sekä heidän lapsistaan. Myös yksinhuoltajat ja heidän lapsensa sekä lapsettomat parit muodostavat perheitä.

Henkilöiden sisarukset tai muut sukulaiset eivät kuitenkaan muodosta perheitä: näin ollen esimerkiksi sisarusten yhteisasunto muodostaa yhden asuntokunnan, jonka sisällä on kaksi perheyksikköä. Perheessä voi olla peräkkäin korkeintaan kaksi peräkkäistä sukupolvea. Useamman sukupolven perheissä perhe muodostetaan nuorimmasta sukupolvesta lähtien. Oletetaan esimerkiksi, että samassa osoitteessa asuu eläkeläispariskunta, heidän aikuinen lapsensa ja tämän puoliso sekä tämän nuoremman parin lapset. Kyseessä on yksi asuntokunta, joka käsittää kaksi erillistä perheyksikköä (nuoremman parin, joilla lapsia sekä vanhemman parin).

Avoparien päättely perustuu Tilastokeskuksen perhetilaston logiikkaan. Avopareiksi on päätelty sellaiset vakituisesti samassa asunnossa asuvat kaksi vastakkaista sukupuolta olevaa täysi-ikäistä henkilöä, jotka eivät ole sisarusia ja joiden ikäero on korkeintaan 15 vuotta. Tämän lisäksi avopareiksi päätellään myös sellaiset vakituisesti samassa asunnossa asuvat henkilöt, joilla on yhteinen lapsi, vaikka he eivät täyttäisi edellä mainittuja täysi-ikäisyys- ja ikäeroehtoja.

Perhenumero on muodostettu juoksevasti asuntokuntien sisälle niin, että sitä on mahdollista käyttää asuntokunnan numeron sijaan simuloinnissa talouden yksilöivänä yksikkönä. Kullakin aineiston perheellä on siis uniikki perhetunnus. Näin ollen perhetunnuksia on hieman enemmän kuin asuntokuntatunnuksia.

### **Viitehenkilö ja suhde viitehenkilöön**

Asuntokunnan viitehenkilöksi on mikrosimuloinnin rekisteriaineistossa katsottu se henkilö, jonka nettotulot ovat vuoden aikana olleet suurimmat. Nettotuloissa huomioidaan palkkatulot, yrittäjätulot, omaisuustulot sekä saadut tulonsiirrot. Tulojen jälkeen on priorisoitu henkilöitä iän mukaan niin, että vanhempi henkilö on viitehenkilö. Asuntoväestön ulkopuolinen väestö muodostaa aineistossa yhden hengen asuntokuntia, minkä takia he ovat aina oman taloutensa viitehenkilöitä. Tämä aiheuttaa aineistoon jonkin verran tapauksia, joissa talouden viitehenkilön ikä ja sosioekonomiset tiedot eivät vaikuta järkeviltä. Nämä tapaukset ovat seurausta muun muassa huostaan otettujen lasten (laitosväestöä) käsittelystä yhden hengen asuntokuntina.

Muiden asuntokunnan jäsenten suhde talouden viitehenkilöön on päätelty lasten ja vanhempien välisten linkkitietojen perusteella. Viitehenkilölle on ensin haettu tämän puoliso perhetilaston tiedoista. Tämän jälkeen talouden viitehenkilölle ja mahdolliselle puolisolalle on haettu tieto lapsista, vanhemmista ja sisaruksista. Nämä tiedot on koodattu muuttujaan asko. Tietolähde on pääsääntöisesti varsin luotettava: ongelmat liittyvät lähinnä sellaisiin tapauksiin, joissa henkilö on muuttanut pois kotoaan ennen vuoden 1970 väestölaskentaa. Tällaisessa tapauksessa henkilölle ei välttämättä löydy sukulaisia. Tapaukset, joissa tällaiset henkilöt asuisivat vielä samassa asuntokunnassa, lienevät kuitenkin nykyisellään harvinaisia.

Puolison määrittäminen perustuu perhekäsitteen mukaiseen päättelyyn. Tämä saattaa aiheuttaa joidenkin eri sukupuolta olevien samanikäisten henkilöiden merkinnän avopareiksi, vaikkei näin todellisuudessa olisi. Toi-

saalta päättely voi myös jättää huomioimatta sellaiset todelliset avoparit, joiden ikäero on suuri. Ainakin jälkimmäisiä tapauksia on havaittu verrattaessa rekisteritietoa haastattelutietoon. Lapsiin ja vanhempiin liittyvät suhteet eivät kaikissa tapauksissa ole täydellisiä.

### **Asuntokunnan rakenne ja elinvaihe**

Asuntokuntien rakenteen apumuuttajat on tuotettu aineistoon iän, sukupuolen ja väestötilastojen perhetietojen perusteella. Lapseksi on luettu biologisen vanhemman tai adoptiovanhemman kanssa asuvat lapset. Tämän jälkeen lapsille on muodostettu ikäluokitus. Asuntokunnan elinvaihe ja rakennetieto on sen jälkeen koodattu näiden tietojen perusteella. Esimerkiksi yksin asuvaa alaikäistä henkilöä ei kuitenkaan ole näin ollen laskettu lapseksi.

### **Asuntokunnan kulutusyksiköiden määrä**

Talouksille on muodostettu kulutusyksiköiden määrät kahdella eri kulutusyksikköasteikolla:

Eurostatin suosittama muunnettu OECD:n kulutusyksikköasteikko (muuttuja modoeecd):

- Asuntokunnan ensimmäinen aikuinen vastaa 1 kulutusyksikköä
- Muut yli 13-vuotiaat vastaavat 0,5 kulutusyksikköä
- 0-13-vuotiaat vastaavat 0,3 kulutusyksikköä

OECD:n alkuperäinen kulutusyksikköasteikko (muuttuja kulyks):

- Asuntokunnan ensimmäinen aikuinen vastaa 1 kulutusyksikköä
- Muut yli 17-vuotiaat vastaavat 0,7 kulutusyksikköä
- 0-17-vuotiaat vastaavat 0,5 kulutusyksikköä

## **6.2.2 Kiinteistörekisterin tiedot**

Kiinteistörekisterin tiedot asuinkiinteistöistä eivät ole täysin kattavat. Puutteita esiintyy asuinneliöissä, hallintaperusteissa, rakennusvuosissa sekä asuinhuoneiden lukumäärissä. Puuttuvat tiedot on imputoitu aineistoon.

Mikäli asuntokunnan tiedoista on puuttunut sekä pinta-ala että asuinhuoneiden lukumäärä, on näistä korjattu ensin asuinpinta-ala. Asuinpinta-ala on mallinnettu yksinkertaisella regressiomallilla populaation tiedoista asuntokunnan jäsenmäärän perusteella, käyttäen kuntaa ositteena. Tämän jälkeen huoneiden lukumäärä on imputoitu vastaavalla tavalla. Mikäli vain asuinneliöt tai huoneiden lukumäärä on puuttunut, puuttuva tieto on imputoitu vastaavasti olemassa olevan tiedon perusteella.

Puuttuvat rakennuksen valmistumis- tai peruskorjausvuositiedot on imputoitu aineistoon populaatiotason kuntakeskiarvojen perusteella. Mikäli asunnon hallintaperuste on puuttunut, se on imputoitu asunnossa asuvien henkilöiden tietojen perusteella seuraavasti: mikäli henkilöillä on ollut asuntolainaa, asunto on merkattu asunnon tyyppin perusteella joko osakeomistus- tai omistusasunnoksi. Mikäli asuntolainaa ei ole ollut, asunto on merkattu vuokra-asunnoksi.

Asuntoväestön ulkopuolisen väestön mahdolliset (hyvin harvinaiset) asuinkiinteistötiedot on poistettu niiden epäluotettavuuden vuoksi.

## **6.2.3 Henkilön sosioekonominen asema ja toimintatiedot**

Mikrosimuloinnin rekisteriaineistossa on kaksi sosioekonomista asemaa kuvaavaa muuttujaa: työssäkäyntitilaston sosioekonominen asema (muuttuja sose), joka kuvaa henkilön toimintaa vuoden viimeisenä päivänä,

sekä mikrosimuloinnin sosioekonominen asema (muuttuja soss), joka pyrkii kuvaamaan henkilön vuoden yli jatkunutta pääasiallista toimintaa. Työssäkäyntitilaston sosioekonominen asema perustuu priorisoituun päätelyyn erilaisista hallinnollisista aineistoista ja se valmistuu vasta vajaan kahden vuoden kuluttua tilastovuoden päättymisen jälkeen. Mikrosimuloinnin sosioekonomisessa asemassa hyödynnetään henkilön tulo- ja jakso-tietoja aseman määrittelemiseksi. Henkilöiden luokittelu on haastavaa eikä mikrosimulointia varten muodostettuun muuttujaan ole panostettu niin paljon kuin työssäkäyntitilaston tietoon. Kyseiseen muuttujaan tulee siis suhtautua varauksella.

Toimintatiedot ovat rekisteriaineiston osalta hieman vaillinaiset. Ne toimintakuukausitiedot, jotka aineistoon on kuitenkin kuvattu, perustuvat pääasiassa hallinnollisten jaksoaineistojen kautta laskettuihin aikamääriin (ETK:n tapahtumarekisteri, työministeriön kautta tulevat työttömyystiedot, KELAn kotihoidon tuen tiedot, ym.). Tämän lisäksi näihin tietoihin on tehty eräitä loogisuuskorjauksia. Esimerkiksi yli 65-vuotias henkilö, jolle ei ole merkattu mitään toimintaa on päätelty tulomuuttujien valossa eläkeläiseksi ja korkeat ansiotulot omaavat henkilöt, joiden työssäkäyntikuukausitiedot eivät ole loogisia, on päätelty täyden vuoden työtä tehneiksi, olettaen että heillä ei ole eräitä työttömyyteen ja perusturvaan liittyviä etuustuloja.

## 6.2.4 Asumiskustannukset

Asumiskustannukset on merkittävin erä, jota ei saada kattavasti suoraan lähdeaineistoista. Koska asumiskustannuksilla on vaikutusta yleiseen asumistukeen, eläkkeensaajan asumistukeen ja toimeentulotukeen, ne on imputoitu rekisteriaineistoon sellaisille henkilöille, joille ei löydy niistä suoraa rekisteritietoa.

### **Vuokratiedot**

Vuokratietojen pohjalla ovat Kelan rekisterien vuokratiedot. Tämä vuokra-aineisto kattaa Kelan myöntämien asumisetuuksien piirissä olevien henkilöiden vuokrat aineistovuoden joulukuussa.

Vuokrat imputoidaan rekisteriaineistoon kolmessa osassa. Ensiksi yhdistetään Kelan asumistukirekisterin tiedot Tilastokeskuksen tietoihin asunnoista ja rakennuksista, toiseksi estimoidaan alueelliset asunnon hintaan vaikuttavat parametrit ja kolmanneksi lasketaan asunnoille vuokrat estimoituja parametrejä käyttämällä. Alla vaiheet kuvattuna tarkemmin.

Kelan asumistukirekisterin tiedot yhdistetään tilastokeskuksen tietoihin kotipaikkatunnuksella ja otokseen poimitaan vain vuokra-asunnot. Asuntojen pinta-alatiedot on ensisijaisesti poimittu kiinteistörekisterin tiedoista, mutta jos tietoa ei ole saatavilla, poimitaan pinta-ala Kelan asumistukirekisteristä. Tiedoista rajataan pois asunnot, joiden pinta-ala on alle 15 m<sup>2</sup> tai yli 300 m<sup>2</sup>, huoneluku yli 10 tai Kelan asumistukirekisterin osoitetieto eroaa kiinteistörekisterin tiedoista. Lisäksi poistetaan kaikki asunnot, joilta puuttuu tieto rakennusvuodesta, sijaintikunnasta tai sijaintipostinumerosta.

Asunnoille muodostetaan alueluokitus, joka koostuu kahdesta muuttujasta: *yhtalo* (suurille kaupungeille kunnanumero, muuten NUTS2, maakuntanumero tai kehyskunta) ja *ptno1* (suurille kaupungeille postinumeroalue, muuten kunnanumero). Asunnoille lasketaan neliövuokrat kuukausitasolla ja rajataan ensiksi aineistosta pois sellaiset asunnot, joiden neliövuokra on alle 4 euroa tai yli 100 euroa, jonka jälkeen rajataan vielä otoksesta pois sellaiset asunnot, joiden neliövuokra kuuluu alimpaan viiteen tai ylimpään kahteen persenttiliin.

Muokatusta otoksesta muodostetaan selitettäväksi muuttujaksi neliövuokran logaritmi ja selittäviksi muuttujiksi pinta-ala, pinta-alan neliöjuuri, asunnon ikä, asunnon iän neliöjuuri, asunnon etäisyys postinumeroalueen keskipisteestä ja tämän etäisyyden neliö, sekä ara-asunto ja opiskelija-asunto dummy-muuttujat.

Ensimmäisen vaiheen lopputuotoksena on rajattu otos vuokra-aineistosta, johon on muodostettu alueluokitukset ja estimointiin tarvittavat muuttujat.

Vuokrien imputoinnin toisessa vaiheessa estimoidaan jokaisen alueluokan selittäville muuttujille estimaatit. Jokaiselle eri alueelle siis estimoidaan erikseen selittävien muuttujien vaikutus alueen neliövuokraan. Estimointi toteutetaan vuokrien hedonistisella hintamallilla<sup>5</sup>. Tuotoksena on alueluokittaiset estimaatit selittäville muuttujille, joita käytetään seuraavassa osassa asuntojen vuokrien estimoinnissa.

Vuokrien imputoinnin viimeisessä vaiheessa poimitaan ensin tilastokeskuksen tiedoista ne kotitaloudet, jotka asuvat vuokra-asunnoissa ja liitetään näille estimoinnissa käytetty alueluokitus samaan tapaan kuin vuokrien imputoinnin ensimmäisessä vaiheessa. Tämän jälkeen asunnoille liitetään imputoinnin toisessa vaiheessa estimoidut parametrit alueluokituksen perusteella ja lasketaan lineaarikombinaationa asunnoille neliövuokrat. Tämän jälkeen neliövuokrat kerrotaan asunnon pinta-alalla, josta saadaan lopullinen estimoitu kuukausivuokra, joka viedään SISU-mallin rekisteriaineistoon.

Vuokratietojen imputoinnin vaikutusta SISU-mallin tuloksiin vähentää se, että suurimmalle osalle niistä asuntokunnista, joiden etuuksiin vuokratieto todella vaikuttaa (yleiseen asumistukeen, eläkkeensaajan asumistukeen tai toimeentulotukeen oikeutetut), saadaan asumiskustannustietojen rekisteristä todellinen vuokratieto, koska kyseiset asuntokunnat ovat myös todellisuudessa saaneet jotain asumisen tukea.

SISU-rekisteriaineiston vuokratietojen osalta tärkeä huomio on, että todellinen tai imputoitu vuokratieto on viety vain niille asuntokunnille, jotka rekisteritietojen mukaan asuvat vuokralla vuoden lopussa. Asumismuotoon liittyvien rekisteritietojen puutteiden takia osalle niistä asuntokunnista, jotka todellisuudessa ovat tai voisivat olla oikeutettuja johonkin asumisen tukeen, ei ole viety tietoa asumiskustannuksista. Esimerkiksi osa palveluasunnoissa asuvista henkilöistä jää ilman asumiskustannustietoja, mikä aiheuttaa SISU-mallissa eläkkeensaajan asumistuen alisimulointia.

### **Sähkölaskut ja lämmityskustannukset**

Sähkölaskuista ei ole olemassa käyttökelpoista rekisteritietoa, joten ne on imputoitu rekisteriaineistoon lineaarisella regressiomallilla, joka on estimoitu saman vuoden tulonjaon palveluaineistosta. Regressiomallin selittävät muuttujat ovat asumislaji, asuntokunnan jäsenten lukumäärä, huoneiston pinta-ala sekä talon tyyppi, rakennusvuosi ja maantieteellinen sijainti. Lisäksi mallissa on käytetty dummy-muuttujaa niille asunnoille, joiden lämmitysmuoto on sähkölämmitys.

Lämmityskustannukset on myös imputoitu rekisteriaineistoon lineaarisella regressiomallilla, joka on estimoitu saman vuoden tulonjaon palveluaineistosta. Sähkölämmitteisten talojen lämmityskustannukset sisältyvät sähköön, jolloin omamaks-muuttuja sisältää vain muut kustannukset (vesi, jäte, ym.). Muille kuin sähkölämmitteisille taloille muut kustannukset ja lämmityskustannukset on mallinnettu yhteen muuttujaan omalamm. Tiedot on viety ainoastaan omistusmuotoisissa pientaloissa asuville.

### **Hoito- ja yhtiövastikkeet**

Hoito- ja yhtiövastikkeet muodostavat asumiskustannusten erän sellaisille talouksille, jotka asuvat omistamassaan asunnossa asunto-osakeyhtiössä. Yhtiövastikkeen sisältämän rahoitusvastikeosuuden arvioiminen on käytännössä hyvin vaikeaa sen suuren vaihtelevuuden vuoksi. Näin ollen se ei sisälly aineiston yhtiövastike-

---

<sup>5</sup> Mukaelma palkkojen hedonistisesta regressiomallista. Lisätietoja [Suoperä, A. & Vartia Yrjö \(2011\). University of Helsinki and HECER. Discussion Paper No. 331.](#)

tietoon. Hoitovastikkeet on keskiarvoimputoitu kaikille asunto-osakeasujille asunto-osakeyhtiöiden taloustilaston tietojen perusteella. Imputoinnissa huomioidaan asunnon sijainti, ikä ja pinta-ala. Asunto-osakeasujien lämmityskustannusten on katsottu sisältyvän hoitovastike-erään.

### **6.2.5 Elatusmaksut**

Elatusmaksut ovat yksi talouksien välisten tulonsiirtojen muoto, joka voidaan jossain määrin johtaa rekisteritiedoista. Saadut elatusmaksut on laskettu talouksille verorekisterin tietojen perusteella, elatusmaksuvelvollisen vähennysoikeuden kautta.

Verorekisterin tiedoista on ensin laskettu vuodessa maksettujen elatusmaksujen määrä. Tämän jälkeen maksajalle on haettu ne lapset, jotka eivät asu samassa asutokunnassa tämän kanssa. Elatusmaksu on kohdistettu niihin asutokuntiin, joissa nämä lapset asuvat (tyypillisesti vain yksi asutokunta), ja maksu on jyvitetty lapsille heidän lukumääränsä mukaisesti.

### **6.2.6 Laskennalliset erät**

Joidenkin verojen ja etuuksien simulointia varten rekisteriaineistoon on tarpeellista muodostaa niin sanottuja laskennallisia eriä, jotka ovat etuuksien euromäärien ja aineistovuoden lainsäädännön perusteella päätelyjä etuuksien perusteita. Laskennallisten erien muuttujat on muodostettu erillisessä koodissa ja nimetty rekisteriaineistossa isoilla kirjaimilla. Niihin kuuluvat mm. käänteisesti päätellyt ansiosidonnaisten etuuksien perusteena olevat tulot, työttömyysturvaetuuksien sovitellut tulot ja sairausvakuutuksen päivärahamaksun perusteena oleva tulo sekä erinäisten etuuksien kuten eläkkeiden, vammaistukien ja hoitorahojen maksukuukaudet. Mallikoodissa laskennallisiin eriin viitataan myös aina isoilla kirjaimilla.

## 7 Taulukointi

Mikrosimuloinnin tuottamien tulostaulukoiden vertailua varten on kolme taulukointiohjelmaa OHJAUS-kansiossa. Taulukointiohjelmilla voidaan liittää sivusuunnassa kahdesta viiteen taulukkoa joko samassa muodossa tai luokitusavaimen mukaan.

Taulukointi.sas on tarkoitettu summataulujen yhdistämiseen. TaulukointiAineisto.sas sisältää työkalun kahden aineiston tarkastamiseen ja vertailuun. TaulukointiSimple.sas on yksinkertaistettu versio Taulukointi.sas-ohjelmasta. Ennen taulukointia ALKUsimul.sas pitää olla ajettuna sillä ohjelmat käyttävät yleismakroja VertailuMakrot.sas ja YleisMakrot.sas.

### 7.1 Tulostaulukoiden vertailu

Mikrosimulointimallilla tuotettuja summatauluja voidaan yhdistää Taulukointi.sas-ohjelman avulla. Taulukointiohjelmalla voidaan liittää kahdesta viiteen summataulukko yhteen sivusuunnassa sekä verrata tunnuslukujen muutosta suhteessa ensimmäisen taulukon tunnuslukuihin.

#### Taulukoinnin esivalinnat taulukoitaessa summatauluja:

Valitaan tulostiedoston nimi.

```
%LET tulos = WORK.Tulos;
```

Valitaan vähintään kaksi taulua yhdistettäväksi.

```
%LET inputTaulu1 = OUTPUT.LLISA_PALV_KOTI_S; /* Ensimmäinen taulu */  
%LET inputTaulu2 = OUTPUT.LLISA_REK_KOTI_S; /* Toinen liitettävä taulu */
```

Valitaan sopivat loppupäätteet taulukoitavien muuttujien nimille. Jos yhdistetään useampi kuin kaksi taulua niin ensimmäisen yhdistettävän sarakkeen nimi eli suff1-muuttuja korvataan tyhjällä automaattisesti.

```
%LET suff1 = _PALV;  
%LET suff2 = _REK;
```

Valitaan vertailtavat tunnusluvut, jotka löytyvät kummistakin tauluista.

```
%LET tunnusluvut = sum mean;
```

Valitaan yhdistämiseen käytettävien sarakkeiden nimet. Luokat-muuttujaan syötetään järjestyksessä luokittelevat muuttujat taulussa siinä järjestyksessä kuin ne ovat summataulussa, esimerkiksi `luokat = desmod rake`, tai jätetään tyhjäksi, jos luokittelevia muuttujia ei ole taulussa.

```
%LET luokat = ;
```

Luokittelevien muuttujien oletuksena lisäksi käytetään taulujen yhdistämistä `merge-by`-komennoilla `variable`-muuttujaa. Tätä kohtaa ei tarvitse muuttaa, jos yhdistellään simulointimallin tuottamia summatauluja.

```
%LET byvar = variable;
```

Jos yhdistetään useampi kuin kaksi taulua, syötetään taulujen nimet ja loppupäätteet tauluille.

```
%LET inputTaulu3 = ;
%LET inputTaulu4 = ;
%LET inputTaulu5 = ;
%LET suff3 = _3;
%LET suff4 = _4;
%LET suff5 = _5;
```

Valitaan viedäänkö tulostaulukko automaattisesti Exceliin (1 = Kyllä, 0 = Ei). Vaikka tulostiedoston nimi olisi muotoa WORK.Tulos, niin Excel-taulukko tallentuu OUTPUT-kansioon.

```
%LET excel = 1;
```

Tulosta-optiolla tulostetaan PROC REPORT -komennolla raportti tulostaulusta, jossa voidaan käyttää värikoodausta asetuksella `color = 1`. Myös muutos ensimmäiseen `inputTaulu1` -taulukon sarakkeisiin esitetään asetuksella `vertailu = 1` ja piilotetaan asetuksella `0`. Muuttujat `ylemRaja` ja `alemRaja` määrittävät ylemmän ja alemman rajan joista ilmoitetaan, jos vertailtava muuttuja eroaa nolasta enemmän kuin raja.

```
%LET tulosta = 1; /* Tulostetaanko tulostaulu proc report = 1 */
%LET color = 1; /* Käytetäänkö värejä */
%LET vertailu = 1; /* Vertaillaanko */
%LET ylemRaja = 0.02; /* Keltaisen raja, etäisyys nolasta */
%LET alemRaja = 0.00001; /* Punaisen raja, etäisyys nolasta */
```

Alla oleva kuva on tuotettu yllä olevilla asetuksilla rekisteri- ja palveluaineistoista lapsilisämallilla tuotetusta summataulusta.

| variable      | label                      | mean_PALV | mean_REK | Erotus mean<br>_REK -<br>_PALV | Muutospros<br>mean_REK -<br>_PALV | sum_PALV         | sum_REK          | Erotus<br>sum<br>_REK -<br>_PALV | Muutospros<br>sum_REK -<br>_PALV |
|---------------|----------------------------|-----------|----------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| AITAVUST      | Äitiysavustukset,<br>MALLI | 140       | 147      | 6                              | 4.6%                              | 8 538 824        | 8 529 477        | -9 347                           | -11%                             |
| ELATUSTUET_HH | Elatustuuet, MALLI         | 2 392     | 2 290    | -103                           | -4.3%                             | 170 748 826      | 174 679 688      | 3 930<br>863                     | 2.3%                             |
| LLISA_HH      | Lapsilisät, MALLI          | 2 511     | 2 523    | 12                             | .46%                              | 1 491 922<br>131 | 1 494 295<br>955 | 2 373<br>824                     | .16%                             |
| aitav         | Äitiysavustukset,<br>DATA  | 140       | 147      | 6                              | 4.6%                              | 8 538 824        | 8 529 477        | -9 347                           | -11%                             |
| lbeltuki      | Elatustuuet, DATA          | 2 312     | 2 249    | -63                            | -2.7%                             | 170 987 958      | 174 677 133      | 3 689<br>174                     | 2.2%                             |
| llmk          | Lapsilisät, DATA           | 2 463     | 2 523    | 60                             | 2.4%                              | 1 476 178<br>349 | 1 478 266<br>514 | 2 088<br>165                     | .14%                             |

Taulukointiohjelmalla voidaan helposti yhdistää maksimissaan viisi taulua sivusuunnassa. Esimerkiksi muuttamalla asetuksia voidaan yhdistellä viisi taulua:

```
%LET inputTaulu3 = OUTPUT.LLISA_REK_KOTI_S;
%LET inputTaulu4 = OUTPUT.LLISA_REK_KOTI_S;
%LET inputTaulu5 = OUTPUT.LLISA_REK_KOTI_S;
```

Alla on kuva osasta taulukointiohjelmalla tuotetusta tulostaulusta.

| sum_3               | sum_4               | sum_5               | sum_REK          | Erotus sum_3 - | Erotus sum_4 - | Erotus sum_5 - | Erotus sum_REK - | Muutospros sum_3 - | Muutospros sum_4 - | Muutospros sum_5 - | Muutospros sum_REK - |
|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
| 8 529<br>477        | 8 529<br>477        | 8 529<br>477        | 8 529 477        | -9 347         | -9 347         | -9 347         | -9 347           | -11%               | -11%               | -11%               | -11%                 |
| 174<br>679<br>688   | 174<br>679<br>688   | 174<br>679<br>688   | 174 679<br>688   | 3 930<br>863   | 3 930<br>863   | 3 930<br>863   | 3 930<br>863     | 2.3%               | 2.3%               | 2.3%               | 2.3%                 |
| 1 494<br>295<br>955 | 1 494<br>295<br>955 | 1 494<br>295<br>955 | 1 494 295<br>955 | 2 373<br>824   | 2 373<br>824   | 2 373<br>824   | 2 373<br>824     | .16%               | .16%               | .16%               | .16%                 |
| 8 529<br>477        | 8 529<br>477        | 8 529<br>477        | 8 529 477        | -9 347         | -9 347         | -9 347         | -9 347           | -11%               | -11%               | -11%               | -11%                 |
| 174<br>677<br>133   | 174<br>677<br>133   | 174<br>677<br>133   | 174 677<br>133   | 3 689<br>174   | 3 689<br>174   | 3 689<br>174   | 3 689<br>174     | 2.2%               | 2.2%               | 2.2%               | 2.2%                 |
| 1 478<br>266<br>514 | 1 478<br>266<br>514 | 1 478<br>266<br>514 | 1 478 266<br>514 | 2 088<br>165   | 2 088<br>165   | 2 088<br>165   | 2 088<br>165     | .14%               | .14%               | .14%               | .14%                 |

## 7.2 Indikaattoritaulujen vertailu

Indikaattoritulostaulujen yhdistelemiseen taulukoinnin asetuksia pitää muuttaa hieman.

**Taulukoinnin esivalinnat taulukoitaessa indikaattoritauluja:**

```
%LET tulos = WORK.Tulos; /* Tulostiedoston nimi */

%LET inputTaulu1 = OUTPUT.Koko_simul_rek_ind; /* Ensimmäinen taulu */
%LET inputTaulu2 = OUTPUT.Koko_simul_palv_ind; /* Toinen
```

IND-ohjelman tuottamien muuttujien nimet ovat RKLM, AOSU ja DES. Nämä täytyy valita taulukoitaviksi tunnusluvuiksi.

```
%LET tunnusluvut = RKLM AOSU DES;
```

Asetuksella byvar = avain ei yhdistetä luokittelevien muuttujien (desmod rake ...) ja variable-muuttujan vaan ohjelma yhdistää taulut sellaisinaan sivusuunnassa.

```
%LET byvar = avain;
```

Tulostusasetuksia voi muuttaa, jottei ylimääräisiä tai tarpeettomia sarakkeita tule liikaa.

```
%LET tulosta = 1; /* Tulostetaanko tulostaulu proc report = 1 */
%LET color = 0; /* Käytetäänkö värejä */
%LET vertailu = 0; /* Vertaillaanko */
```

Yllä olevilla asetuksilla ... kokomallilla rekisteri- ja palveluaineistoista lasketut IND-taulut yhdistettynä taulukointiohjelmalla.

| Otsikko                                     | RLKM_1    | AOSU_1 | DES_1 | RLKM_2    | AOSU_2 | DES_2 | Erotus RLKM_2 - 1 | Erotus AOSU_2 - 1 | Erotus DES_2 - 1 |
|---|-----------|--------|-------|-----------|--------|-------|-------------------|-------------------|------------------|
| Populaatio ja<br>ginikerroin                | 5 426 670 | 27.82  | .     | 5 346 330 | 25.78  | .     | -80340            | -2.04             | .                |
| Keskitulo /<br>kulutusyksikkö               | 25 730    | .      | .     | 29 160    | .      | .     | 3430              | .                 | .                |
| Mediaanitulo /<br>kulutusyksikkö            | 23 110    | .      | .     | 26 230    | .      | .     | 3120              | .                 | .                |
| Köyhyyssraja, 60 %<br>mediaanitulosta       | 13 820    | .      | .     | 15 740    | .      | .     | 1920              | .                 | .                |
| Köyhyyssraja, 50 %<br>mediaanitulosta       | 11 510    | .      | .     | 13 110    | .      | .     | 1600              | .                 | .                |
| Köyhyyssraja, 40 %<br>mediaanitulosta       | 9 210     | .      | .     | 10 490    | .      | .     | 1280              | .                 | .                |
| Keskitulo köyhyyssrajan<br>alla, 60 %       | 10 030    | .      | .     | 12 400    | .      | .     | 2370              | .                 | .                |
| Keskitulo köyhyyssrajan<br>alla, 50 %       | 7 670     | .      | .     | 10 230    | .      | .     | 2560              | .                 | .                |
| Keskitulo köyhyyssrajan<br>alla, 40 %       | 5 310     | .      | .     | 7 900     | .      | .     | 2590              | .                 | .                |
| Mediaanitulo<br>köyhyyssrajan alla, 60<br>% | 11 260    | .      | .     | 13 160    | .      | .     | 1900              | .                 | .                |
| Mediaanitulo<br>köyhyyssrajan alla, 50<br>% | 8 840     | .      | .     | 10 960    | .      | .     | 2120              | .                 | .                |
| Mediaanitulo<br>köyhyyssrajan alla, 40<br>% | 6 200     | .      | .     | 8 910     | .      | .     | 2710              | .                 | .                |

### 7.3 Aineistojen vertailu

Eri pohja-aineistoja tai ajantasaistettuja aineistoja voidaan vertailla käyttämällä TaulukoiAineisto.sas -koodia. TaulukointiAineisto-ohjelmassa hyödynnetään VertailuMakrot.sas-tiedoston taulukoinnin makroja.

#### Taulukoinnin esivalinnat taulukoitaessa aineistoja:

Ohjelman alussa asetetaan kaikki asetuksissa käytettävät paikallisiksi makromuuttujiksi, jotta nämä eivät ole ristiriidassa muiden makrojen kanssa. Kohtaa ei saa muuttaa.

```
%LOCAL muuttujat luokat tunnusluvut suff1 suff2 paino1 paino2 inputTaulu1  
inputTaulu2 tulos;
```

Ensimmäiseksi valitaan tulostiedoston nimi.

```
%LET tulos = WORK.Tulos;
```

Seuraavaksi valitaan kaksi vertailtavaa aineistoa.

```
%LET inputTaulu1 = POHJADAT.PALV2013(obs = 10k);  
%LET inputTaulu2 = POHJADAT.PALV2013(firstobs = 100 obs = 10k);
```

Seuraavaksi valitaan sopivat loppupäätteet ja painot. Jos vertaillaan samaa aineistoa ajantasaistettuna, voidaan käyttää painona uudelleen kalibroitua painoa. Jos ei haluta painoja, voidaan jättää kohta tyhjäksi.

```
%LET suff1 = _palv1;  
%LET suff2 = _palv2;  
%LET paino1 = ykor;  
%LET paino2 = ykor;
```

Valitaan tunnusluvut, jotka ohjelma laskee painotettuna ennen taulujen yhdistelemistä. Voidaan myös valita luokat samalla tavalla kuin simulointiohjelmissa. Lopuksi valitaan muuttujat. Käytä `_NUMERIC_` ja `_ALL_` muuttujia varoen, koska eri aineistojen muuttujien tietotyypit saattavat erota toisistaan.

```
%LET tunnusluvut = sum;
%LET luokat = ikavu;
%LET muuttujat = lpalkat sahko;
```

Yllä olevilla asetuksilla TaulukointiAineisto-ohjelma luo alla olevan raportin.

| Ikä vuosina     | N Obs         | control  | Variable       | Label               | sum_palv1             | sum_palv2             | Erotus sum_palv2 - _palv1 | Muutospros sum_palv2 - _palv1 |
|-----------------|---------------|----------|----------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 0-24            | 3 195         |          | lpalkat        | Palkkatulot         | 1 654 849 587         | 1 645 812 063         | -9 037 524                | -0.55%                        |
| 0-24            | 3 195         |          | sahko          | *Sähkölaskut        | 16 470 417            | 16 470 417            | 0                         | 0.00%                         |
| 25-34           | 1 043         | 1        | lpalkat        | Palkkatulot         | 6 070 235 798         | 6 053 822 979         | -16 412 819               | -0.27%                        |
| 25-34           | 1 043         |          | sahko          | *Sähkölaskut        | 99 809 901            | 99 567 517            | -242 383                  | -0.24%                        |
| 35-44           | 1 142         | 1        | lpalkat        | Palkkatulot         | 7 927 255 018         | 7 886 290 825         | -40 964 193               | -0.52%                        |
| 35-44           | 1 142         |          | sahko          | *Sähkölaskut        | 162 278 292           | 161 414 786           | -863 507                  | -0.53%                        |
| 45-54           | 1 634         | 1        | lpalkat        | Palkkatulot         | 8 580 542 962         | 8 520 479 185         | -60 063 777               | -0.70%                        |
| 45-54           | 1 634         |          | sahko          | *Sähkölaskut        | 209 970 117           | 207 364 945           | -2 605 172                | -1.2%                         |
| 55-64           | 1 602         | 1        | lpalkat        | Palkkatulot         | 5 446 210 240         | 5 380 782 060         | -65 428 180               | -1.2%                         |
| 55-64           | 1 602         |          | sahko          | *Sähkölaskut        | 176 029 282           | 171 806 530           | -4 222 752                | -2.4%                         |
| 65-74           | 999           | 1        | lpalkat        | Palkkatulot         | 321 763 645           | 320 381 446           | -1 382 199                | -0.43%                        |
| 65-74           | 999           |          | sahko          | *Sähkölaskut        | 101 887 052           | 99 951 806            | -1 935 246                | -1.9%                         |
| 75-             | 526           | 1        | lpalkat        | Palkkatulot         | 3 345 856             | 3 345 856             | 0                         | 0.00%                         |
| 75-             | 526           |          | sahko          | *Sähkölaskut        | 74 929 578            | 74 481 934            | -447 644                  | -0.60%                        |
| <b>Yhteensä</b> | <b>10 141</b> | <b>1</b> | <b>lpalkat</b> | <b>Palkkatulot</b>  | <b>30 004 203 107</b> | <b>29 810 914 415</b> | <b>-193 288 692</b>       | <b>-0.64%</b>                 |
| <b>Yhteensä</b> | <b>10 141</b> |          | <b>sahko</b>   | <b>*Sähkölaskut</b> | <b>841 374 639</b>    | <b>831 057 935</b>    | <b>-10 316 703</b>        | <b>-1.2%</b>                  |