

Pääkaupunkiseudun väestöennustejärjestelmän kehityshanke

Vantaan kaupunki yhteistyössä Espoon ja Helsingin kaupunkien kanssa

Seppo Laakso, Kaupunkitutkimus TA

päivitetty 03/2022

Ennusteprosessien kuvaus ja käyttöohje

Sisällys

1. Seudun ja kaupungin ennustemallin tuotantoprosessi
2. Alue-ennustemallin tuotantoprosessi
3. Vapaasti määräytyvien alueiden ennustemallin tuotantoprosessi

Liite: Parametri- ja kooditiedostot

1. Seudun ja kaupungin ennustemallin tuotantoprosessi

Sisällys:

Väestöprojektiomallin tuotantoprosessi

- Seudun ja kaupungin ennustemallin kokonaisuus

Lähtötietojen tuottaminen

- Lähtövuoden väestö
- Syntyneet
- Muuttaneet

Parametrien päivittäminen

- Hedelmällisyydet
- Kuolemanvaarat
- Tulo- ja lähtömuutto

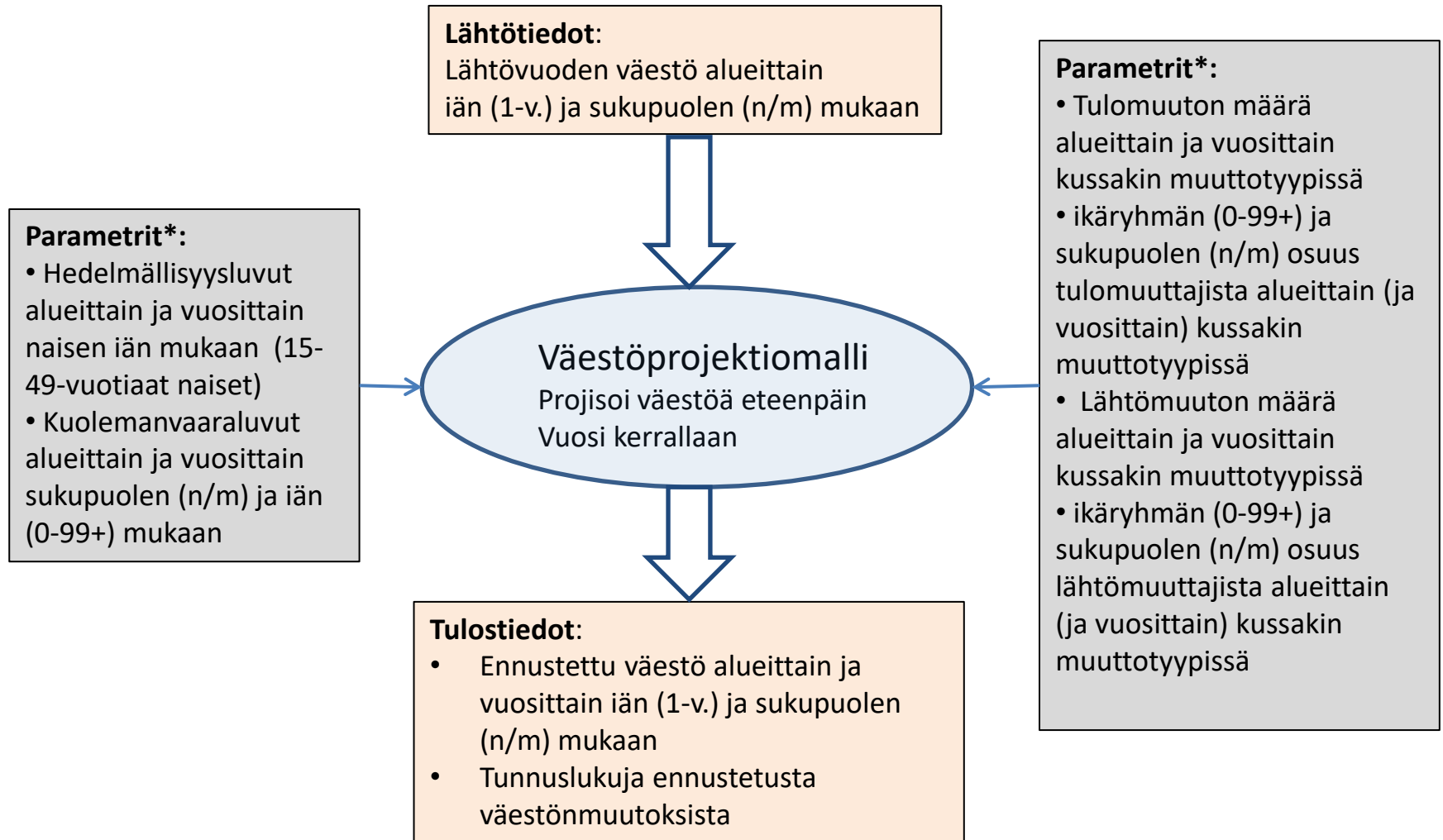
Seudun ja kaupungin ennustemallin parametrien päivittäminen ja ennusteiden laadinta

- Analyysit aluetalouden ja väestökehityksen tilanteesta ja näkymistä

Projektioiden laadinta ja tulostus

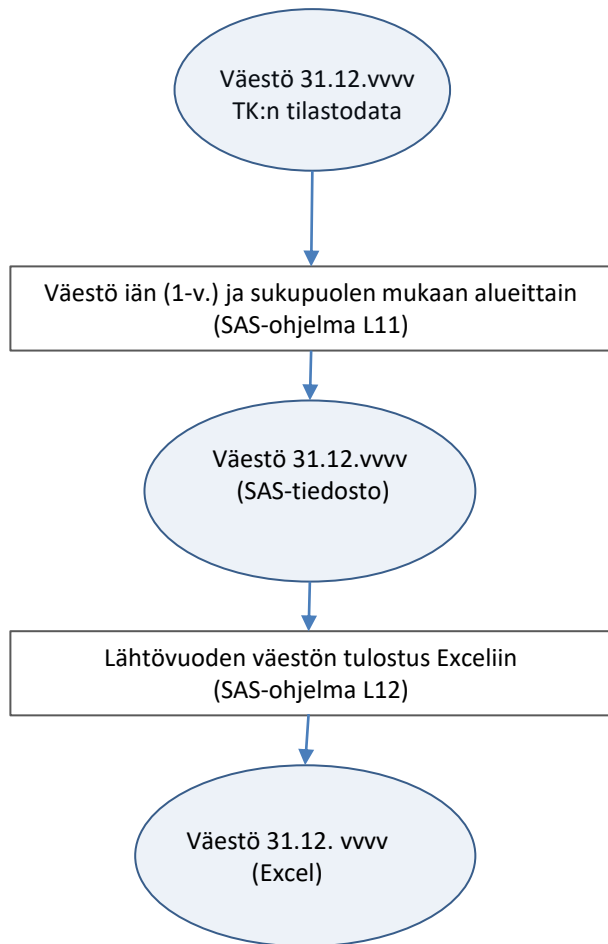
- Lähtö- ja tulostiedostojen, parametritiedostojen ja yksittäisten parametrien antaminen ennusteohjelmalle
- Ennusteen laskenta ja tulostaminen
- Tulosten käsittely
- Projektioiden tulostus

Väestöprojektion tuotantoprosessi seudun ja kaupungin ennustemallin kokonaisuus



*Kaikki parametrit annetaan alueittaisina ja vuosittaisina lukuina Excel-tauluissa.

Lähtötietojen tuottaminen: lähtövuoden väestö



Kuvaus

- Seudun ja kaupungin ennustemallin lähtöaineistona käytetään tuoreinta käytettävissä olevaa tilastotietoa kunnittain iän (1-v.) ja sukupuolen mukaan.
- Lähtöaineisto saadaan TK:n vuosittaisesta Uudenmaan kuntien väestörakennetilasto-datasta 31.12.vvvv.
- Tiedostoa käytetään seudun ja kaupungin ennustemallin lähtötietona.
- Väestö 31.12.vvvv -tiedostoa käytetään myös hedelmällisyyden laskennassa (15-49-v. naiset).

Lähtöväestön tuottamisen SAS-koodit

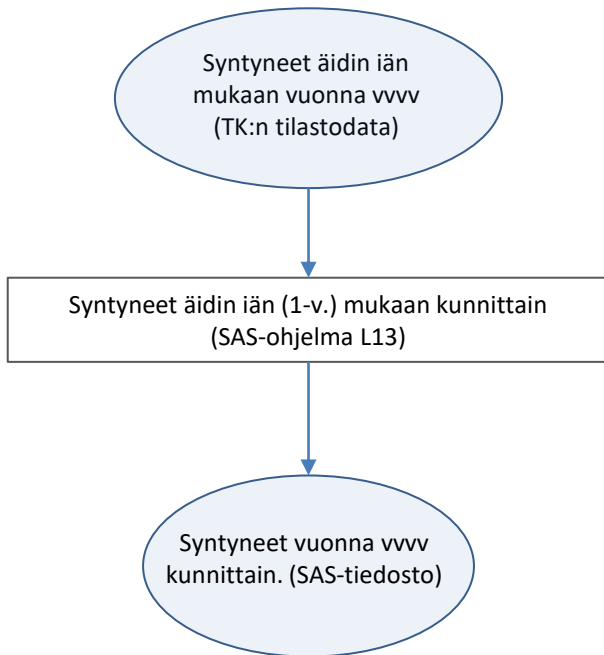
L11 Väestörakenne lähtöväestö.SAS

- Tuottaa PKS-kaupunkien sekä Kuuma-seudun (1 alue) tilastovuoden väestön iän (1-v.) ja sukupuolen mukaan.

L12 Väestörakenne_lähtöväestö_Exceliin.SAS

- Tulostaa Väestörakennetiedoston Exceliin.
- Huom. Ennusteohjelma käyttää SAS-tiedostoa, joten Excel-tulostus on käytettävissä tarvittaessa.

Lähtötietojen tuottaminen: syntyneet



Kuvaus

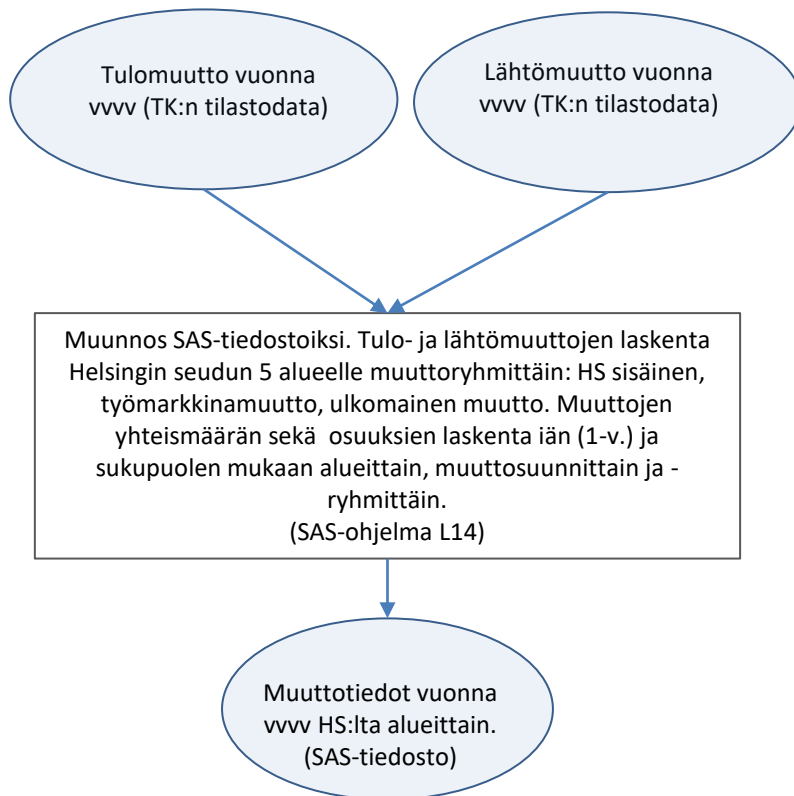
- Syntyneiden SAS-tiedosto tehdään vuosittain Tilastokeskuksen tilastodatasta.
- Hedelmällisyysparametrien laskennassa käytetään usean vuoden syntyneiden dataa Helsingin seudulta alueittain yhdessä väestörakenne-datasta poimitavien 15-49-vuotiaiden naisten tietojen kanssa.

Syntyneiden tiedoston tuottamisen SAS-koodi

L13_Syntyneet_UM_kuntataso_1vuosi.SAS

- Lukee tilastovuoden syntyneet äidin iän mukaan TK:n datasta SAS-tiedostoksi.

Lähtötietojen tuottaminen: muuttaneet



Kuvaus

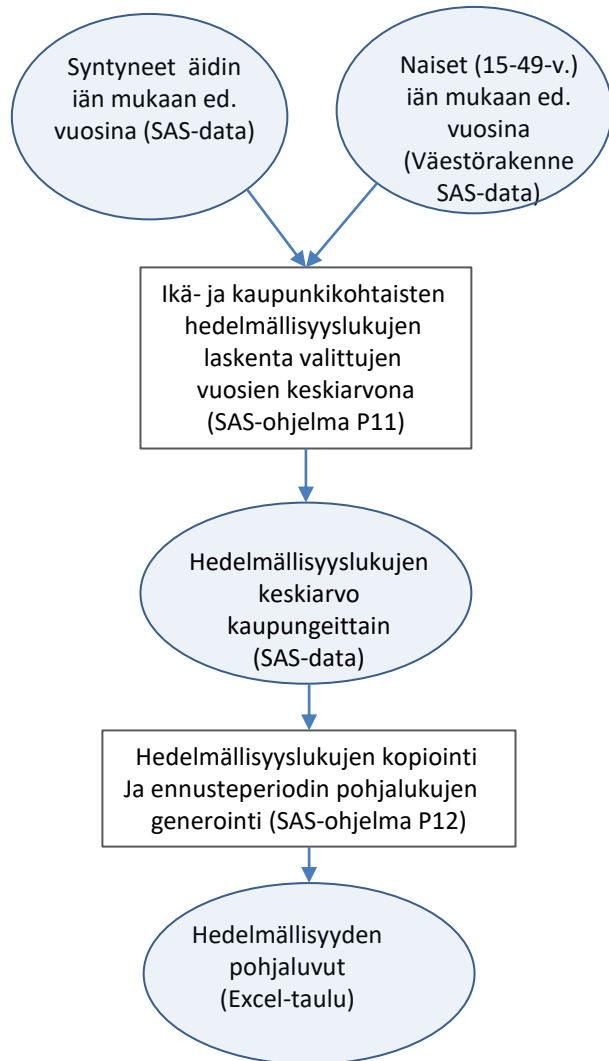
- Muuttaneiden SAS-tiedosto tehdään vuosittain Tilastokeskuksen tilastodatasta.
- Muuttoparametrien laskennassa käytetään usean vuoden muuttaneiden dataa Helsingin seudulta alueittain.

Muuttotiedoston tuottamisen SAS-koodi

L14_Tulo&Lähtömuutto_HS_5aluetta_1vuosi.SAS

- Lukee tilastovuoden tulo- ja lähtömuutot TK:n datasta SAS-tiedostoksi. Laskee muuttajien määrän iän ja sukupuolen mukaan alueittain, muuttosuunnittain ja -ryhmittäin.

Parametrien päivittäminen vuosittain: hedelmällisyydet



Kuvaus

- Hedelmällisyysluku tarkoittaa vuoden aikana syntyvien lasten määrää ikäryhmän 1000 naista kohti.
- Projektioissa käytettävät hedelmällisyysluvut perustuvat edellisten vuosien keskimääräisiin hedelmällisyyslukuihin kaupungeittain.
- On suositeltavaa käyttää 3-5 edellisen vuoden keskiarvoja.
- Lähtötieto syntyneiden määrä tuotetaan vuosittain Tilastokeskuksen datasta.
- Lähtötieto naiset iän mukaan poimitaan TK:n väestörakenneaineistoista tuotetuista vuosidatoista.
- Hedelmällisyysparametrit on mahdollista päivittää keskitetysti yhden kaupungin toimesta ja jakaa muille kaupungeille.

Parametrien tuottamisen SAS-koodit

P11_Hedelmällisyys_keskiarvot_HS_5aluetta.SAS

- Laskee ja tulostaa hedelmällisyysluvut valittujen vuosien keskiarvona.

P12_Hedelmällisyys_keskiarvot_Exceliin.SAS

- Tulostaa keskimääräiset hedelmällisyysluvut Exceliin sekä monistaa edellisten vuosien keskiarvohedelmällisyyden halutun ennusteperiodin kaikille vuosille.

Parametrien päivittäminen vuosittain: kuolemanvaarat

Kuvaus

- Kuolemanvaaraluku tarkoittaa vuoden aikana kuolevien henkilöiden määrää ikäryhmän 1000 henkeä kohti.
- Kuolemanvaaraluvut tuotetaan erikseen naisille ja miehille 1-v-ryhmittäin.
- Kuolemanvaaraluina on suositeltavaa käyttää Tilastokeskuksen tuoreimman alueellisen ennusteen lukuja, koska niissä on huomioitu oletettu eliniän piteneminen vuosittain.
- TK:n luvut ovat poimittavissa kunnittain StatFin-tietokannasta (linkki alla) ja tulostettavissa Excel-tiedostoksi.
- Excel-tiedosto on muokattava ennustemallin formaatin mukaiseksi.
- TK:n kuolemanvaaraluvut perustuvat kunta- tai kuntaryhmätasoisiiin estimaatteihin.
- Kuuma-kuntien ryhmän tiedot voidaan laskea kuntatasoisista tiedoista asukasluvulla painotettuina keskiarvoina.

Parametrien tuottamisen ohjelmat

- Kuolemanvaaraluvuille ei ole tehty SAS-koodeja, vaan luvut on kopioitu TK:n tietokannasta ja muokattu Excelissä lopulliseen parametrimuotoon.
- Ohessa Kv-taulukon sarakepäiden kuva ja sekä taulukon selite.

	A
1	Selite
2	Kuolemanvaaraluvut (0/00)
3	TK:n v.2021 ennusteesta
4	
5	Alue-ennusteessa suositellaan
6	käytettäväksi koko kaupungin
7	tasoisia TK:n kv-lukuja
8	
9	Kvtyyp
10	1=Espoo
11	2=Helsinki
12	3=Vantaa
13	
14	Muuttajat
15	mkvs=syntyneiden kv miehet
16	mkv0=0-v. kv miehet
17	...
18	nkvs=syntyneiden kv naiset
19	nkv0=0-v. kv naiset
20	...
21	nkvs99=yli 99-v. kv naiset

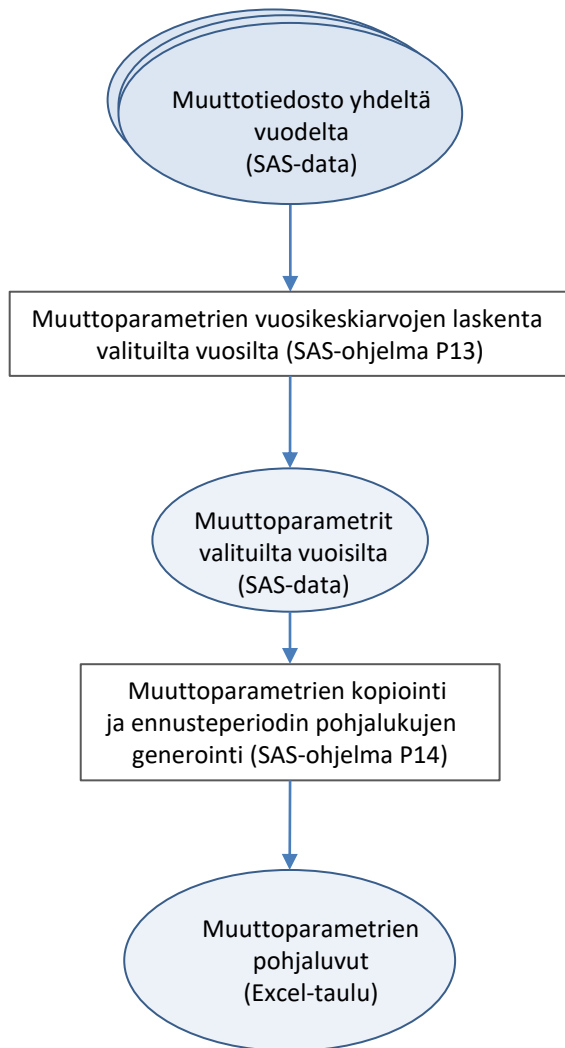
	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	vuosi	Kvtyyp	mkvs	mkv0	mkv1	...	mkv99	nkvs	nkvs0	nkvs1	...	nkvs99
2	2020	1	1,68	0,37	0,19		382,14	1,49	0,22	0,11		349,74
3	2021	1	1,68	0,37	0,19		382,14	1,49	0,22	0,11		349,74
4	2022	1	1,62	0,36	0,19		381,10	1,43	0,21	0,11		348,81
5	2023	1	1,56	0,35	0,18		380,07	1,38	0,20	0,10		347,88

Tilastokeskus väestöennuste 2021:

Kuolleisuuskertoimet iän ja sukupuolen mukaan kunnittain, 2021-2040

https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vrm_vaenn/statfin_vaenn_pxt_139k.px/

Parametrien päivittäminen vuosittain: tulo- ja lähtömuutto



Kuvaus

- Tulo- ja lähtömuuton parametreina käytetään tulo- ja lähtömuuton ennustettua kokonaismäärää sekä kunkin ikä- ja sukupuoliryhmän muutto-osuutta kaupungeittain.
- Parametrit määritellään kullekin 5 alueelle, erikseen tulo- ja lähtömuutto muuttoryhmittäin (HS sisäinen, työmarkkina, ulkomainen) .
- Projektioiden pohjalukuina käytetään edellisen 3-5 vuoden keskimääräisiä lukuja alueittain.
- Tuloksena saatavia pohjalukuja on mahdollista muuttaa tekemällä vaihtoisia parametritauluja Excelissä.
- Vaihtoehtoisia parametreja kannattaa ensisijaisesti tehdä muuttamalla muuttaneiden kokonaismäärää tulo- ja/tai lähtömuutossa, esim. ulkomainen tulomuutto.
- Helsingin seudun sisäisen muuton muuttaminen on tehtävä siten, että koko seudun tasolla tulo- ja lähtömuuttajien summat pysyvät yhtä suurina.
- Muuttoparametrien lähtötietona käytetään vuosittaisia muuttotiedostoja, jotka tehdään osana lähtötietojen tuottamista.
- Muuttoparametrit on mahdollista päivittää keskitetysti yhden kaupungin toimesta ja jakaa muille kaupungeille.

Parametrien tuottamisen SAS-koodit

P13_Tulo&Lahtom_keskiarvot_HS_5aluetta.SAS

- Laskee muuttoparametrien vuosikeskiarvot valituilta vuosilta.

P14_Tulo&Lahtom_keskiarvot_Exceliin.SAS

- Tulostaa muuttoparametrit Exceliin sekä monistaa ne halutun ennusteperiodin kaikille vuosille.

Seudun ja kaupungin ennustemallin parametrien päivittäminen ja ennusteiden laadinta

- Edellisten 3-5 vuoden aineistoista lasketut parametrit toimivat pohjana projektoiden laadinnalle.
- Niitä voidaan soveltaa sellaisenaan perusvaihtoehdon tuottamiseen (0-vaihtoehto).
- Vaihtoehtoisten projektoiden tai herkkyyssanalyysien laadintaa varten voidaan muuttaa yhtä tai useampaa parametria.
- Tätä varten on hyvä tehdä analyysjä aluetalouden, työmarkkinoiden, asuntomarkkinoiden, väestökehityksen, maahanmuuton tai muun toimintaympäristön muutostekijän mahdollisista muutoksista.
- Näkökulmina tulee olla sekä seutu kokonaisuutena että seudun kaupungit osana seutua.
- Analyysin laadintaa varten ei kuitenkaan ole valmista mallia tai menetelmää.
- Analyysjä kannattaa tehdä seudun asiantuntijoiden yhteistyönä.
- Malli mahdollistaa vaihtoehtoisten projektien laadinnat sekä herkkyyssanalyysit eri näkökulmista.
- Vaihtoehtoprojektioita kannattaa tehdä ensisijaisesti muuttamalla oletuksia tulo- ja lähtömuuton kokonaismäärästä yhdellä tai useammalla ennustealueella.
 - Esimerkiksi vaihtoehtoja väestönmuutoksen suunnan ja nopeuden suhteen voidaan tehdä muuttamalla jonkin tai joidenkin muuttoliikkeen osatekijöiden arvoja.
 - Yksinkertaisinta on nostaa tai laskea yhtä tai kahta väestönmuutostekijää, esim. ulkomaista tulomuuttoa.
 - Helsingin seudun sisäisen muuton muuttaminen on tehtävä huolella, sillä alueiden tulomuuton summan on oltava yhtä suuri kuin lähtömuuton summa.
- Herkkyyssanalyysjä on mahdollista tehdä mm. syntyvyyden, maahanmuuton tai seudun sisäisen rakennemuutoksen mahdollisista muutoksista, muuttamalla yhtä parametrijoukkoa kerrallaan, esimerkiksi:
 - hedelmällisyyyslukujen muuttaminen valituissa ikäryhmissä
 - hedelmällisyyden vuosittainen kasvu tai aleneminen ennusteperiodin aikana
 - maahanmuuton kasvu tai aleneminen ennusteperiodin aikana tasaisesti tai vuosittain vaihdellen
 - Pääkaupunkiseudun ja Kuuma-kuntien välisen muuttovirtojen muuttuminen ennusteperiodin aikana.

Projektioiden laadinta (1/2)

- Projektit laaditaan seudun ja kaupungin ennustemallin SAS-ohjelmalla.
- Ohjelma jakautuu neljään osaan:
 - Vaihe 1: annetaan parametreille arvot tai muutetaan vanhoja arvoja
 - Vaihe 2: luetaan parametritiedostot Excelistä SAS:iin
 - Vaihe 3: luetaan tiedostot ennusteohjelmaan ja lasketaan ennusteet
 - Vaihe 4: tulostetaan ennuste sas-tiedostoksi ja excel-tauluksi sekä tulostetaan kontrollitaulukko.
- Käyttäjän pitää antaa vaiheessa 1 tarvittavien lähtö- ja parametritiedostojen sijaintiosoitteet ja nimet sekä muut parametrit.
- Sijaintiosoitteiden tulee sisältää käyttäjän organisaation mukaiset polku- ja kansiomäärittelyt.
- Alla kuva vaiheen 1 koodista, jossa muutettavat kohdat on merkitty **keltaisella**. Pohja-arvoina ovat pilottivaiheen arvot, jotka käyttäjän pitää muuttaa.
- Huom. Syntyvien sukupuolijakaumaa (poikien osuus) ei ole syytä muuttaa, sillä testausvaiheen arvo perustuu aikaisempien vuosien keskiarvoon, joka muuttuu erittäin vähän vuosittain.
- Vaiheiden 2-4 koodiin ei tehdä muutoksia.

E11_Seutu_kaupunki_ennustemalli

```
*VAIHE 1: ANNETAAN PARAMETREILLE ARVOT TAI MUUTETAAN VANHOJA ARVOJA;
```

```
*TIEDOSTOT JA YEISPARAMETRIT;
```

```
*Lähtötiedoston nimi LIB-viitteineen, SAS-data;
```

```
%let ltied=vedat_u.Vaesto2019;
```

```
*Tulostiedoston (Ennuste) nimi, SAS-data;
```

```
%let etied=vedat_u.HS_Ve0_2019_2040;
```

```
*Tulostiedoston (Ennuste) nimi polkuineen ja taulun nimi Excelissä;
```

```
%let enn_exc='OneDrive ...\Excel\HS_Ve0_2019_2040.xlsx';
```

```
%let enn_taul='Ve0';
```

```
*Lähtövuosi (=lähtötiedoston vuosiluku) ja ennustevuosi (=ennusteen viimeinen vuosi);
```

```
%let lvuosi=2019;
```

```
%let evuosi=2040;
```

```
*Syntyvien sp-jakauma: poikien osuus;
```

```
%let Poikaos=0.51;
```

Projektioiden laadinta (2/2)

```
*PARAMETRITIEDOSTOT EXCEL;
*Erikseen Excel-tiedoston nimi ja taulun nimi;
*hedelmällisyys;
%let hed_exc='OneDrive ...\Excel\Hedelmällisyys.xlsx';
%let hed_taul='Ve0';
*kuolemanvaara;
%let kuo_exc='OneDrive ...\Excel\Kuolemanvaara.xlsx';
%let kuo_taul='Ve0';
*HS sisäinen lähtömuutto;
%let HSl_exc='OneDrive ...\Excel\HSSis_lahto_2017_19.xlsx';
%let HSl_taul='Ve0';
*HS sisäinen tulomuutto;
%let HSt_exc='OneDrive ...\Excel\HSSis_tulo_2017_19.xlsx';
%let HSt_taul='Ve0';
*Työmarkkina lähtömuutto;
%let Tml_exc='OneDrive ...\Excel\Tyomark_lahto_2017_19.xlsx';
%let Tml_taul='Ve0';
*Työmarkkina tulomuutto;
%let Tmt_exc='OneDrive ...\Excel\Tyomark_tulo_2017_19.xlsx';
%let Tmt_taul='Ve0';
*Ulkomainen lähtömuutto;
%let Uml_exc='OneDrive ...\Excel\Ulkom_lahto_2017_19.xlsx';
%let Uml_taul='Ve0';
*Ulkomainen tulomuutto;
%let Umt_exc='OneDrive ...\Excel\Ulkom_tulo_2017_19.xlsx';
%let Umt_taul='Ve0';

*VAIHE 2: LUETAAN PARAMETRITIEDOSTOT EXCELISTÄ SAS:IIN;
...
*VAIHE 3: LUETAAN TIEDOSTOT ENNUSTEOHJELMAAN JA LASKETAAN ENNUSTEET;
...
*VAIHE 4: TULOSTETAAN ENNUSTE SAS-TIEDOSTOKSI JA EXCEL-TAULUKSI SEKÄ TULOSTETAAN
KONTROLLITÄULUKKO;
...
```

Tulosten käsittely

Tulosten oikeellisuuden arviointi

- Projektio-ohjelman lopussa ohjelma tulostaa kontrollitaulukon SAS-Output-ruutuun.
- Kontrollitaulukko sisältää kunkin alueen väestön määrän sekä väestönmuutoksen osatekijöittäin projektiovuosittain.
- Tuloste mahdollistaa nopean tarkistuksen ohjelman virheettömästä toiminnasta, tulosten mielekkyydestä sekä mahdollisesta lähtötietojen tai parametrien ongelmista.
- Se ei ole varsinainen ennusteraportti.

Tulosten muokkaaminen

- Täydellinen tulostiedosto tulostuu SAS-tiedostoksi sekä Excel-tauluksi.
- SAS-tulostiedostosta voidaan tulostaa eri tarkoituksia palvelevia tulosteita SAS-ohjelmilla, mm. eri ikäryhmityksiä.
- Excel mahdollistaa monipuoliset yhteenvedot ja havainnollistukset täydellisestä tulostiedostosta tai SAS-ohjelmilla tehdyistä muokatuista tulosteista.

Projektoiden tulostus

- Projektoiden tulostusohjelmat (SAS) tuottavat ennusteiden tulokset taulukoiksi Aluesarjat-tietokannan ikäryhmyksillä alueittain SAS-tiedostoon sekä Excel-taulukoiksi (kukin ikäryhmitys omalle sivulle).
- Seutu-kaupunki-ennustemallin tulostusohjelma tulostaa asukkaat ikäryhmittäin ja vuosittain, kaikilta alueilta tai koodin alussa valittavista kaupungeista/alueista (Espoo, Helsinki, Vantaa, Kauniainen, KUUMA, koko Helsingin seutu).
- Tulokset tulostuvat desimaaleineen sekä SAS:iin että Exceeliin.
- Muuttujien ja sarakepäiden nimet ovat SAS-nimiä.
- Käyttäjät voivat formatoida luvut, nimetä sarakepäät ja otsikoida taulut tarkoituksenmukaisella tavalla.

E12_Ennuste_Tulostus_Seutu_kaupunki

```
*ANNA TIEDOSTOJEN NIMET JA SIJAINTIOSOITTEET (ALLA ESIMERKIT);
*Ennustetiedosto, joka tulostetaan (SAS);
%let Etied=vedat_u.Hs_ve0_2019_2040;
*Tulostiedosto (SAS);
%let Tultied=vedat_u.Hs_ve0_ikaryhm;
*Tulostiedostot (Excel);
%let tulos_exc='... \Hs_ve0_ikar.xlsx';
%let tulos_taul='Taul1';
%let tulos_tau2='Taul2';
%let tulos_tau3='Taul3';
*Anna mukaan poimittavat kaupungit/alueet seuraavaan poimintaehtolauseeseen. Alkuarvo: kaikki alueet;
*Alueet: 0=Helsingin seutu, 1=Espoo, 2=Helsinki, 3=Vantaa, 4=Kauniainen, 5=KUUMA-seutu;
%let Poiminta=if alue in(0 1 2 3 4 5);
```

...

2. Alue-ennustemallin tuotantoprosessi

Sisällys:

Tuotantoprosessi

- Vanhan kannan ennustemalli
- Uustuotannon ennustemalli
- Projektoiden yhdistäminen ja täsmäys

Lähtötietojen tuottaminen

- Lähtövuoden väestö iän ja sukupuolen mukaan alueittain
- Parametrien päivittäminen
- Hedelmällisyydet (vanha kanta ja uustuotanto)
- Kuolemanvaarat (vanha kanta ja uustuotanto)
- Tulo- ja lähtömuuton määrä sekä ikä- ja sukupuolijakauma alueryhmittäin

Harkinnanvaraisesti selvitettävät ja päivitettävät tiedot

- Aluetyypittely
- Uustuotannon rakennustyypittely
- Uustuotannon perusparametrit
- Uustuotannon jäljellejäämisluvut

Projektoiden laadinta

- Lähtö- ja tulostiedostojen, parametritiedostojen ja yksittäisten parametrien antaminen ennusteohjelmalle
- Ennusteen laskenta ja tulostaminen

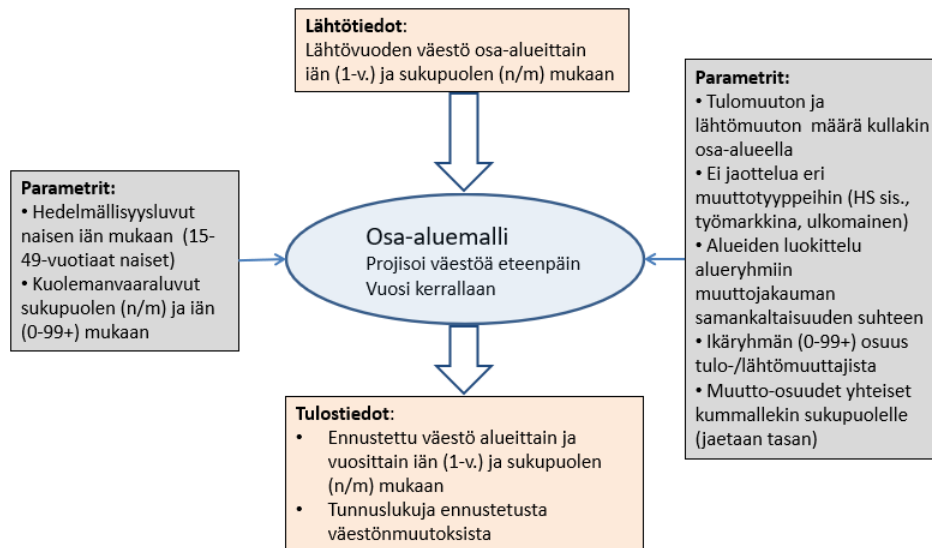
Tulosten käsittely

- Tulosten oikeellisuuden arviointi
- Tulosten muokkaaminen (mm. eri ikäryhmykset)

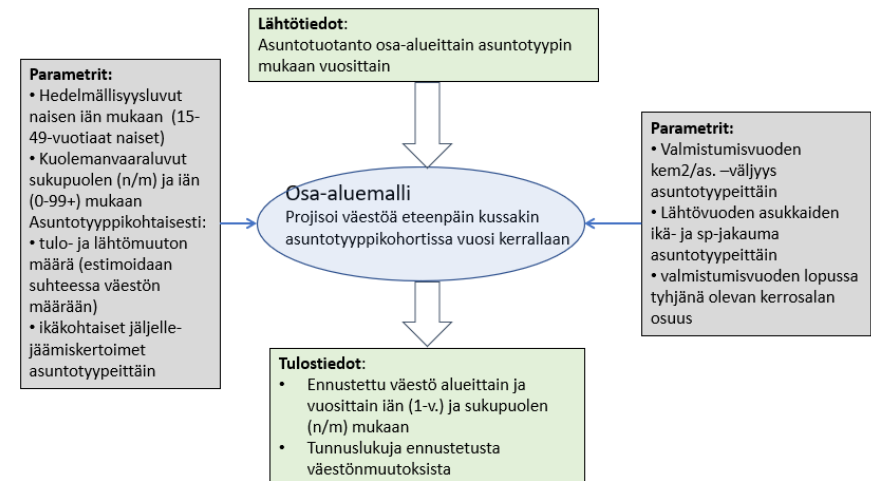
Alue-ennustemallin tuotantoprosessi vanhan kannan ja uustuotannon ennustemallin kokonaisuus

- Osa-aluemallissa projektio laaditaan erikseen vanhalle asuntokannalle ja uustuotannolle. Prosessin lopuksi osaprojektiot yhdistetään alueittain ja vuosittain.
- Osa-aluemallin tuottama ennuste voidaan täsmätä koko kaupungin tasoiseen ennusteeseen siten, että kunkin ikä- ja sukupuoliryhmän alueellinen summa on yhtä suuri kuin koko kaupungin ennuste jokaisena ennustevuotena.

Vanhan kannan ennustemalli

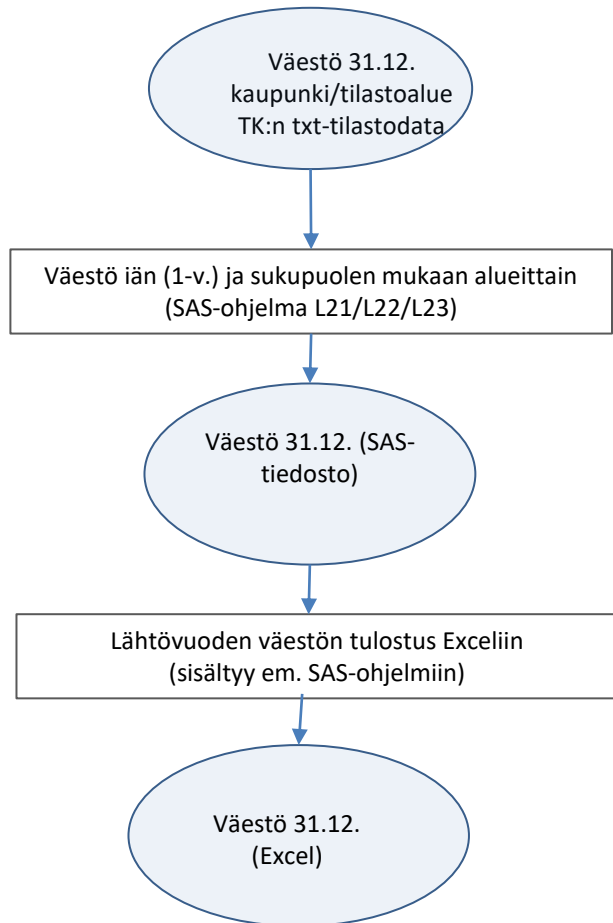


Uustuotannon ennustemalli



*Kaikki parametrit annetaan alueittaisina ja vuosittaisina lukuina taulukkomuodossa.

Lähtötietojen tuottaminen: lähtövuoden väestö (vanhan kannan malli)



Kuvaus

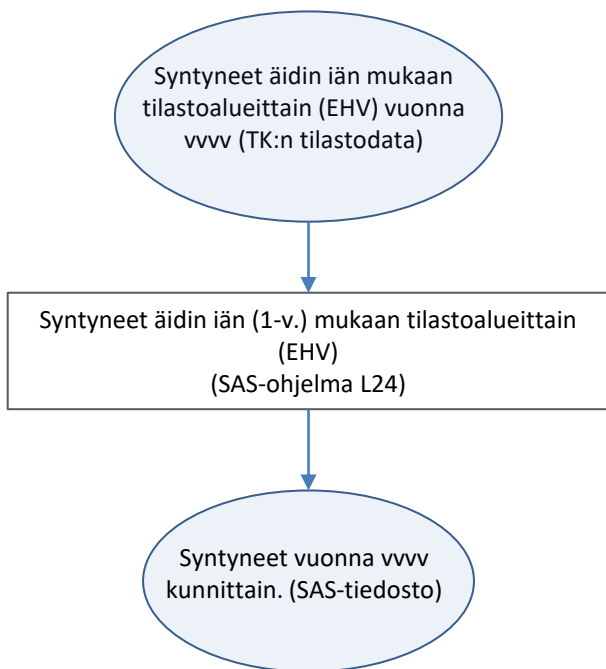
- Alue-ennustemallin lähtöaineistona käytetään tuoreinta käytettävissä olevaa tilastotietoa PKS-kaupungeista tilastoalueittain iän (1-v.) ja sukupuolen mukaan.
- Lähtöaineisto saadaan TK:n vuosittaisesta tilastoaluetasoisesta tilastodatasta (väestörakenne).

Lähtöväestön tuottamisen SAS-koodit

- Tuottaa PKS-kaupunkien tilastovuoden väestön iän (1-v.) ja sukupuolen mukaan tilastoalueittain.
- Eri koodi kullekin kaupungille (tietuekuvaukset eroavat)
- SAS-ohjelmat:

L21_Väestörakenne_lähtöväestö_tilastoalue_SASiin_ESP.SAS
L22_Väestörakenne_lähtöväestö_tilastoalue_SASiin_HEL.SAS
L23_Väestörakenne_lähtöväestö_tilastoalue_SASiin_VAN.SAS

Lähtötietojen tuottaminen: syntyneet



Kuvaus

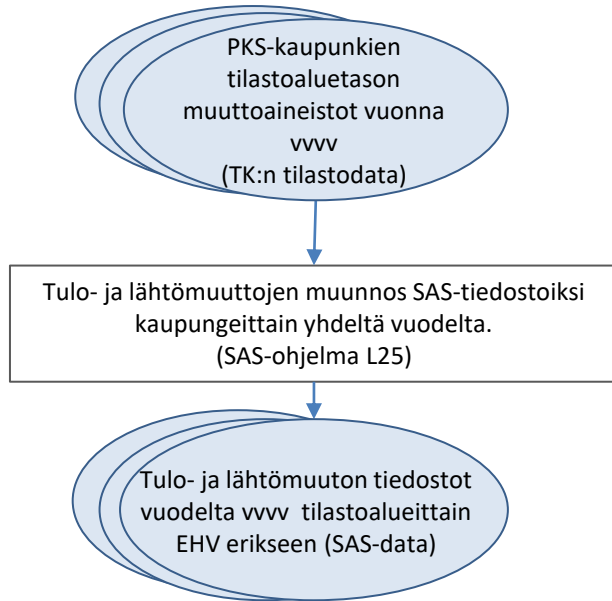
- Syntyneiden SAS-tiedosto tehdään vuosittain Tilastokeskuksen tilastodatasta.
- Hedelmällisyysparametrien laskennassa käytetään usean vuoden syntyneiden dataa Helsingin seudulta alueittain yhdessä väestörakenne-datasta poimittavien 15-49-vuotiaiden naisten tietojen kanssa.

Syntyneiden tiedoston tuottamisen SAS-koodi

L24_TK_synt_data_SASiin_EHV_tilastoalue.SAS

- Lukee tilastovuoden syntyneet äidin iän mukaan TK:n datasta SAS-tiedostoksi.

Lähtötietojen tuottaminen: Tulo- ja lähtömuutto tilastoalueittain (vanhan kannan malli)



Kuvaus

- Muuttoparametrien laskentaa varten TK:n tilastoalueetason muuttoaineistoista tulostetaan vuosittain tulo- ja lähtömuuton yhteenvetotiedostot PKS-kaupungeista (EHV) tilastoalueittain.
- Muuttodatan SAS-lukuohjelma tuottaa samalla kertaa kolmen kaupungin tiedostot, erikseen lähtö- ja tulomuutto.
- Muuttotiedot on mahdollista päivittää keskitetysti yhden kaupungin toimesta ja jakaa muille kaupungeille.

Lähtötietojen tuottamisen SAS-koodi

L25_TK_muuttodata_SASiin_EHV_tilastoalue.SAS

- Lukee tilastovuoden tulo- ja lähtömuutot TK:n datasta SAS-tiedostoksi.
- Laskee tulo- ja lähtömuuton määrät iän ja sp:n mukaan tilastoalueittain kustakin kaupungista.

Lähtötietojen tuottaminen: Asuntotuotantoennuste alueittain (uustuotannon malli)

Kuvaus

- Uustuotannon ennuste perustuu asuntotuotantoennusteeseen tilastoalueittain, rakennustyypeittäin ja vuosittain.
- Uustuotannon mallin oletuksena on, että asuntotuotantoennuste on käytettävissä Excel-tyylitauluna vakioformaattilla, jossa tiedot annetaan neljällä sarakkeella:
 - Alue (tilastoaluekoodi)
 - Vuosi (asuinrakennusten arvioitu valmistumisvuosi)
 - Tyyppi (asuinrakennuksen tyyppi)
 - Kerala (valmistuva kerrosala).
- Sarakepäissä on käytettävä em. Mallin mukaisia muuttujanimiä.
- Uustuotannon ennusteohjelma lukee Excel-tyylitaulukon SAS-ohjelmaan ja muokkaa sen ennustemallin vaatimaan muotoon.

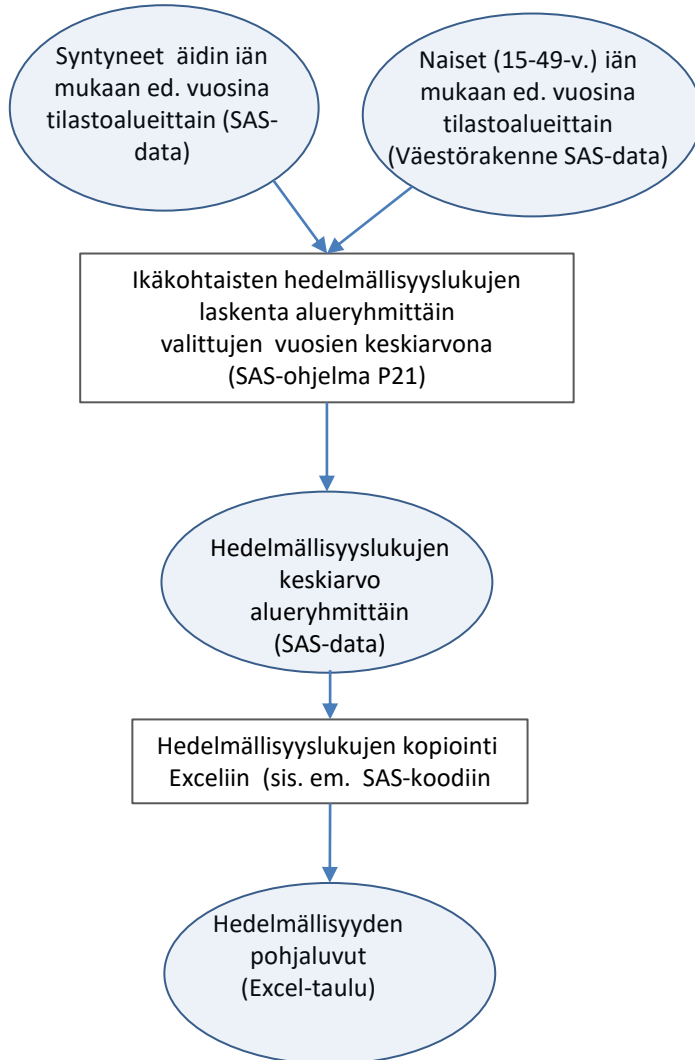
Asuntotuotannon taulukon formaatti

	A	B	C	D
1	alue	vuosi	tyyppi	kerala
2	111	2022	11	181
3	111	2022	131	2376
4	111	2022	132	469
5	111	2024	11	181
6	111	2026	11	181
7	111	2027	131	1134
8	111	2027	132	1764
9	112	2022	11	300
10	112	2023	11	116
11	112	2023	133	2466
12	112	2024	11	120
13	112	2024	131	1320
14	112	2024	132	672
15	112	2025	11	120
16	112	2025	131	2640
17	112	2025	132	1344

Asuinrakennusten tyypit:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 11=OK-talo | 131=Pienasuntovaltainen kt. |
| 12=Muu pientalo | 132=Väljä kt. |
| 13=Kerrostalo (kt) | 133=Kaupungin ARA kt. |
| | 134=Opisk./Nuoriso kt. |
| | 135=Seniori kt. |

Parametrien päivittäminen vuosittain: Hedelmällisyydet (vanhan kannan ja uustuotannon malli)



Kuvaus

- Hedelmällisyyysluku tarkoittaa vuoden aikana syntyvien lasten määrää ikäryhmän 1000 naista kohti.
- Vanhan kannan ja uustuotannon ennustemallissa käytettävät hedelmällisyyshluvut perustuvat aluetyypittelyyn (ks. myöh. dia) mukaisten ryhmien keskimääräisiin hedelmällisyyshlueihin. Myös uustuotannon ennusteessa käytetään kutakin asuinrakennustyyppiä parhaiten vastaavan ryhmän hedelmällisyyksiä.
- On suositeltavaa käyttää 4-6 edellisen vuoden keskiarvoja.
- Normaalisti käytetään edellisten vuosien keskiarvo-hedelmällisyyksiä kaikille projektivuosille.
- Syntyneiden määrät ovat saatavissa PKS-kaupunkien tilastoalueitasoisesta väestömuutosaineistosta vuosittain (SAS).
- Naiset iän mukaan ovat saatavissa PKS-kaupunkien tilastoalueitasoisesta väestörakenneaineistoista vuosittain (SAS).

Parametrien tuottamisen SAS-koodit

P21_Hedelm_Ika_Alueryhma_vuosika.SAS

- Laskee ja tulostaa hedelmällisyyshluvut alueryhmittäin valittujen vuosien keskiarvona.

Parametrien päivittäminen vuosittain: Kuolemanvaarat (vanhan kannan ja uustuotannon malli)

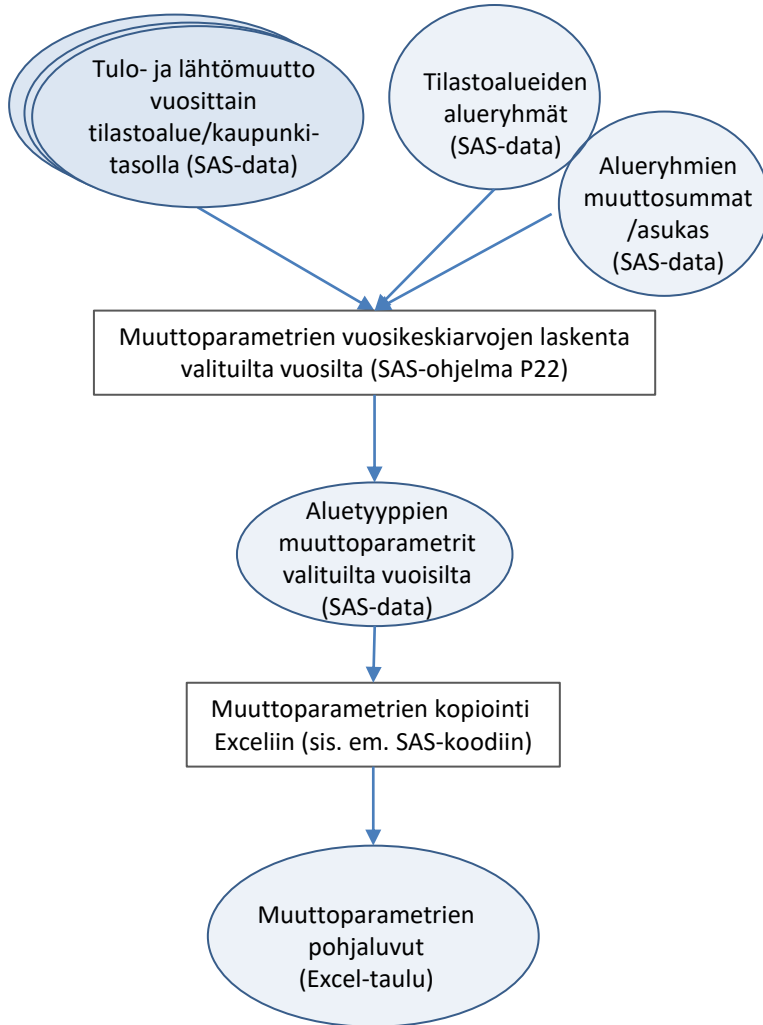
Kuvaus

- Kuolemanvaaraluku tarkoittaa vuoden aikana kuolevien henkilöiden määrää ikäryhmän 1000 henkeä kohti.
- Kuolemanvaaraluvut tuotetaan erikseen naisille ja miehille 1-v-ryhmittäin.
- Kuolemanvaaraluina on suositeltavaa käyttää Tilastokeskuksen tuoreimman alueellisen ennusteen lukuja kunnittain, koska niissä on huomioitu oletettu eliniän piteneminen vuosittain.
- Alue-ennustemallissa voidaan käyttää seudun ja kaupungin ennustemallin kaupunkikohtaisia lukuja.
- Ennustemallissa alueryhmän kuolemanvaaran ero koko kaupungin tasoon verrattuna voidaan huomioida alueryhmäkohtaisella parametrilla.

Parametrien tuottamisen ohjelmat

- Kuolemanvaaraluvuille ei ole tehty SAS-koodeja, vaan luvut on kopioitu seudun ja kaupungin ennustemallin Excel-tiedostosta.
- Ks. Seudun ja kaupungin ennustemallin kuolemanvaaraparametrien kuvaus.

Parametrien päivittäminen vuosittain: Tulo- ja lähtömuutto alueryhmittäin (vanhan kannan malli)



Kuvaus

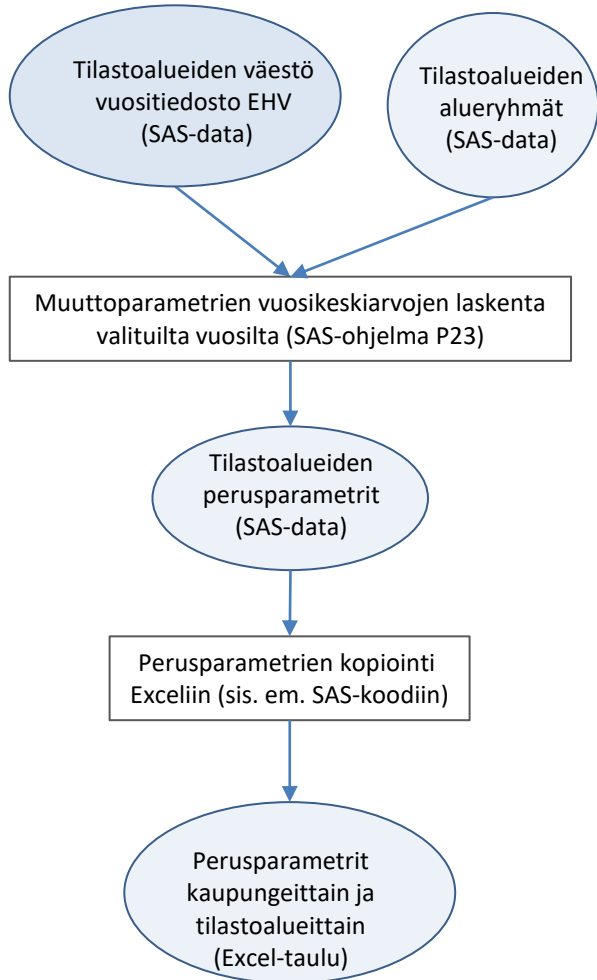
- Vanhan kannan mallissa asukkaiden muutto vuosittain ennustetaan tulo- ja lähtömuuttajien määrän ja tulo- ja lähtömuuton ikäjakauman avulla. Parametrit ovat yhteiset miehille ja naisille.
- Tulo- ja lähtömuuton määrää alueella (muuttosummat) kuvaavat parametrit annetaan osuutena alueen väestöstä.
- Tulo- ja lähtömuuttajien ikäjakauma annetaan kunkin ikäryhmän osuutena muuttajista.
- On suositeltavaa käyttää pohjalukuja sellaisenaan.
- Tulo- ja lähtömuuton tiedot ovat saatavissa TK:n tuottamasta PKS-kaupunkien tilastoaluetasoisesta väestömuutosaineistosta vuosittain.
- Muuttoparametrit on mahdollista päivittää keskitetysti yhden kaupungin toimesta ja jakaa muille kaupungeille.
- Projektoiden pohjalukuina käytetään edellisen 3-5 vuoden keskimääräisiä parametreja alueittain.

Parametrien tuottamisen SAS-koodit

P22_PKS_alue_muutto_vuosika_tulo_lahto_osuus.SAS

- Laskee muuttoparametrien vuosikeskiarvot alueryhmittäin valituilta vuosilta.

Parametrien päivittäminen: Alueiden perusparametrit (vanhan kannan malli)



Kuvaus

- Vanhan kannan mallissa jokaiselle tilastoalueelle määritellään alueryhmä sekä joukko parametreja, jotka vaikuttavat ennusteprosessiin, kuten lapsi- ja nuorisoikäryhmien väestöosuuden ylä- ja alaraja.
- Tilastoalueiden parametreille on tulostettu alkuarvot pilottiprojektissa.
- Osalla pienistä alueista alkuarvot puuttuvat, ennusteprosessissa puuttuvat tiedot on syytä täyttää.
- Alkuarvoja voidaan muuttaa manuaalisesti Excel-taulussa.
- Alkuarvot kannattaa päivittää tarpeen mukaan, mutta ei välttämättä vuosittain.

Parametrien tuottamisen SAS-koodit

P23_Tilastoalueet_alueparametrit_alkuarvot.SAS

- Hakee tilastoalueille alueryhmän ja hedelmällisyysryhmän sekä määrittää ikäryhmien ikä- ja alarajat.

Alue-ennustemallin parametrien päivittäminen ja ennusteiden laadinta

- Edellisten 3-5 vuoden tietoihin perustuvat parametrit toimivat pohjana projektioiden laadinnalle.
- Niitä voidaan soveltaa sellaisenaan perusvaihtoehdon tuottamiseen (0-vaihtoehto).
- Vaihtoehtoisten projektioiden tai herkkyyssanalyysien laadintaa varten voidaan muuttaa yhtä tai useampaa parametria.
- Alue-ennusteen laadintaa varten on syytä arvioida testiennusteiden ja aikaisempien ennusteiden osuvuutta alueittain sekä suhteessa koko kaupungin ennusteeseen.
- Arviointien perusteella kannattaa etsiä systemaattisia ongelmia, esimerkiksi
 - Keskittyvätkö ongelmat tiettyihin ikäryhmiin?
 - Keskittyvätkö ongelmat tiettyihin alueisiin tai aluetyyppeihin?
 - Toimivatko hedelmällisyys- ja kuolemanvaaraparametrit kaikilla aluetyypeillä?
 - Keskittyvätkö ongelmat asuntotuotantoennusteen tiettyihin alueisiin tai rakennustyyppisiin?
- Analyysien perusteella kannattaa arvioida parametrien tai lähtötietojen (esim. uustuotannon ennuste) säätämisen tarvetta.
- On myös hyvä tehdä analyyskejä asuntomarkkinoiden ja väestökehityksen muutoksista asuinalueiden tasolla sekä arvioida muutosten pitkän ajan vaikutuksia.
- Analyyskejä kannattaa tehdä seudun asiantuntijoiden yhteistyönä.

Harkinnanvaraisesti selvittävät ja päivitettävät tiedot

Aluetyypittely (vanhan kannan malli)

- Pääkaupunkiseudun kaupunkien tilastoalueet on ryhmitelty yhdyskuntarakenteellisten tekijöiden sekä muuttoalttiuden ja muuttajien ikäjakauman suhteen samankaltaisiin ryhmiin.
- Kaikki alue-ennusteessa mukana olevat tilastoalueet kuuluvat johonkin ryhmään (joitakin erityisalueita lukuun ottamatta).
- Ryhmittelyn perustana olevat tekijät muuttuvat hitaasti ajassa.
- Ryhmittely muuttaminen kannattaa toteuttaa erillisselvityksenä tarpeen mukaan.

Rakennustyyppittely (uustuotannon malli)

- Uustuotannon asuinrakennusten tyyppittely ryhmiin on tehty erillisselvityksellä mm. talotyyppin, rahoituksen, asumisväljyyden ja asukkaiden ikärakenteen perusteella.
- Selvityksen aineistona on käytetty pääkaupunkiseudun rakennusten ja rakennustasaisen väestön tiedostoja (Seutu-CD).
- Ryhmittelyn perustana olevat tekijät muuttuvat hitaasti ajassa.
- Ryhmittely muuttaminen kannattaa toteuttaa erillisselvityksenä tarpeen mukaan.

Rakennustyyppien perusparametrit (uustuotannon malli)

- Uustuotannon ennustetta varten rakennettavat uudet asuinrakennukset on luokiteltu kahdeksaan rakennustyyppiin.
- Niille on erillisellä selvityksellä laskettu perustunnuslukuja, jotka on viety manuaalisesti Excel-parametritaulukoon "Rak_tyyppi_parametrit_EHV.xlsx".
- Parametrit voidaan päivittää tarvittaessa uusien asuinrakennusten tietojen pohjalta erillisselvityksillä, mutta tätä ei ole tarkoituksenmukaista tehdä vuosittain, vaan harvemmin.

Rakennustyyppien jäljellejäämisluvut (uustuotannon malli)

- Uustuotannon ennustetta varten jokaiselle rakennustyyppille (7 tyyppiä) on pilottiprojektissa laskettu jäljellejäämiskertoimet iän mukaan vuosina 2016-2020 pääkaupunkiseudulle valmistuneiden asuinrakennusten aineistosta.
- Kertoimet on laskettu ikäryhmille 0,1,...99+ ilman sukupuolijakoa eli kummallekin sukupuolelle käytetään samoja kertoimia.
- Jäljellejäämiskertoimet muuttuvat ajassa hitaasti, joten niitä ei ole tarkoituksenmukaista päivittää vuosittain.
- Jäljellejäämiskertoimien päivittäminen voidaan päivittää tarvittaessa uusien asuinrakennusten tietojen pohjalta erillisselvityksillä, mutta tätä ei ole tarkoituksenmukaista tehdä vuosittain, vaan harvemmin.

Harkinnanvaraisesti selvittävistä ryhmittelyistä ja parametreista on laadittu erillinen dokumentti.

Vanhan kannan projektion laadinta

- Projektit laaditaan vanhan kannan ennusteen SAS-ohjelmalla ”E21_VK_ennustemalli”.
- Ohjelma jakautuu viiteen osaan:
 - Vaihe 1: annetaan parametreille arvot tai muutetaan vanhoja arvoja
 - Vaihe 2: luetaan parametritiedostot Excelistä SAS:iin
 - Vaihe 3: yhdistetään lähtötiedostot ja generoidaan ennustevuodet
 - Vaihe 4: ennusteen laskenta
 - Vaihe 5: tulostetaan ennuste sas-tiedostoksi ja excel-tauluksi sekä tulostetaan kontrollitaulukko.
- Käyttäjän pitää antaa vaiheessa 1 tarvittavien lähtö- ja parametritiedostojen sijaintiosoitteet ja nimet sekä muut parametrit.
- Sijaintiosoitteiden tulee sisältää käyttäjän organisaation mukaiset polku- ja kansiomäärittelyt.
- Alla kuva vaiheen 1 koodista, jossa muutettavat kohdat on merkitty **keltaisella**. Pohja-arvoina ovat pilottivaiheen arvot, jotka käyttäjän pitää muuttaa.
- Huom. Syntyvien sukupuolijakaumaa (poikien osuus) ei ole syytä muuttaa, sillä testausvaiheen arvo perustuu aikaisempien vuosien keskiarvoon, joka muuttuu erittäin vähän vuosittain.
- Vaiheiden 2-5 koodiin ei tehdä muutoksia.

E21_VK_ennustemalli

```
*VAIHE 1: ANNETAAN PARAMETREILLE ARVOT TAI MUUTETAAN VANHOJA ARVOJA;

*TIEDOSTOT JA YEISPARAMETRIT;
...
*Vaihtoehto 1;
*Kunnan osa-alue tiedoston nimi LIB-viitteinen, SAS-data; *Alla esimerkki;
%let ltied=vedat.Vaesto2019;
*Vaihtoehto 2: ;
*Kunnan osa-alue tiedosto Excelissä sekä taulun nimi; *Alla esimerkit;
%let Vaesto='OneDrive...\Vaesto_Tilalue_EHV_2020.xlsx';
%let Vaesto_taul='XXX'; *Valittava: XXX=Espoo/Helsinki/Vantaa;
*Tulostiedoston (Ennuste) nimi, SAS-data; *Alla esimerkki;
%let VKetied=vedat.VKenn_Vel_2020_2040;
*Tulostiedoston (Ennuste) nimi polkuineen ja taulun nimi Excelissä; *Alla esimerkit;
%let enn_exc='OneDrive...\VKenn_Vel_2020_2040';
%let enn_taul='Vel';
*Lähtövuosi (=lähtötiedoston vuosiluku) ja ennustevuosi (=ennusteen viimeinen vuosi); *Alla esimerkit;
%let lvuosi=2020;
%let evuosi=2040;
*Syntyvien sp-jakauma: poikien osuus; *Esitäytetty PKS:n pitkän ajan keskiarvo;
%let Poikaos=0.51;

*PARAMETRITIEDOSTOT EXCEL;
*Erikseen Excel-tiedoston nimi ja taulun nimi; *Alla esitäytettynä testiparametrit;
*hedelmällisyys;
%let hed_exc='OneDrive...\Aluetyypit_hedelmällisyys.xlsx';
%let hed_taul='Taul1';
*kuolemanvaara;
%let kuo_exc='OneDrive...\Kuolemanvaara_EHV.xlsx';
%let kuo_taul='Taul1';
*muuttoliike;
%let ml_exc='OneDrive...\Aluetyypit_muutto_osuudet.xlsx';
%let ml_taul='Taul1';
*tilastoalueiden parametritaulukko. Esimerkissä taulun nimi: Espoo tai Helsinki tai Vantaa;
%let alue_exc='OneDrive...\Parametrit_Tilastoalue_EHV.xlsx';
%let alue_taul='XXX'; *Valittava: XXX=Espoo/Helsinki/Vantaa;

*VAIHE 2: LUETAAN LÄHTÖVUODEN VÄESTÖTILASTO (SAS tai Excel) SEKÄ PARAMETRITIEDOSTOT EXCELISTÄ SAS:IIIN;
*VAIHE 3: YHDISTETÄÄN LÄHTÖTIEDOSTOT JA GENEROIDAAN ENNUSTEVUODET;
*VAIHE 4: ENNUSTEEN LASKENTA ;
*VAIHE 5: TULOSTETAAN ENNUSTE SAS-TIEDOSTOKSI JA EXCEL-TAULUKSI SEKÄ TULOSTETAAN KONTROLLIT AULUKKO;
```

Uustuotannon projektion laadinta

- Projektit laaditaan uustuotannon ennusteen SAS-ohjelmalla "E22_UT_ennustemalli".
- Ohjelma jakautuu viiteen osaan:
 - Vaihe 1: annetaan parametreille arvot tai muutetaan vanhoja arvoja
 - Vaihe 2: luetaan uustuotannon ennuste ja parametritiedostot Excelistä SAS:iin
 - Vaihe 3: Muokataan asuntotuotantoennuste projektionmallin vaatimaan muotoon ja generoidaan ennustevuodet
 - Vaihe 4: ennusteen laskenta
 - Vaihe 5: tulostetaan ennuste sas-tiedostoksi ja excel-tauluksi sekä tulostetaan kontrollitaulukko.
- Käyttäjän pitää antaa vaiheessa 1 tarvittavien lähtö- ja parametritiedostojen sijaintiosoitteet ja nimet sekä muut parametrit.
- Sijaintiosoitteiden tulee sisältää käyttäjän organisaation mukaiset polku- ja kansiomäärittelyt.
- Alla kuva vaiheen 1 koodista, jossa muutettavat kohdat on merkitty **keltaisella**. Pohja-arvoina ovat pilottivaiheen arvot, jotka käyttäjän pitää muuttaa.
- Huom. Syntyvien sukupuolijakaumaa (poikien osuus) ei ole syytä muuttaa, sillä testausvaiheen arvo perustuu aikaisempien vuosien keskiarvoon, joka muuttuu erittäin vähän vuosittain.
- Vaiheiden 2-5 koodiin ei tehdä muutoksia.

E22_UT_ennustemalli

*VAIHE 1: ANNETAAN PARAMETREILLE ARVOT TAI MUUTETAAN VANHOJA ARVOJA;

```
*TIEDOSTOT JA YEISPARAMETRIT;
*TIEDOSTOT JA YEISPARAMETRIT;
*Asuntotuotannon osa-alue-ennusteen tiedosto Excelissä sekä taulun nimi; *Alla esimerkki;
%let Astuot='...\Asuntotuot_taulu_Helsinki_pilotti.xlsx';
%let Astuot_taul='Taul1';
*Tulostiedoston (Ennuste) nimi, SAS-data;
%let UTetied=vedat.UTenn_alue_hki_V1;
*Tulostiedoston (Ennuste) nimi polkuineen ja taulun nimi Excelissä;
%let utenn_exc='...\UTenn_alue_hki_V1';
%let utenn_taul='UT_enn';
*Lähtövuosi (=1. asuntotuotantovuoden vuosiluku) ja ennustevuosi (=as.tuotannon ja väestöennusteen viimeinen vuosi);
*Alla esimerkit;
%let lvuosi=2020;
%let evuosi=2035;
*Tuotantovuosien lukumäärä; *Alla esimerkki;
%let tuotvv=16;
*Syntyvien sp-jakauma: poikien osuus; *Esitätetty PKS:n pitkän ajan keskiarvo, EI kannata muuttaa;
%let Poikaos=0.51;

*PARAMETRITIEDOSTOT EXCEL;
*Erikseen Excel-tiedoston nimi ja taulun nimi; *Esitätetty testiparametrit;
*hedelmällisyys;
%let hed_exc='...\Aluetyypit_hedelmällisyys.xlsx';
%let hed_taul='Taul1';
*kuolemanvaara;
%let kuo_exc='...\Kuolemanvaara_EHV.xlsx';
%let kuo_taul='Taul1';
*Jäljellejäämiskertoimet;
%let JJ_exc='...\Rak_tyypp_JJ_luvut_EHV.xlsx';
%let JJ_taul='Taul1';
*Rakennustyyppien parametrit;
%let UTtyyp_exc='...\Rak_tyyppi_parametrit_EHV';
%let UTtyyp_taul='Taul1';
*Rakennustyyppien asukkaiden ikäjakauma alkutilanteessa;
%let UTika_exc='...\Rak_tyypp_valmv_ikajak_EHV.xlsx';
%let UTika_taul='Taul1';
```

*VAIHE 2: LUETAAN UUSTUOTANNON ENNUSTE SEKÄ PARAMETRITIEDOSTOT EXCELISTÄ SAS:IIN;

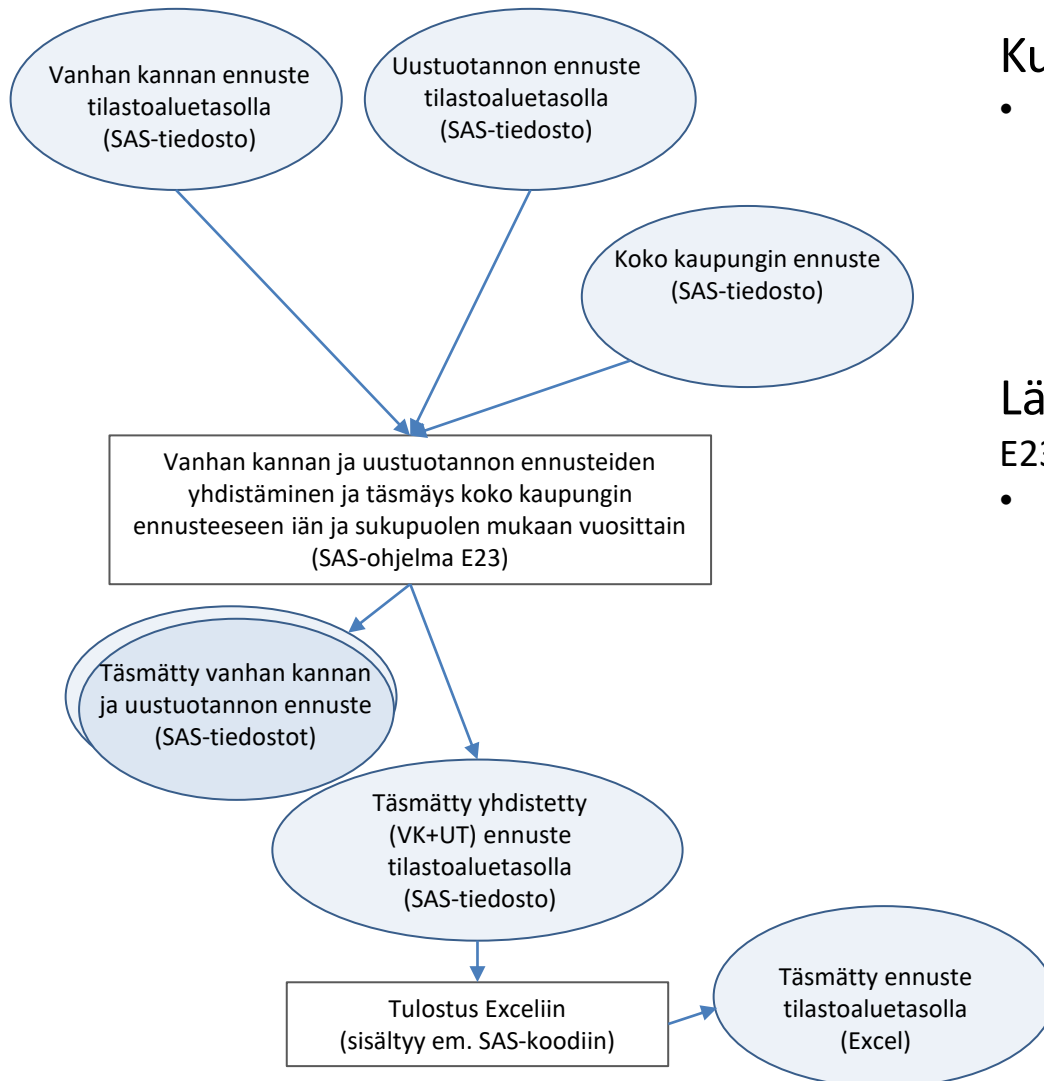
*VAIHE 3: MUOKATAAN ASUNTOTUOTANTOENNUSTE PROJEKTIONMALLIN VAATIMAAN MUOTOON JA GENEROIDAAN ENNUSTEVUODET;

*VAIHE 4: LASKETAAN JAKSON VUOSIEN ENNUSTEET VUOSI KERRALLAAN;

*VAIHE 5: TULOSTETAAN ENNUSTE SAS-TIEDOSTOKSI JA EXCEL-TAULUKSI SEKÄ TULOSTETAAN KONTROLLITÄULUKKO;

Ennusteiden täsmäys:

vanhan kannan ja uustuotannon ennusteiden yhdistäminen ja täsmäys koko kaupungin ennusteeseen



Kuvaus

- Alue-ennustemallin vanhan kannan ja uustuotannon ennusteet voidaan täsmätä koko kaupungin tasoiseen ennusteeseen siten, että kunkin ikä- ja sukupuoliryhmän alueellinen summa on yhtä suuri kuin koko kaupungin ennuste jokaisena ennustevuotena.

Lähtöväestön tuottamisen SAS-koodit

E23_VK_UT_tasmays.SAS

- Tuottaa täsmätyn yhdistetyn (VK+UT) ennusteen tilastoaluetasolla.

Alue-ennusteiden täsmäys

- Täsmäys tehdään erillisellä SAS-ohjelmalla.
- Ohjelma jakautuu kahteen osaan:
 - Vaihe 1: Nimetään yhdistettävät ja täsmättävät lähtötiedostot sekä tulostiedostot
 - Vaihe 2: Yhdistetään tiedostot ja täsmätään koko kaupungin ennusteeseen.
- Käyttäjän pitää antaa vaiheessa 1 tarvittavien lähtö- ja parametritiedostojen sijaintiosoitteet ja nimet sekä muut parametrit.
- Sijaintiosoitteiden tulee sisältää käyttäjän organisaation mukaiset polku- ja kansiomäärittelyt.
- Alla kuva vaiheen 1 koodista, jossa muutettavat kohdat on merkitty **keltaisella**. Pohja-arvoina ovat pilottivaiheen arvot, jotka käyttäjän pitää muuttaa.
- Vaiheen 2 koodiin ei tehdä muutoksia.

E23_VK_UT_tasmays.SAS

```
*VAIHE 1: NIMETÄÄN YHDISTETTÄVÄT JA TÄSMÄTTÄVÄT LÄHTÖTIEDOSTOT SEKÄ TULOSTIEDOSTOT;
```

```
*Anna alue-ennusteen SAS-tiedostojen nimet ml. LIBname;  
%let VKdata0=vedat.Vkenn_test_...;          *Vanhan kannan alueellinen ennustetiedosto;  
%let UTdata0=vedat.Utenn_test_...;          *Uustuotannon alueellinen ennustetiedosto;  
%let YHDdata0=vedat.YHD_test_...;          *Yhdistetty ennustetiedosto ilman täsmäystä;  
%let VKdata1=vedat.Vkenn_tasm_...;          *Vanhan kannan alueellinen ennustetiedosto täsmättynä;  
%let UTdata1=vedat.Utenn_tasm_...;          *Uustuotannon alueellinen ennustetiedosto täsmättynä;  
%let YHDTasm1=vedat.Yhdenn_tasm_...;       *Yhdistetty ennustetiedosto (UT+VK) täsmättynä;  
*Anna koko kaupungin ennusteen (johon alue-ennuste täsmätään) SAS-tiedoston nimi ml.LIBname;  
%let SUMdata=vedat.Kaup_venn_...;          *Koko kaup. tason ennuste iän ja sp:n mukaan;  
*Anna Excel-tulostiedoston (Yhdistetty ennustetiedosto täsmättynä) nimi polkuineen ja taulun nimi Excelissä;  
%let enn_exc='OneDrive... \Yhdenn_tasm_...xlsx';  
%let enn_taul='Vel';  
*Anna ennusteen lähtövuosi ja ennustevuosi (=viimeinen vuosi) täsmäyksessä;  
%let lvuosi=2020;                          *lähtövuosi (vanhan kannan ennusteen lähtövuosi);  
%let evuosi=2040;                          *ennustevuosi (viimeinen vuosi josta sekä VK että UT ennuste);
```

```
*VAIHE 2: YHDISTETÄÄN TIEDOSTOT JA TÄSMÄTÄÄN KOKO KAUPUNGIN ENNUSTEeseen;
```


Aluemallin ennusteen tulostus (1/2)

- Projektioiden tulosoajelmat (SAS) tuottavat ennusteiden tulokset taulukoiksi Aluesarjat-tietokannan ikäryhmityksillä alueittain SAS-tiedostoon sekä Excel-taulukoiksi (kukin ikäryhmitys omalle sivulle).
- Alue-ennustemallin tulostusohjelma tuottaa asukkaat ikäryhmittäin ja vuosittain kultakin tilastoalueelta sekä ylemmiltä aluetasoilta.
- Alue-ennustemallin tulostusohjelma on tehty erikseen Espoolle, Helsingille ja Vantaalle.
- Kullekin kaupungille on erillinen aluehakemisto, joka sisältää eri aluetasojen tilastoaluekoodit ja aluenimet.
- Hakemistossa ovat mukana kunkin kaupungin kaikki voimassa olevat tilastoalueet ml. alueet, joissa ei ole asukkaita.
- Aluehakemisto ja kukin tuloste sisältää aluetaso-muuttujan
- Tulokset tulostuvat desimaaleineen sekä SAS-tiedostoon että Exceliin.
- Muuttujien ja sarakepäiden nimet ovat SAS-nimiä.
- Käyttäjät voivat formatoida luvut, nimetä sarakepäät ja otsikoida taulut tarkoituksenmukaisella tavalla.

Aluetasot

Aluetaso-koodi	Espoo	Helsinki	Vantaa
0	Koko kaupunki	Koko kaupunki	Koko kaupunki
1	Suuralue	Suurpiiri	Suuralue
2	Tilastoalue	Peruspiiri	-
3	Pienalue	Osa-alue	Kaupunginosa

Ikäryhmitykset

- Taul1: iyht, i0,...,i19, i20_24,...,i90_94, i95_
- Taul2: iyht, i0_6, i7_12, i13_15, i16_19, i20_29, i30_39, i40_49, i50_64, i65_74, i75_84, i85_, i65_, 75_
- Taul3: iyht, myht, nyht, m0,...,m99, n0,...,n99, i0,...,i99
- (i=ikäryhmä, m=miehet, n=naiset).

Aluemallin ennusteen tulostus (2/2)

SAS-ohjelmat:

- E24_Aluetulostus_Esp.SAS
- E25_Aluetulostus_Hel.SAS
- E26_Aluetulostus_Van.SAS.

Aluehakemistot:

- Aluehakemisto_ESP.xlsx
- Aluehakemisto_HEL.xlsx
- Aluehakemisto_VAN.xlsx

3. Vapaasti määräytyvien alueiden ennustemallin tuotantoprosessi

Vapaasti määräytyvien alueiden ennustemallin yhteenveto

- Vapaasti määräytyvillä alueilla tarkoitetaan karttaruutuja tai jollain muulla kriteerillä määriteltyjä tilastoaluejakoja pienempiä alueita, joiden sijainti on liitettävissä alue-ennustemallissa käytettävän aluejaon mukaisiin tilastoalueisiin.
- Jatkossa alueyksiköstä käytetään termiä ”ruutu”.
- Ruuduilla pitää olla tilastoaluetunnus sekä ruudun tunnus.
- Vapaasti määräytyvien alueiden ennustemalli toimii samalla periaatteella kuin alue-ennustemalli, ja siihen sisältyvät:
 - Vanhan kannan ennustemalli
 - Uustuotannon ennustemalli
 - Täsmäysohjelma (2 vaihtoehtoa)
- Vanhan kannan mallin lähtötietona on ruudun väestö iän ja sukupuolen mukaan
- Uustuotannon mallin lähtötietona on ruudun asuntotuotanto rakennustyypeittäin ja vuosittain vastaavalla formaatilla kuin alue-ennustemallissa (ks. kuva).
- Vanhan kannan ennustemalli käyttää kullakin ruudulla sen sijaintia vastaavan tilastoalueen parametreja.
- Uustuotannon ennustemalli käyttää kunkin rakennustyyppin parametreja.
- Täsmäysohjelma täsmää uustuotannon ja vanhan kannan ennusteet ikä- ja sukupuoliryhmittäin ja vuosittain
 - koko kaupungin tasolla tai
 - tilastoaluetasolla.
- Ennusteohjelmat toimivat vastaavasti kuin alue-ennustemallin ohjelmat.

Vapaasti määräytyvien alueiden ennustemalli

Kuvaus

- Uustuotannon mallin oletuksena on, että asuntotuotantoennuste on käytettävissä Excel-tauluna vakioformaattilla, jossa tiedot annetaan viidellä sarakkeella:
 - Alue (tilastoaluekoodi)
 - Ruutu (karttaruudun tunnus)
 - Vuosi (asuinrakennusten arvioitu valmistumisvuosi)
 - Tyyppi (asuinrakennuksen tyyppi)
 - Kerala (valmistuva kerrosala).
- Sarakepäissä on käytettävä em. Mallin mukaisia muuttujanimiä.
- Uustuotannon ennusteohjelma lukee Excel-taulukon SAS-ohjelmaan ja muokkaa sen ennustemallin vaatimaan muotoon.

Asuntotuotannon taulukon formaatti

	A	B	C	D	E
1	alue	ruutu	kerala	vuosi	tyyppi
1421	452	HI283	2760	2023	13
1422	453	HH282	5000	2035	13
1423	453	HH282	5000	2035	13
1424	453	HG282	5000	2035	13
1425	453	HH282	5000	2035	13
1426	454	GX282	6100	2027	12
1427	454	GX282	3400	2028	12
1428	454	GY280	3500	2031	12
1429	454	GY280	1000	2029	12
1430	454	GX280	1000	2029	12
1431	454	GX280	2400	2031	12
1432	454	GY280	5700	2031	12
1433	454	GZ281	6300	2033	12

Asuinrakennusten tyypit:









- 11=OK-talo
- 12=Muu pientalo
- 13=Kerrostalo (kt)
- 131=Pienasuntovaltainen kt.
- 132=Väljä kt.
- 133=Kaupungin ARA kt.
- 134=Opisk./Nuoriso kt.
- 135=Seniori kt.

Liite: parametri- ja kooditiedostot











Seudun ja kaupungin ennustemalli

Parametritaulukot

- Hedelmällisyys ja kuolemanvaara-tauluissa selite 1. sarakkeella.
- Muuttotaulukoiden selite taulussa HS_sis_lahto. Muiden muuttotaulujen rakenne ja sisältö ovat vastaavat.

-  HS_hed_2017_2019
-  HS_kuolemanvaara_TK2019
-  HS_sis_lahto_2017_19
-  HS_sis_tulo_2017_19
-  HS_tyomark_lahto_2017_19
-  HS_tyomark_tulo_2017_19
-  HS_Ulkom_lahto_2017_19
-  HS_Ulkom_tulo_2017_19

Ennusteen, parametrien ja lähtötietojen SAS-koodit

-  E11_Seutu_kaupunki_ennustemalli
-  E12_Ennuste_Tulostus_Seutu_kaupunki
-  L11_Väestörakenne_lähtöväestö
-  L12_Väestörakenne_lähtöväestö_Exceliin
-  L13_Syntyneet_UM_kuntataso_1vuosi
-  L14_Tulo&Lähtömuutto_HS_5aluetta_1vuosi
-  P11_Hedelmällisyys_keskiarvot_HS_5aluetta
-  P12_Hedelmällisyys_keskiarvot_Exceliin
-  P13_Tulo&Lahtom_keskiarvot_HS_5aluetta
-  P14_Tulo&Lahtom_keskiarvot_Exceliin










Liite: parametri- ja kooditiedostot

Alue-ennustemalli

Parametritaulukot

- Hedelmällisyys ja kuolemanvaara-tauluissa selite 1. sarakkeella.
- Muuttotaulukoiden selite taulussa HS_sis_lahto. Muiden muuttotaulujen rakenne ja sisältö ovat vastaavat .

Ennusteiden, parametrien ja lähtötietojen SAS-koodit

-  Aluetyypit_hedelmällisyys
-  Aluetyypit_muutto_osuudet
-  Asuntotuot_taulu_Helsinki_pilotti
-  Kuolemanvaara_EHV
-  Parametrit_Tilastoalue_EHV
-  Rak_tyyp_JJ_luvut_EHV
-  Rak_tyyp_valmv_ikajak_EHV
-  Rak_tyyppi_parametrit_EHV
-  Vaesto_Tilalue_EHV_2020

-  E21_VK_ennustemalli
-  E22_UT_ennustemalli
-  E23_VK_UT_tasmays
-  E24_Aluetulostus_Esp
-  E25_Aluetulostus_Hel
-  E26_Aluetulostus_Van





Liite: parametri- ja kooditiedostot

Ruutu-ennustemalli

Parametritaulukot:

- Ruutuennuste käyttää alue-ennustemallin parametreja.
- Ohjelma hakee ruudun tilastoaluetunnuksen perusteella vastaavat vanhan kannan parametrit ja soveltaa niitä jokaiseen alueen ruutuun.
- Uustuotannon ennusteohjelma hakee rakennuksen tyyppikoodin perusteella vastaavat parametrit.

Ennusteiden, parametrien ja lähtötietojen SAS-koodit

-  E31_VK_ruutu_enmalli
-  E32_UT_ruutu_enmalli
-  E33_Tasmays_ruutu_kaupunki
-  E34_Tasmays_ruutu_alue