

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

29.10.2018

## Vanhuuseläkevastuun korotuskertoimet vuodelle 2018

Vanhuuseläkevastuun korotuskertoimet on laskettu käyttäen Eläketurvakeskuksen laskentakaavamuistiossa 25.10.2018 määriteltyjä kaavoja. Kertoimissa on otettu huomioon edellisen vuoden korotuskertoimiin liittyvät korjaukset, jotka johtuvat siitä, että kunkin vuoden kertoimia laskettaessa osa suureista on arviotietoja.

Laskennan lähtötiedot ovat eläkelaitosten Eläketurvakeskukseen toimittamia kustannustenjakotietoja vuodelta 2017 sekä arviotietoja 9.10.2018 päivitetystä lyhyen aikavälin maksutasoennusteesta.

Laskennan tuloksena vuoden 2018 vanhuuseläkevastuun korotuskertoimet ovat

$${}^1i_{2018} = 0,0201$$

$${}^2i_{2018} = 0,0166$$

$${}^3i_{2018} = 0,0035$$

$${}^4i_{2018} = 0,0235.$$

Arvioitu täydennyksen määrä on yhteensä 3 498,7 M€ Täydennys sisältää 21,6 M€ edellisen vuoden korjauksia.

### Liite

1. Vuoden 2018  $i_v$  -kertoimien laskenta
2.  $i_v$  -kertoimien laskentakaavat

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

## 1. ${}^1i_{2018}$ -kertoimen laskenta

Vuoden 2018  ${}^1i_v$ -kertoimen arvo on **0,0201**. Arvioitu täydennyksen määrä on 1 104,0 M€.

### 1.1 ${}^1i_{2018}$ -kerroin ilman edellisen vuoden korjausta

Lähtötieto	Arvo	Selite
$\Delta \hat{R}_{2018}$	1 093 100 000 €	Täydennyskertoimen arvoina on käytetty 1,35 %; 1,34 %; 1,31 %; 1,24 % ja vuoden alun VI-vastuina 84 128 M€
$\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)$	54 925 100 000 €	Arvioitu vuoden 2017 toteumasta, jossa vanhuuseläkevastuu oli 79 294 M€(sisältäen iv-korotukset) ja 55 vuotta täyttäneiden osuus 65,86 %.

Näin  ${}^1i_{2018}$ -kertoimen arvoksi ilman edellisten vuosien korjauksia tulee

$$\frac{\Delta \hat{R}_{2018}}{\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)} = 0,019902.$$

### 1.2 ${}^1i_{2017}$ -kertoimeen liittyvä korjaus

Lähtötieto	Arvo	Selite
$\sum \bar{V}_{2017}^V(i_{2017}) + \sum \bar{V}_{2017}^{VA}(i_{2017})$	3 590 017 073 €	Saadaan eläkelaitosten ETK:lle kustannustenjakoa varten ilmoittamista tiedoista.
${}^1i_{2017}$	0,0386	STM:n vahvistama arvo
${}^1i_{2017} + {}^2i_{2017} + {}^3i_{2017} + {}^4i_{2017}$	0,0722	STM:n vahvistama arvo
$\Delta R_{2017}$	1 065 574 060 €	Saadaan eläkelaitosten ETK:lle kustannustenjakoa varten ilmoittamista tiedoista.

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

${}^1\rho_{2016}$ per 31.12.2017	864 054 125 €	Laskettu aiemmin.
$b_1$ ajalla 1.1.-30.6.2018	0,0550	STM:n vahvistama arvo
$b_1$ ajalla 1.7.-31.12.2018	0,0550	STM:n vahvistama arvo
$\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)$	54 925 100 000 €	Kuten edellä

Näin suure

$$\Delta V_{2017}^{VE}({}^1i_{2017}) = \frac{{}^1i_{2017}}{{}^1i_{2017} + {}^2i_{2017} + {}^3i_{2017} + {}^4i_{2017}} \left( \sum \bar{V}_{2017}^V(i_{2017}) + \sum \bar{V}_{2017}^{VA}(i_{2017}) \right)$$

$$= 1\,919\,316\,607 \text{ €}$$

ja vuoden 2017 korjaustermi

$${}^1\rho_{2017} = (1 + b_1)(\Delta R_{2017} - \Delta V_{2017}^{VE}({}^1i_{2017})) + {}^1\rho_{2016}$$

$$= 10\,878\,715 \text{ €}$$

Vuodelta 2017 aiheutuva korjaus on

$$\frac{{}^1\rho_{2017}}{\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)} = 0,000198.$$

## 2. ${}^2i_{2018}$ -kertoimen laskenta

Vuoden 2018  ${}^2i_v$ -kertoimen arvo on **0,0166**. Arvioitu täydennyksen määrä on 911,8 M€.

Lähtötieto	Arvo	Selite
$x$	1,5 %	Vuodelle 2018 sovittu rahastotäydennys.
$\hat{S}_{2018}$	59 179 100 000 €	Arvioitu vuoden 2017 palkkasummasta ETK:n suhdanne-ennusteen mukaisesti.
$\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)$	54 925 100 000 €	Katso kohta 1.1
$b_1$ ajalla 1.7.–31.12.2018	0,0550	STM:n vahvistama arvo

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

Näin  ${}^2i_{2018}$  -kertoimen arvo on

$$\frac{x \cdot \hat{S}_{2018} \cdot (1 + b_1)^{0,5}}{\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)} = 0,016600.$$

### 3. ${}^3i_{2018}$ -kertoimen laskenta

Vuoden 2018  ${}^3i_v$  -kertoimen arvo on **0,0035**. Arvioitu täydennyksen määrä on 192,2 M€

#### 3.1 ${}^3i_{2018}$ -kerroin ilman edellisen vuoden korjausta

Lähtötieto	Arvo	Selite
53–65-vuotiaiden korotettu vakuutusmaksuosuus vuonna 2018	1,50 %	STM:n asetus
53-62 -vuotiaiden osuus palkkasummasta vuonna 2018	20,59 %	Arvioitu vuoden 2017 palkkajakaumasta.
$\hat{S}_{2018}$	59 179 100 000 €	Katso kohta 2
$\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)$	54 925 100 000 €	Katso kohta 1.1
$b_1$ ajalla 1.7.-31.12.2018	0,0550	STM:n vahvistama arvo

Näin suureen  $\hat{P}_{2018}^{53}$  arvo per 1.7.2018 on  
 $0,015 \cdot 0,2059 \cdot 59\,179\,100\,000 \text{ €}$   
 $= 182\,803\,944 \text{ €}$

ja  ${}^3i_{2018}$  -kertoimen arvo ilman edellisten vuosien korjauksia on

$$\frac{\hat{P}_{2018}^{53} \cdot (1 + b_1)^{0,5}}{\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)} = 0,003419.$$

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

### 3.2 ${}^3i_{2017}$ -kertoimeen liittyvä korjaus

Lähtötieto	Arvo	Selite
53–65-vuotiaiden korotettu vakuutusmaksuosuus vuonna 2017	1,50 %	STM:n asetus
$S_{2017}^{53}$	11 704 463 576 €	Saadaan eläkelaitosten ETK:lle kustannustenjakoa varten ilmoittamista tiedoista.
$\sum \bar{V}_{2017}^V(i_{2017}) + \sum \bar{V}_{2017}^{VA}(i_{2017})$	3 590 017 073 €	Saadaan eläkelaitosten ETK:lle kustannustenjakoa varten ilmoittamista tiedoista.
${}^3i_{2017}$	0,0076	STM:n vahvistama arvo
${}^1i_{2017} + {}^2i_{2017} + {}^3i_{2017} + {}^4i_{2017}$	0,0722	STM:n vahvistama arvo
${}^3\rho_{2016}$ per 31.12.2017	200 664 517 €	Laskettu aiemmin.
$b_1$ ajalla 1.1.–30.6.2018	0,0550	STM:n vahvistama arvo
$b_1$ ajalla 1.7.–31.12.2018	0,0550	STM:n vahvistama arvo
$\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)$	54 925 100 000 €	Katso kohta 1.1

Näin suureen  $P_{2017}^{53}$  arvo per 1.7.2017 on

$$0,015 \cdot 11\,704\,463\,576 \text{ €}$$

$$= 175\,566\,954 \text{ €}$$

$$\Delta V_{2017}^{VE}({}^3i_{2017}) = \frac{{}^3i_{2017}}{{}^1i_{2017} + {}^2i_{2017} + {}^3i_{2017} + {}^4i_{2017}} \left( \sum \bar{V}_{2017}^V(i_{2017}) + \sum \bar{V}_{2017}^{VA}(i_{2017}) \right)$$

$$= 377\,896\,534 \text{ €}$$

ja vuoden 2017 korjaustermi

$$\begin{aligned} {}^3\rho_{2017} &= (1+b_1) \left( (1+b_1)^{0,5} P_{2017}^{53} - \Delta V_{2017}^{VE}({}^3i_{2017}) + {}^3\rho_{2016} \right) \\ &= 3\,043\,272 \text{ €} \end{aligned}$$

Vuodelta 2017 aiheutuva korjaus on

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

$$\frac{{}^3\rho_{2017}}{\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)} = 0,000055.$$

#### 4. ${}^4i_{2018}$ -kertoimen laskenta

Vuoden 2018  ${}^4i_v$ -kertoimen arvo on **0,0235**. Arvioitu täydennyksen määrä on 1 290,7 M€

##### 4.1 ${}^4i_{2018}$ -kerroin ilman edellisen vuoden korjausta

Lähtötieto	Arvo	Selite
$\Delta V_{2018}^{QX}$	1 282 900 000 €	Arvioitu vuoden 2017 VI-vastuista, tasausvastuusta ja osaketuottosidonnaisesta lisävakuutusvastuusta. Q-kertoimina on käytetty STM:n vahvistamia vuoden 2017 q-kertoimia.
$\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)$	54 925 100 000 €	Katso kohta 1.1

Näin  ${}^4i_{2018}$ -kertoimen arvoksi ilman edellisten vuosien korjauksia tulee

$$\frac{\Delta V_{2018}^{QX}}{\hat{V}_{2018}^{VE,55}(ek)} = 0,023357.$$

##### 4.2 ${}^4i_{2018}$ -kertoimeen liittyvä korjaus

Lähtötieto	Arvo	Selite
$V_{2016}^{Q'}$	4 571 654 331 €	Laskettu ETK:ssa. Eläkelaitosten tarkistama.
$V_{2016}^Q$	913 343 136 €	Laskettu ETK:ssa.
$\bar{V}_{2016}^{VI}$	78 564 202 971 €	Saatu eläkelaitosten ETK:lle kustannustenjakoa varten ilmoittamista tiedoista.
$\bar{V}_{2016}^{VI}(v)$	75 654 545 443 €	Saatu ETK:n eläkelaitoksille tekemästä erillisestä kyselystä.

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

$i^T$	0,003924	STM:n vahvistama arvo.
$\bar{V}_{2015}^V + \bar{V}_{2015}^{VA}$	69 230 582 030 €	Saatu eläkelaitosten ETK:lle kustannustenjakoa varten ilmoittamista tiedoista.
$b_1$ ajalla 1.1. – 30.6.2017	0,0475	STM:n vahvistama arvo.
$b_1$ ajalla 1.7. – 31.12.2017	0,0525	STM:n vahvistama arvo.
$b_1$ ajalla 1.1. – 31.12.2018	0,0550	STM:n vahvistama arvo.
${}^4i_{2017}$	0,0214	STM:n vahvistama arvo.
${}^1i_{2017} + {}^2i_{2017} + {}^3i_{2017} + {}^4i_{2017}$	0,0722	STM:n vahvistama arvo.
$\hat{V}_{2018}^{VE,55} (ek)$	54 925 100 000 €	Katso kohta 1.1

Suurelle  $\Delta V_{2017}^{VE}({}^4i_{2017})$  saadaan arvo

$$\Delta V_{2017}^{VE}({}^4i_{2017}) = \frac{{}^4i_{2017}}{{}^1i_{2017} + {}^2i_{2017} + {}^3i_{2017} + {}^4i_{2017}} \left( \sum \bar{V}_{2017}^V(i_{2017}) + \sum \bar{V}_{2017}^{VA}(i_{2017}) \right)$$

$$= 1\,064\,077\,083 \text{ €}$$

ja vuoden 2017 korjaustermille  ${}^4\rho_{2017}$  arvo

$${}^4\rho_{2017} = (1+b_1) \left( (1+b_1) \left( V_{2016}^Q - V_{2016}^Q - \left( \bar{V}_{2016}^{VI} - \bar{V}_{2016}^{VI}(v) - i^T \left( \bar{V}_{2015}^V + \bar{V}_{2015}^{VA} \right) \right) \right) - \Delta V_{2017}^{VE}({}^4i_{2017}) \right)$$

$$= 7\,648\,825 \text{ €}$$

Vuodelta 2017 aiheutuva korjaus on

$$\frac{{}^4\rho_{2017}}{\hat{V}_{2018}^{VE,55} (ek)} = 0,000139.$$

## Vanhuuseläkevastuun korotuskertoimien laskentakaavat

Muistiossa on kuvattu vanhuuseläkevastuiden täydentämisessä käytettyjen TyEL:n erityisperusteiden mukaisten iv-kertoimien laskenta. Merkinnät vastaavat voimassa olevaa erityisperustetta siten, että kukin suure vastaa TyEL-MEL -eläkelaitosten yli laskettua summaa. Tarvittavat lisäsuureet on määritelty laskennan yhteydessä tai aiemmissa kohdissa.

### 1 ${}^1i_v$ -kertoimen laskenta

Kerroin lasketaan kaavalla

$${}^1i_v = \frac{\Delta \hat{R}_v + {}^1\rho_{v-1}}{\hat{V}_v^{VE,55}(ek)}.$$

Osoittajan ensimmäinen termi antaa kertoimen arvon ilman korjausta ja toinen termi vuodesta  $v-1$  aiheutuvan korjauksen.

Suure  $\Delta \hat{R}_v$  on arvio vuoden  $v$  vanhuus- ja työkyvyttömyyseläkevastuiden täydennyskerrointa vastaavasta tuotosta.

Suure  $\hat{V}_v^{VE,55}(ek)$  on arvio 55 vuotta täyttäneiden vanhuuseläkevastuista ennen  $i_v$ -korotuksia.

Korjaustermi

$${}^1\rho_{v-1} = (1 + b_1) \left( \Delta R_{v-1} - \Delta V_{v-1}^{VE}({}^1i_{v-1}) + {}^1\rho_{v-2} \right),$$

missä  $b_1$  on erityisperusteiden mukainen perustekorko ja  $\Delta R_{v-1}$  on erityisperusteiden mukainen vuoden  $v-1$  vanhuus- ja työkyvyttömyyseläkevastuiden täydennyskerrointa vastaava tuotto.

Suure  $\Delta V_{v-1}^{VE}({}^1i_{v-1})$  on  ${}^1i_{v-1}$ -korotuksista aiheutuva vanhuuseläkevastuiden kasvu vuonna  $v-1$ . Se lasketaan korotusten yhteismäärästä kaavalla

$$\Delta V_{v-1}^{VE}({}^1i_{v-1}) = \frac{{}^1i_{v-1}}{{}^1i_{v-1} + {}^2i_{v-1} + {}^3i_{v-1} + {}^4i_{v-1}} \left( \sum \bar{V}_{v-1}^V(i_{v-1}) + \sum \bar{V}_{v-1}^{VA}(i_{v-1}) \right).$$

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

## 2 ${}^2i_v$ -kertoimen laskenta

Kerroin lasketaan kaavalla

$${}^2i_v = \frac{(1+b_1)^{0,5} x_v \cdot \hat{S}_v}{\hat{V}_v^{VE,55}(ek)},$$

missä  $x_v$  on vuodelle  $v$  erikseen sovittu lisätäydennyksen määrä suhteessa palkkasummaan ja suure  $\hat{S}_v$  arvio vuoden  $v$  palkkasummasta.

Vuonna 2018 lisätäydennys  $x_{2018} = 1,5 \%$ .

Kertoimen laskennassa ei huomioida vuodesta  $v-1$  aiheutuvaa korjausta.

## 3 ${}^3i_v$ -kertoimen laskenta

Kerroin lasketaan kaavalla

$${}^3i_v = \frac{(1+b_1)^{0,5} \hat{P}_v^{53} + {}^3\rho_{v-1}}{\hat{V}_v^{VE,55}(ek)}.$$

Osoittajan ensimmäinen termi antaa kertoimen arvon ilman korjausta ja toinen termi vuodesta  $v-1$  aiheutuvan korjauksen.

Suure  $\hat{P}_v^{53}$  on arvio 53–62-vuotiaiden työntekijöiden maksun korotuksen yhteismäärästä vuonna  $v$ .

Korjaustermi

$${}^3\rho_{v-1} = (1+b_1) \left( (1+b_1)^{0,5} P_{v-1}^{53} - \Delta V_{v-1}^{VE}({}^3i_{v-1}) + {}^3\rho_{v-2} \right),$$

missä  $P_{v-1}^{53}$  on 53–62-vuotiaiden työntekijöiden maksun korotuksen yhteismäärä.

Suure  $\Delta V_{v-1}^{VE}({}^3i_{v-1})$  lasketaan vastaavasti kuin suure  $\Delta V_{v-1}^{VE}({}^1i_{v-1})$  kertoimen  ${}^1i_v$  laskennan yhteydessä.

SU/Ari Kaartinen ja Sergei Lahti

25.10.2018

#### 4 ${}^4i_v$ -kertoimen laskenta

Kerroin lasketaan kaavalla

$${}^4i_v = \frac{\Delta \hat{V}_v^{QX} + {}^4\rho_{v-1}}{\hat{V}_v^{VE,55}(ek)}.$$

Osoittajan ensimmäinen termi antaa kertoimen arvon ilman korjausta ja toinen termi vuodesta  $v-1$  aiheutuvan korjauksen.

Suure  $\Delta \hat{V}_v^{QX}$  on arvio erityisperusteiden mukaisten vuoden  $v-1$  osaketuotto-sidonnaisten lisävakuutusvastuiden ylärajan ylitysten yhteismäärästä.

Korjaustermi

$${}^4\rho_{v-1} = (1 + b_1) \left( \Delta V_{v-1}^{QX} - \Delta V_{v-1}^{VE}({}^4i_{v-1}) + {}^4\rho_{v-2} \right),$$

missä suure  $\Delta V_{v-1}^{QX}$  on erityisperusteiden mukaisten vuoden  $v-2$  osaketuotto-sidonnaisten lisävakuutusvastuiden ylärajan ylitysten yhteismäärä.

Suure  $\Delta V_{v-1}^{VE}({}^4i_{v-1})$  lasketaan vastaavasti kuin suure  $\Delta V_{v-1}^{VE}({}^1i_{v-1})$  kertoimen  ${}^1i_v$  laskennan yhteydessä.

Vuoden 2016 lopussa vanhuuseläkevastuusiin tehdystä kuolevuusperustetäydennyksestä johtuen vuoden 2018 kertoimen laskennassa korjaustermi lasketaan poikkeavasti kaavalla

$${}^4\rho_{2017} = (1 + b_1) \left( (1 + b_1) \left( V_{2016}^{Q'} - V_{2016}^Q - \left( \bar{V}_{2016}^{VI} - \bar{V}_{2016}^{VI}(v) - i^T \left( \bar{V}_{2015}^V + \bar{V}_{2015}^{VA} \right) \right) \right) - \Delta V_{2017}^{VE}({}^4i_{2017}) \right).$$