

Valtion eläkemaksun laskuperusteet

Valtiokonttori on 3.1.2008 hyväksynyt nämä laskuperusteet noudatettavaksi laskettaessa valtion eläkeläissa tarkoitettuja työnantajan eläkemaksuja 1.1.2008 alkaen. Päätös perustuu valtion eläkelain (VaEL, 1295/2006) 135 §:ään.

Tämä päätös korvaa 8.1.2007 annetun päätöksen (Dnro 1/30/2007). Muutokset koskevat pääasiassa asiakirjan liitettä 3 "Maksukertoimet vuodelle 2008".

pääjohtajan sijaisena
finanssijohtaja

Maritta Fromholtz

apulaisjohtaja

Hilkka Kostainen

SISÄLLYSLUETTELO

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Perusteiden soveltaminen | 3 |
| 1.1 | Soveltamisala | 3 |
| 1.2 | Työnantaja | 3 |
| 1.3 | Palvelussuhteita, eläkkeitä ja työnantajia koskevat tietoaineistot | 3 |
| 1.4 | Ikä ja eläkeikä | 4 |
| 2 | Eläkemaksuprosentti | 5 |
| 2.1 | Ennakoeläkemaksu | 5 |
| 2.1.1 | Ennakkomaksun laskennassa käytettävä palkkasumma | 5 |
| 2.1.2 | Kertamaksu rahastoidun eläkkeen lisäyksestä | 6 |
| 2.1.3 | Työkyvyttömyysriskimaksun taulukkomaksuosa | 6 |
| 2.1.4 | Työkyvyttömyysriskimaksun omavastuinen osa | 7 |
| 2.1.5 | Työttömyysriskimaksun taulukkomaksuosa | 7 |
| 2.1.6 | Työttömyysriskimaksun omavastuinen osa | 8 |
| 2.1.7 | Perhe-eläkkeen riskimaksu | 9 |
| 2.1.8 | Hoitokustannusmaksu | 9 |
| 2.2 | Lopullinen maksu | 9 |
| 2.2.1 | Lopullisen maksun laskennassa käytettävä palkkasumma | 10 |
| 2.2.2 | Työkyvyttömyysriskimaksun omavastuinen osa | 10 |
| 3 | Määräaikaisten sotilaiden eläkemaksun erityisohjeet | 13 |

Liite 1

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Laskuperustemalli ja vakuutustekniset suuret | 14 |
| 1.1 | Korkoutuvuus | 14 |
| 1.2 | Kuolevuus | 14 |
| 1.3 | Työkyvyttömyys | 14 |
| 1.4 | Avioisuus | 15 |
| 1.5 | Aviopuolisoiden ikäero | 15 |
| 1.6 | Yleisvakiot | 16 |
| 1.7 | Erytisvakiot | 17 |
| 1.8 | Yksikkömaksut ja pääoma-arvot | 17 |
| 1.8.1 | Vanhuuseläke | 17 |
| 1.8.2 | Työkyvyttömyyseläkkeen yksikkömaksut ja pääoma-arvot | 18 |
| 1.8.3 | Perhe-eläkkeen yksikkömaksut | 18 |
| 1.8.4 | Alkavan lapseneläkkeen pääoma-arvo | 19 |
| 1 | Maksukertoimen määrittäminen | 20 |
| 1.1 | Yleistä | 20 |
| 1.2 | Eläkesuureet | 20 |
| 1.2.1 | Palkkaan, eläkeikään, eläkeaikaan ja karttumaan liittyviä suureita | 20 |
| 1.2.2 | Vapaakirja 31.12.2004 | 21 |
| 1.2.3 | Kertamaksun perusteena oleva VaEL- kokonaisaläke | 22 |
| 1.2.4 | Riskimaksun perusteena oleva VaEL- kokonaisaläke | 22 |
| 1.2.5 | Rahastoitu eläke | 22 |
| 1.2.6 | Riskieläke | 23 |
| 1.3 | Taulukkomaksukertoimet | 23 |
| 1.3.1 | Kertamaksukertoimet | 23 |
| 1.3.2 | Työkyvyttömyyseläkkeen riskimaksu | 24 |
| 1.3.3 | Työttömyysriskimaksu | 24 |
| 1.3.4 | Perhe-eläkkeen riskimaksu | 24 |
| 1 | Maksukertoimet vuodelle 2008 | 26 |

1 Perusteiden soveltaminen

1.1 Soveltamisala

Näitä perusteita sovelletaan laskettaessa valtion eläkelain (1295/2006) 135 §:ssä tarkoitettua työnantajan eläkemaksua.

Eläkemaksun perusteista 28.12.2006 annetun valtioneuvoston asetuksen (1398/2006) 3 §:n mukaan työnantajan eläkemaksu määrätään prosentteina palkkasummasta, joka muodostuu valtion eläkelain 59 ja 60 §:ssä tarkoitetuista eläkkeeseen oikeuttavista ansioista.

Eläkemaksun perusteista annetun valtioneuvoston asetuksen (1398/2006) 4 §:n mukaan työnantajan eläkemaksuprosentit vahvistaa Valtiokonttori ja 5 §:n mukaan eläkemaksun hoitokuluosan suuruuden vahvistaa valtiovarainministeriö.

1.2 Työnantaja

Valtion eläkejärjestelmän eläkemaksua määrättäessä työnantajalla tarkoitetaan valtion virastoa tai laitosta, valtion liikelaitosta, kuntaa tai muuta yhteisöä tai laitosta, jonka henkilöstö kuuluu kokonaan tai osittain valtion eläkejärjestelmän piiriin.

Työnantajia voidaan eläkemaksua määrättäessä yhdistää tai pilkkoa, mikäli se erityisistä syistä, kuten viraston toimintojen kuulumisesta eri hallinnonaloille tai virastojen pienen koon mukaan on perusteltua. Tällöin työnantaja pyritään eläkemaksua laskettaessa määräämään ensisijaisesti toiminnoittain. Lopullinen työnantajamäärittely tarkistetaan vuosittain työnantajakohtaisia maksuprosentteja vahvistettaessa.

Omavastuisen työnantajan poistuessa VaEL-maksujärjestelmän piiristä ja siirtyessä työntekijän eläkelain tai muun lakisääteisen työeläkelain mukaisen vakuutuksen piiriin Valtiokonttori voi periä ko. työnantajan valtion eläkelain mukaisista työkyvyttömyyseläkkeistä aiheutuvat kustannukset omavastuuaste huomioiden työnantajalta yhtiöitymisen jälkeen.

1.3 Palvelussuhteita, eläkkeitä ja työnantajia koskevat tietoaineistot

Eläkemaksun laskenta perustuu Valtiokonttorin vakuutustoimialan valtion eläkejärjestelmän toimeenpanoa varten ylläpitämistä palvelussuhde-, eläke- ja työnantajarekisteristä saatuihin aineistoihin. Työnantajan kanssa niin sovittaessa voidaan käyttää myös muuta aineistoa. Työnantajamäärittely perustuu työnantajarekisterin työnantajatietoihin.

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

Vuosi, jolta aineistot ovat, kutsutaan aineistovuodeksi. Merkitään

u = palvelussuhteiden aineistovuosi,
s = eläkkeiden aineistovuosi,
v = vuosi jolle maksut lasketaan, eli laskentavuosi,

Kohdan 2.2 mukaista lopullista maksua laskettaessa $v = s$. Palvelussuhteilla tarkoitetaan jatkossa aineistovuoden lopussa jatkuvia palvelussuhteita.

1.4 Ikä ja eläkeikä

Näissä perusteissa ikä tietyssä vuonna tarkoittaa vakuutetun ikää syntymäpäivänä ko. vuonna. Aineistovuoden ikää merkitään x :llä.

Eläkeikää merkitään w :llä.

2 Eläkemaksuprosentti

2.1 Ennakoeläkemaksu

Vuoden v työnantajan ja työntekijän yhteenlaskettu ennakoeläkemaksuprosentti on

$$(1) \quad P_v(E) = P_v^1 + {}^r P_v^{12}(E)$$

missä

$$P_v^1 = {}^k P_v + {}^r P_v^{11} + {}^r P_v^P + {}^r P_v^{U1} + {}^r P_v^{U2} + P_v^H$$

Suureet ${}^k P_v$, ${}^r P_v^{11}$, ${}^r P_v^{12}(E)$, ${}^r P_v^P$, ${}^r P_v^{U1}$, ${}^r P_v^{U2}$ ja P_v^H on määritelty kohdissa 2.1.2 – 2.1.8.

Valtiokonttorin työnantajalle vahvistama ennakoeläkemaksuprosentti $P_v^{TA}(E)$ vuodelle v on

$$(2) \quad P_v^{TA}(E) = P_v(E) - \left[\alpha_v \cdot P_v^{TT} + (1 - \alpha_v) \cdot \frac{19}{15} P_v^{TT} \right] \\ = \left(P_v^1 - \left[\alpha_v \cdot P_v^{TT} + (1 - \alpha_v) \cdot \frac{19}{15} P_v^{TT} \right] \right) + {}^r P_v^{12}(E),$$

missä P_v^{TT} on sosiaali- ja terveystieteiden vuodelle v vahvistama työntekijän eläkemaksuprosentti. Suureen α_v arvo vuodelle v on annettu liitteessä 3.

2.1.1 Ennakkomaksun laskennassa käytettävä palkkasumma

Ennakkomaksuprosentin laskennassa käytettävä palkka on palvelussuhdeaineistosta laskettu aineistovuoden lopun kuukausipalkka S_u^1 . Kuukausipalkasta laskettua työnantajan aineistovuoden u palkkasummaa maksuluokassa j merkitään suurella $S_u(j)$ ($= \sum 12 \cdot S_u^1$) ja työnantajan kaikkien maksuluokkien yli laskettua palkkasummaa suurella S_u .

2.1.2 Kertamaksu rahastoidun eläkkeen lisäyksestä

Työnantajan vanhuus-, työkyvyttömyys- ja perhe-eläkkeen yhteenlaskettu kertamaksu rahastoidun eläkkeen lisäyksestä on

$$(3) \quad {}^k P_v = \frac{1}{S_u} \sum_j (p_v^v(j) + {}^k p_v^I(j) + {}^k p_v^P(j)) \cdot S_u(j) ,$$

missä

$p_v^v(j)$ = liitteessä 3 annettu maksuluokan j vanhuuseläkkeen kertamaksukerroin vuodelle v

${}^k p_v^I(j)$ = liitteessä 3 annettu maksuluokan j työkyvyttömyyseläkkeen kertamaksukerroin vuodelle v ja

${}^k p_v^P(j)$ = liitteessä 3 annettu maksuluokan j perhe-eläkkeen kertamaksukerroin vuodelle v.

2.1.3 Työkyvyttömyysriskimaksun taulukkomaksuosa

Työnantajan työkyvyttömyysriskimaksun taulukkomaksuosa on

$$(4) \quad {}^r P_v^I = (1 - a_v^I) \cdot \frac{1}{S_u} \sum_j {}^r p_v^I(j) \cdot S_u(j),$$

missä

$$a_v^I = \min \left(1; \frac{(L_s - R_s^A)^+}{R_s^Y - R_s^A} \right),$$

missä

$$(L_s - R_s^A)^+ = \begin{cases} 0, & \text{kun } L_s < R_s^A \\ L_s - R_s^A, & \text{kun } L_s \geq R_s^A \end{cases},$$

L_s = työnantajan tilittämistä vuoteen u kohdistuvista ennakkomaksuista laskettu palkkasumma

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

$$R_s^A = \frac{I_s}{I_{2004}} \cdot R_{2004}^A, \text{ missä } R_{2004}^A \text{ on liitteessä 3 annettu arvo}$$

$$R_s^Y = \frac{I_s}{I_{2004}} \cdot R_{2004}^Y, \text{ missä } R_{2004}^Y \text{ on liitteessä 3 annettu arvo}$$

$$I_s = \text{palkkakerroin vuodelle } s$$

$${}^r p_v^I(j) = \text{liitteessä 3 annettu maksuluokan } j \text{ työkyvyttömyysriskimaksukerroin vuodelle } v.$$

2.1.4 Työkyvyttömyysriskimaksun omavastuinen osa

Työnantajan työkyvyttömyysriskimaksun omavastuinen osa ${}^r P_v^{I2}(E)$ on

$$(5) \quad {}^r P_v^{I2}(E) = a_v^I \cdot {}^r p_s^{I2*},$$

missä

$${}^r p_s^{I2*} = 100 \cdot \frac{\sum (E_s^{IM} + (1 + (b1))^{0,5} \bar{V}_s^{IA})}{L_s}.$$

Suure L_s on määritelty kohdassa 2.2.1 ja suureet E_s^{IM} ja \bar{V}_s^{IA} kohdassa 2.2.2. Työkyvyttömyysriskimaksun omavastuinen ennakkomaksu lasketaan kuten kohdan 2.2.2 mukaan laskettu työnantajan vuoden $v-2$ lopullinen työkyvyttömyysriskimaksu, kuitenkin siten, että huomioon otetaan ainoastaan uudet, vuonna s alkaneet työkyvyttömyyseläkkeet ja kuntoutusrahat.

2.1.5 Työttömyysriskimaksun taulukkomaksuosa

Työnantajan työttömyysriskimaksun taulukkomaksuosa on

$$(6) \quad {}^r P_v^{U1} = \frac{1}{S_u} \sum_j (p_v^{UT}(j) + (1 - a_v^I) \cdot p_v^{UR}(j)) \cdot S_u(j),$$

missä

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

$p_v^{UT}(j)$ = liitteessä 3 annettu maksuluokan j työttömyysriskimaksukerroin vuodelle v laskettuna siitä työttömyyseläkemenosta, jota ei oteta huomioon maksun muissa osissa maksuluokassa j.

$p_v^{UR}(j)$ = liitteessä 3 annettu maksuluokan j työttömyysriskimaksukerroin vuodelle v laskettuna niiden työttömyyseläkkeiden osalta, jotka kuuluvat omavastuumaksun piiriin maksuluokassa j.

2.1.6 Työttömyysriskimaksun omavastuinen osa

Työnantajan työttömyysriskimaksun omavastuinen osa on

$$(7) \quad {}^r P_v^{U2} = a_v^I \cdot p_v^{UR},$$

missä

$$p_v^{UR} = 100 \cdot \frac{X_s^{UR}}{L_s}$$

L_s = kohdassa 2.2.1 määritelty työnantajan palkkasumma.

$$(8) \quad X_s^{UR} = \sum \left[E_s^{UM} + (1 + (b1))^{-0,5} \cdot \bar{V}_s^{UA} \right],$$

missä

E_s^{UM} = 4/5 vuonna s maksetusta vuonna s alkaneesta työttömyyseläkkeestä

$$\bar{V}_s^{UA} = E_s^{UR} \frac{\bar{N}_{x+\frac{1}{2}+(b2)} - \bar{N}_{w+(b2)}}{D_{x+\frac{1}{2}+(b2)}} + E_s^{Riski} \left(\frac{\bar{N}_{w+(b2)}}{D_{x+(b2)}} + 0,5 \cdot \bar{A}_x(P) \right)$$

E_s^{UR} = 4/5 vuonna s alkaneesta työttömyyseläkkeen vuotuisesta määrästä

E_s^{Riski} = 4/5 työttömyysajalta karttuvan vastaisen vanhuuseläkkeen vuotuisesta määrästä

$\bar{A}_x(P)$ = liitteen 1 kohdassa 1.8 esitetty vastaisen perhe-eläkkeen pääoma-arvo

(b1) = on annettu liitteessä 1

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

(b2) = on annettu liitteessä 1

Kaavassa (8) summaus tarkoittaa niitä työttömyyseläkkeitä, joissa tuleva aika liittyy työnantajan palvelukseen. Summauksessa ei kuitenkaan huomioida niitä tulevan ajan työttömyyseläkkeitä, joiden perusteena oleva työsuhde on kestänyt alle vuoden tai niitä työttömyyseläkkeitä, joissa kyseinen työsuhde on alkanut 1.1.2000 tai sen jälkeen ja kestänyt alle kolme vuotta ja joissa henkilöiden ikä on kyseisen työsuhteen alkaessa ollut yli 50 vuotta. Laskettaessa työttömyysmaksu w on henkilön vanhuuseläkeikä siinä palveluksessa johon tuleva aika liittyy.

2.1.7 Perhe-eläkkeen riskimaksu

Työnantajan perhe-eläkkeen riskimaksu on

$$(9) \quad {}^r P_v^p = \frac{1}{S_u} \sum_j {}^r p_v^p(j) \cdot S_u(j),$$

missä

${}^r p_v^p(j)$ = liitteessä 3 annettu maksuluokan j perhe-eläkemaksukerroin vuodelle v .

2.1.8 Hoitokustannusmaksu

Hoitokustannusosa on

$$(10) \quad P_v^H = h_v,$$

missä h_v on liitteessä 3 annettu hoitokustannuskerroin vuodelle v .

2.2 Lopullinen maksu

Vahvistettaessa työnantajan lopullinen maksu vuodelle v tarkistus tehdään ainoastaan omavastuuseen työkyvyttömyysosaan. Muilta osin työnantajan lopulliseksi maksuksi vahvistetaan ennakkomaksu. Vuoden v työnantajan ja työntekijän yhteenlaskettu lopullinen eläkemaksuprosentti on

$$(11) \quad P_v = P_v^1 + {}^r P_v^{12}$$

missä P_v^1 on määritelty edellä kaavassa (1) ja suure ${}^r P_v^{12}$ on määritelty kohdassa 2.2.2.

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

Valtiokonttorin vahvistama työnantajan lopullinen eläkemaksuprosentti P_v^{TA} vuodelle v on

$$(12) \quad P_v^{TA} = P_v - \left[\alpha_v \cdot P_v^{TT} + (1 - \alpha_v) \cdot \frac{19}{15} P_v^{TT} \right] \\ = \left(P_v^I - \left[\alpha_v \cdot P_v^{TT} + (1 - \alpha_v) \cdot \frac{19}{15} P_v^{TT} \right] \right) + {}^r P_v^{I2},$$

missä P_v^{TT} on sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön vuodelle v vahvistama työntekijän eläkemaksuprosentti. Suure $\frac{19}{15} P_v^{TT}$ pyöristetään yhden desimaalin tarkkuudelle.

2.2.1 Lopullisen maksun laskennassa käytettävä palkkasumma

Lopullisen maksun laskennassa käytettävä työnantajan palkkasumma on työnantajan tilittämistä vuoteen v kohdistuvista ennakkomaksuista laskettu palkkasumma L_v . Palkkasumma lasketaan jakamalla tilitetyt ennakkomaksut ennakkoeläkemaksuprosentin sadasosalla.

2.2.2 Työkyvyttömyysriskimaksun omavastuinen osa

Työnantajan lopullinen omavastuinen työkyvyttömyysriskimaksu vuodelle v on

$$(13) \quad {}^r P_v^{I2} = a_v^I \cdot ({}^r p_v^{I2}(o) + {}^r p_v^{I2}(p)),$$

missä

$${}^r p_v^{I2}(o) = 100 \cdot \frac{X_v^I(o)}{L_v} \text{ ja}$$

$${}^r p_v^{I2}(p) = {}^r P_v^{II} \cdot k(p).$$

Työnantajan omavastuinen työkyvyttömyysmeno ilman poolieläkkeitä on

$$(14) \quad X_v^I(o) = \sum \left[E_v^{IM} + (1 + (b1))^{-0,5} \left(\bar{V}_v^{IA} - (1 + (b1)) \cdot \bar{V}_{v-1}^{IA} \right) \right],$$

missä

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

E_v^{IM} = vuonna v maksettu tulevan ajan työkyvyttömyyseläke siltä osin kuin se ylittää aktiiviaikana rahastoidun työkyvyttömyyseläkkeen määrän.

Kaava (14) summauksessa otetaan huomioon ne työkyvyttömyyseläkkeet ja kuntoutusrahat, joissa tuleva aika liittyy työnantajan palvelukseen. Summauksessa ei kuitenkaan huomioida niitä työkyvyttömyyseläkkeitä ja kuntoutusrahoja joita vastaava maksu määrätään kaavan (15) mukaisesti.

Poolikerroin $k(p)$ on

$$(15) \quad k(p) = \frac{\sum X_v^I(p)}{\sum L_v \cdot P_v^{II}},$$

missä

$$X_v^I(p) = \sum \left[E_v^{IM} + (1+(b1))^{-0,5} \cdot (\bar{V}_v^{IA} - (1+(b1)) \cdot \bar{V}_{v-1}^{IA}) \right],$$

Suuretta $X_v^I(p)$ laskettaessa summauksessa otetaan huomioon ne työkyvyttömyyseläkkeet ja kuntoutusrahat, joissa työsuhde on kestänyt alle vuoden sekä ne työkyvyttömyyseläkkeet ja kuntoutusrahat, joissa kyseinen työsuhde on alkanut 1.1.2000 tai sen jälkeen ja kestänyt alle kolme vuotta ja joissa henkilöiden ikä on kyseisen työsuhteen alkaessa ollut yli 50 vuotta.

Eläkevastuu \bar{V}_v^{IA} lasketaan kaavasta

$$(16) \quad \bar{V}_v^{IA} = E_v^{IR} \cdot a_{x,u,w},$$

missä

E_v^{IR} = tulevan ajan työkyvyttömyyseläkkeen vuotuinen määrä siltä osin kuin se ylittää aktiiviaikana rahastoidun työkyvyttömyyseläkkeen määrän.

Ennen 1.1.v+1 myönnetyn ja 1.1.v+1 maksussa olevan työkyvyttömyyseläkkeen osalta eläkkeen pääoma-arvokerroin $a_{x,u,w}$ lasketaan kaavalla

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

$$a_{x,u,w} = \begin{cases} \bar{a}_{(u)+(x+1/2-u);w}^{\text{iii}} + \frac{\bar{N}_{w+(b2)}}{D_{x+(b2)}} + 0,5 \cdot \bar{A}_x(P), & \text{jos kyseessä ei ole yksilöllinen varhaiseläke} \\ \frac{\bar{N}_{x+1/2+(b2)}}{D_{x+1/2+(b2)}} + 0,5 \cdot \bar{A}_x(P), & \text{jos kyseessä on yksilöllinen varhaiseläke} \end{cases}$$

missä $\bar{a}_{(u)+(x+1/2-u);w}^{\text{iii}}$ on alkaneen työkyvyttömyyseläkkeen pääoma-arvo, missä u on ikä työkyvyttömyyden alkaessa ja \bar{A}_x on vastaisen perhe-eläkkeen pääoma-arvo. \bar{N}_x , D_x , $\bar{a}_{(u)+(x+1/2-u);w}^{\text{iii}}$ ja \bar{A}_x on esitetty liitteen 1 kohdassa 1.8 ja ikäsiirto ($b2$) liitteen kohdassa 0. Eläkeikä w on eläkkeiden maksatusrekisterissä ilmoitettu vanhuuseläkeikä.

Mikäli eläkkeensaaja on kuollut vuonna v , lasketaan $a_{x,u,w}$ kaavalla

$$a_{x,u,w} = 0,5 \cdot \bar{A}_x(P).$$

Vanhuuseläkkeelle vuonna v siirtyneiden työkyvyttömyyseläkkeensaajien osalta $a_{x,u,w}$ lasketaan kaavalla

$$a_{x,u,w} = \frac{\bar{N}_{w+(b2)}}{D_{x+(b2)}} + 0,5 \cdot \bar{A}_x(P).$$

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

3 Määräaikaisten sotilaiden eläkemaksun erityisohjeet

Määräaikaisessa sotilastehtävässä palvelevan eläkemaksu lasketaan samoin kuin siviilitehtävissä toimiville. Mikäli määräaikaisessa sotilastehtävässä palveleva henkilö palkataan vuonna s vakinaiseen sotilastehtävään, hänelle myönnetään sotilaseläke tai hänen jälkeensä myönnetään perhe-eläke, lisätään vuoden v VaEL- eläkemaksuun määrä P_v^K joka hetkelle 1.7.s lasketaan kaavalla

$$(17) \quad P_v^K = A_x(\text{sot}) \cdot \Delta E_v^{\text{RK}},$$

missä

$$\Delta E_v^{\text{RK}} = E_{v-1}^{\text{RS}} - \frac{A_x(\text{siv})}{A_x(\text{sot})} E_{v-1}^{\text{R}}$$

E_{v-1}^{R} = määräaikaisista sotilastehtävistä karttunut rahastoitu eläke

E_{v-1}^{RS} = määräaikaisista sotilastehtävistä karttunut rahastoitu eläke laskettuna kuten vastaavassa vakinaisessa sotilastehtävässä toimivalle

$A_x(\text{siv})$ = siviilitehtävien eläkeiän mukainen vastaisen vanhuus-, työkyvyttömyys- ja perhe-eläkkeen yhteenlaskettu pääoma-arvokerroin

$A_x(\text{sot})$ = sotilastehtävien eläkeiän mukainen vastaisen vanhuus-, työkyvyttömyys- ja perhe-eläkkeen yhteenlaskettu pääoma-arvokerroin.

Maksuun sisällytetään TyEL:n mukaisen perusvakuutuksen laskuperustekorona suuruisen jatkuva korko hetkestä 1.7.s varsinaiseen eräpäivään.

1 Laskuperustemalli ja vakuutustekniset suureet

Valtioneuvoston asetuksen eläkemaksun perusteista (1398/2006) mukaan työnantajan eläkemaksua määrättäessä käyttäen soveltuvin osin työntekijän eläkelain mukaisen perusvakuutuksen kuolevuutta, syntyvyyttä, avioisuutta ja perheellisyyttä koskevia perusteita (jatkossa laskuperustemalli). Työkyvyttömyys- ja työttömyyseläkkeiden alkavuudet voidaan ottaa huomioon työnantajakohtaisesti.

Seuraavassa on kuvattu sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamien työntekijän eläkelain mukaisen vakuutuksen yleisten laskuperusteiden laskuperustemalli ja mallista johdetut yksikkömaksut ja pääoma-arvot siltä osin kuin niitä käytetään työnantajan eläkemaksua määrättäessä.

1.1 Korkoutuvuus

Vakuutusteknisiä suureita laskettaessa käytetty korkoutuvuus (yleisten laskuperusteiden kaava (10)) on

$$\delta = \ln(1 + (b1)).$$

1.2 Kuolevuus

Yleisten laskuperusteinen kaavan (1) mukainen kuolevuus on

$$\mu_x = (a1) \cdot e^{(a2) \cdot (x + (b2))}.$$

1.3 Työkyvyttömyys

Funktion $z(x, u)$ integraali $\int_{U1}^{U2} z(x, u) du$ ilmoittaa todennäköisyyden sille, että vasta-

syntynyt on elossa ajan x kuluttua ja on tällöin ollut yhtäjaksoisesti työkyvytön ajan, jonka pituus on välillä $(U1, U2)$.

Arvoilla $x \geq u \geq 0$ on (yleisten laskuperusteiden kaava (2))

$$\int_0^x z(x, u) du = e^{-(a4)x}.$$

Arvoilla $x \geq u \geq \psi$ on (yleisten laskuperusteiden kaava (3))

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

$$z(x, u) = \sum_{j=0}^2 (b(3+j)) \cdot (a(5+j)) \cdot e^{(b(6+j)) \cdot (a(8+j)) \cdot x - (a(11+j)) \cdot u}$$

Suure tarkoittaa lyhintä huomioon otettavaa työkyvyttömyyden kestoa.

1.4 Avioisuus

Naimisissa olevien suhteellinen määrä, miehet (laskuperusteiden kaava (4))

$$n_x(M) = (a34) \cdot e^{-(a35) \cdot (\ln x - (a36))^4} \cdot \left[1 + (a37) \cdot e^{-\left(\frac{x - (a38)}{10}\right)^2} \right]$$

naiset (laskuperusteiden kaava (5))

$$n_x(N) = (a39) \cdot e^{-(a40) \cdot (\ln x - (a41))^4} \cdot \left[1 + (a42) \cdot e^{-\left(\frac{x - (a43)}{10}\right)^2} \right]$$

1.5 Aviopuolisoiden ikäero

Keskimääräinen vaimon ikä miehen iän funktiona (laskuperusteiden kaava (6))

$$y_x(M) = (a44)x + (a45)$$

Keskimääräinen miehen ikä vaimon iän funktiona (laskuperusteiden kaava (7))

$$y_x(N) = (a46)x + (a47)$$

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

1.6 Yleisvakiot

kuolevuus:

$$(a1) = 5 \cdot 10^{-5}$$

$$(a2) = 0,095$$

työkyvyttömyys:

$$(a4) = 0,002 \cdot \ln 10$$

$$(a5) = 2,2 \cdot 10^{-5}$$

$$(a6) = 7,9 \cdot 10^{-6}$$

$$(a7) = 2,6 \cdot 10^{-6}$$

$$(a8) = 0,08$$

$$(a9) = 0,14$$

$$(a10) = 0,12$$

$$(a11) = 0,705$$

$$(a12) = 0,156$$

$$(a13) = 0,17$$

avioisuus:

$$(a34) = 0,73$$

$$(a35) = 6,50$$

$$(a36) = 3,89$$

$$(a37) = 0,12$$

$$(a38) = 70$$

$$(a39) = 0,74$$

$$(a40) = 9,00$$

$$(a41) = 3,74$$

$$(a42) = -0,04$$

$$(a43) = 60$$

aviopuolisoiden ikäero:

$$(a44) = 0,909$$

$$(a45) = 2,281$$

$$(a46) = 0,936$$

$$(a47) = 5,340$$

$$(a52) = 0,0765 \text{ (2,5 \% korolla)}$$

$$(a53) = 0,00181 \text{ (2,5 \% korolla)}$$

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

1.7 Erityisvakiot

| | | |
|---|--------|---|
| Laskuperustekorko | (b1) = | 0,025 |
| Kuolevuus | | |
| - miesten vanhuuseläke, yksilöllisenä varhaiseläkkeenä myönnetty työkyvyttömyyseläke ja työttömyyseläke | (b2) = | -6, kun $v-x < 1940$ -7, kun $1940 \leq v-x < 1950$ -8, kun $1950 \leq v-x < 1960$ -9, kun $1960 \leq v-x < 1970$ -10, kun $1970 \leq v-x < 1980$ -11, kun $v-x \geq 1980$ |
| - naisten vanhuuseläke, yksilöllisenä varhaiseläkkeenä myönnetty työkyvyttömyyseläke ja työttömyyseläke | (b2) = | -13, kun $v-x < 1940$ -14, kun $1940 \leq v-x < 1950$ -15, kun $1950 \leq v-x < 1960$ -16, kun $1960 \leq v-x < 1970$ -17, kun $1970 \leq v-x < 1980$ -18, kun $v-x \geq 1980$ |
| Työkyvyttömyys | (b3) = | 1 |
| | (b4) = | 1 |
| | (b5) = | 1 |
| | (b6) = | 1 |
| | (b7) = | 1 |
| | (b8) = | 1 |

1.8 Yksikkömaksut ja pääoma-arvot**1.8.1 Vanhuuseläke**

Vakuutusmatematiikassa yleisesti käytetyt suureet D_x , \bar{N}_x ja \bar{a}_x määritellään seuraavasti:

$$D_x = l_0 \cdot e^{-\int_0^x \mu_t dt} e^{-\delta x}, \text{ jossa } l_0 = 10^6,$$

$$\bar{N}_x = \int_x^\infty D_t dt, \text{ ja}$$

$$\bar{a}_x = \frac{\bar{N}_x}{D_x}.$$

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

1.8.2 Työkyvyttömyyseläkkeen yksikkömaksut ja pääoma-arvot

Vastaisen työkyvyttömyyseläkkeen pääoma-arvo x -ikäiselle vakuutetulle on (yleisten laskuperusteiden kaavan (15) mukainen suure)

$${}_{(e)}\bar{A}_{x:w} = e^{((a^4) + \delta) \cdot x} \int_{x+e}^w \int_e^{t-x} \varphi(t, u) \cdot du dt,$$

missä (yleisten laskuperusteiden kaavassa (14))

$$\varphi(x, u) = e^{-\delta \cdot x} z(x, u).$$

Työkyvyttömyyseläkkeen yksikkövastuuvaaramaksu x -ikäiselle on

$$R_x(S) = {}_{(e)}\bar{A}_{x:w} - e^{-((a^4) + \delta)} \cdot {}_{(e)}\bar{A}_{x+1:w}.$$

Alkaneen työkyvyttömyyseläkkeiden pääoma-arvo henkilölle, jonka ikä on t ja jonka työkyvyttömyys on jatkunut yhtäjaksoisesti alkamisikästä x lähtien, on (yleisten laskuperusteiden kaava (17))

$$\bar{a}_{(x)+(t-x):w}^{\overline{iii}} = \frac{1}{\varphi(t, t-x)} \int_t^w \varphi(s, s-x) ds.$$

1.8.3 Perhe-eläkkeen yksikkömaksut

Perhe-eläkkeen yksikkönnettokertamaksu x -ikäisen miehen (= M) jälkeen:

$$\bar{A}_x(P) = \frac{1}{D_x} \int_x^\infty D_t \cdot \mu_t \cdot \{f \cdot n_t(M) \cdot \bar{a}_{y_t(M)+(b_2)} + \bar{Z}_t(18, M)\} dt,$$

ja naisen jälkeen:

$$\bar{A}_x(P) = \frac{1}{D_x} \int_x^\infty D_t \cdot \mu_t \cdot \{f \cdot n_t(N) \cdot \bar{a}_{y_t(N)+(b_2)} + \bar{Z}_t(18, N)\} dt.$$

Perhe-eläkkeen yksikkövastuuvaaramaksu, kun x -ikäinen mies on edunjättäjä:

$$R_x(P) = \mu_x \cdot [f \cdot n_x(M) \cdot \bar{a}_{y_x(M)+(b_2)} + \bar{Z}_x(18, M)]$$

ja kun nainen on edunjättäjä:

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

$$R_x(P) = \mu_x \cdot [f \cdot n_x(N) \cdot \bar{a}_{y_x(N)+(b2)} + \bar{Z}_x(18, N)]$$

Suure $f = 0,99$.

1.8.4 Alkavan lapseneläkkeen pääoma-arvo

Naisen jälkeen maksettavan lapseneläkkeen pääoma-arvo, kun lapsen eläkkeen pääteikä on 18 vuotta (laskuperusteiden kaava (9))

$$\bar{Z}_x(18, N) = (a52) \cdot (x - 17)^2 \cdot 10^{-(a53)(x - 17)^2}, \text{ kun } x > 17.$$

Miehen jälkeen maksettavan lapseneläkkeen pääoma-arvo saadaan verrannosta

$$\frac{\bar{Z}_x(18, M)}{n_x(M)} = \frac{\bar{Z}_{y_x(M)}(18, N)}{n_{y_x(M)}(N)}.$$

Edellä esitetty lauseke on yleisten laskuperusteiden kaavassa (23). Lapsen eläkkeen pääteikä on 18 vuotta.

1 Maksukertoimen määrittäminen

1.1 Yleistä

Valtioneuvoston asetuksen eläkemaksun perusteista (1398/2006) mukaan työnantajan eläkemaksu vahvistetaan siten, että se yhdessä työntekijäin eläkemaksun kanssa noudattaa täyden rahastoinnin periaatteita. Vuosittain on rahastoitava määrä, joka vastaa ko. vuonna kertyvää uutta eläkeoikeutta. Taulukkomaksukertoimet on määrättävä siten, että maksulla katetaan uudesta eläkeoikeudesta syntyvän eläkevastuun määrä.

Tämän liitteen luvussa 1.2 on kuvattu eläkesuureiden ja vuosittain rahastoitavan eläkkeen laskenta henkilötasolla ja luvussa 1.3 maksuluokittaisen ennakkomaksun määrittämisessä noudatettavat periaatteet. Päätös kalenterivuonna sovellettavista maksukertoimista annetaan työnantajan ennakkomaksupäätöksen yhteydessä vahvistamalla tämän perusteen liitteen 3 kohdan 1 kertoimet.

1.2 Eläkesuureet

Näissä perusteissa VaEL -kokonaiseläkkeellä tarkoitetaan vuosieläkettä. Karttumalaskenta suoritetaan päivän tarkkuudella.

1.2.1 Palkkaan, eläkeikään, eläkeaikaan ja karttumaan liittyviä suureita

Palkkana käytetään aineistovuoden u palvelussuhdetiedoista laskettua vuosipalkkaa S_u .

Eläkeikää ennen 1.1.2005 toteutettuja valtion eläketurvan muutoksia merkitään w_{2004} :llä ja muutosten jälkeistä eläkeikää w :lla. Mikäli eläkeikää w ei ole määrätty, eläkeikänä käytetään ikää 63. Sotilaseläkejärjestelmässä eläkeikä on kuitenkin yleensä alempi.

Eläkesuureita laskettaessa käytettävät aikasuureet määritellään seuraavasti:

T = koko eläkkeeseen oikeuttava palvelusaika palveluksen alusta eläkeikään w asti kuukausina sekä takautuvalla että vastaisella osalla; aikaa ennen vakuutetun 18-vuotispäivää ei oteta huomioon (aikaa ennen 23-vuotispäivää ei oteta huomioon siltä osin kun palvelus kohdistuu ennen 1.1.2005)

T^{vanha} = kuten T , mutta palveluksen kesto lasketaan eläkeikään w_{2004} asti

t_{v-1} = takautuva eläkkeeseen oikeuttava palvelusaika kuukausina ts. se osa eläkkeeseen oikeuttavasta palvelusajasta, joka kohdistuu aikaan ennen aineistovuoden alkua; aikaa ennen vakuutetun 18 -vuotispäivää ei oteta

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

huomioon (aikaa ennen 23-vuotispäivää ei oteta huomioon siltä osin kun palvelus kohdistuu ennen 1.1.2005)

t_{2004} = kuten t_{v-1} , mutta takautuva eläkkeeseen oikeuttava palvelusaika lasketaan korkeintaan 31.12.2004 saakka.

t_{94} = kuten t_{v-1} , mutta takautuva eläkkeeseen oikeuttava palvelusaika lasketaan 31.12.1994 saakka.

Laskettaessa sotilaseläkeoikeutetuille lentäjille suureita t_{v-1} , t_{2004} ja t_{94} palveluksen kesto lasketaan puolitoistakertaisena.

Eläkesuureita laskettaessa käytettävät keskimääräiset karttumat määritellään seuraavasti:

p = henkilön oletettu keskimääräinen vuosikarttuma korotetut karttumat mukaan lukien kuukautta kohti vuodesta 2005 lähtien tai palveluksen alusta, jos palvelus on alkanut vuoden 2005 jälkeen eläkeikään saakka

p_{tuleva} = kokonaiskarttuma (sisältää tulevan ajan karttuman) eläkeikään saakka

p_{2004} = henkilön keskimääräinen vuosikarttuma kuukautta kohti ennen vuotta 2005 voimassa olleiden laskuperusteiden mukaan laskettuna vuoden 2004 loppuun saakka.

1.2.2 Vapaakirja 31.12.2004

Hetkelle 31.12.2004 laskettu rajattu vapaakirjan määrä on

$$(18) \quad E'_{2004} = \text{Min}(p_{2004} \cdot t_{2004}; p^{\max}) \cdot S_{2004}$$

missä rajaprocentin sadasosa lisäturvan osuudella lisättyä on

$$p^{\max} = \frac{\text{aika iän 23 täyttämisen hetken 31.12.2004 päivinä}}{40 \cdot 360} \cdot 0,6 + 0,015 \cdot (63 - w)^+ + 0,002 \cdot t_{94}$$

Yhteensovitettu vapaakirja E_{2004} saadaan yhteensovittamalla E'_{2004} muun kuin VaEL:n mukaisen eläketurvan kanssa rajaan p^{\max} . Muun eläketurvan osuus lasketaan ennen vuotta 2005 voimassa olleiden laskuperusteiden mukaisesti. Mahdollinen ylite vähennetään kokonaisuudessaan VaEL-eläkkeestä.

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

1.2.3 Kertamaksun perusteena oleva VaEL- kokonaiseläke

Vanhuus-, työkyvyttömyys- ja perhe-eläkeosan kertamaksun perusteena oleva VaEL - kokonaiseläke on

$$(19) \quad E_u^1 = E_{2004} + p \cdot (T - t_{2004}) \cdot S_u \cdot$$

1.2.4 Riskimaksun perusteena oleva VaEL -kokonaiseläke

Työkyvyttömyys- ja perhe-eläkkeen riskimaksua laskettaessa käytettävä VaEL- kokonaiseläke on

$$(20) \quad E_u^2 = E_{2004} + p_{\text{tuleva}} \cdot S_u \cdot$$

1.2.5 Rahastoitu eläke

Seuraavassa esitettävää rahastoidun eläkkeen laskentatapaa käytetään vanhuus-, työkyvyttömyys- ja perhe-eläkkeen yhteydessä. Työttömyyseläkkeessä ei aktiiviaikana muodosteta rahastoitua eläkettä.

Mikäli eläketurvan ehtoja muutetaan eläkeikää muuttamalla, muutetaan myös muutoshetken mennessä rahastoidut eläkkeet vastaamaan muutettua eläkeikää.

Rahastoidun eläkkeen määrä E_{u-1}^R aineistovuotta u edeltävän vuoden $u-1$ lopussa saadaan lisäämällä hetken 31.12.2004 rahastoituun määrään 1.1.2005 lukien rahastoitu määrä.

$$(21) \quad E_{u-1}^R = E_{2004}^R + E_{u-1}^{R*},$$

missä

$$E_{2004}^R = E_{2004}^{R'} \cdot \frac{\bar{N}_{w2004}}{\bar{N}_w}$$

$$E_{u-1}^{R*} = \frac{t_{u-1} - t_{2004}}{T - t_{2004}} \cdot (E_u^1 - E_{2004}^R).$$

Hetken 31.12.2004 mennessä rahastoitu määrä $E_{2004}^{R'}$ lasketaan ennen vuotta 2005 voimassa olleiden laskuperusteiden mukaisesti.

Kerroin \bar{N}_w on esitetty liitteen 1 kohdassa 1.8.

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

Rahastoidun eläkkeen lisäys ΔE_u^R vuonna u on

$$(22) \quad \Delta E_u^R = \begin{cases} \frac{E_u^I - E_{u-1}^R}{(T - t_{u-1})}, & \text{kun } x \geq 18 \\ 0, & \text{kun } x < 18 \text{ tai } x \geq w \end{cases}.$$

1.2.6 Riskieläke

Riskieläke on se osa VaEL -kokonaiseläkkeestä, joka työkyvyttömyys- ja perhe-eläkkeen alkaessa ylittää aktiiviaikana rahastoidun eläkkeen. Riskieläke on

$$(23) \quad E_u^{\text{riski}} = E_u^2 - E_{u-1}^R - \Delta E_u^R.$$

1.3 Taulukkomaksukertoimet

Maksuluokkien teoreettiset taulukkomaksukertoimien laskentaan lukujen 1.3.1 – 1.3.4 mukaisesti. Kaavoissa esiintyvät summamerkit tarkoittavat koko VaEL- järjestelmän osalta laskettuja maksuluokkaan kuuluvien henkilöiden henkilöittäin laskettujen suureiden summia. Suureet on laskettu siten että maksuluokka j muodostaa VaEL:n piirissä yhden työnantajan.

1.3.1 Kertamaksukertoimet

Maksuluokan j vanhuuseläkkeen kertamaksukerroin on

$$(24) \quad p_v^V(j) = \frac{1}{S_u(j)} \sum \Delta E_u^R \cdot \frac{\bar{N}_{w+(b2)}}{D_{x+(b2)}},$$

missä ΔE_u^R on kaavan (22) mukainen rahastoidun eläkkeen lisäys, \bar{N}_w ja D_x on esitetty liitteen kohdassa 1.8 ja ikäsiirto $(b2)$ on esitetty liitteen 1 kohdassa 0.

Maksuluokan j työkyvyttömyyseläkkeen kertamaksukerroin on

$$(25) \quad {}^k p_v^I(j) = \frac{1}{S_u(j)} \sum \Delta E_u^R \cdot \bar{A}_{x:w}^{(e)},$$

missä $\bar{A}_{x:w}^{(e)}$ on liitteen 1 kohdassa 1.8 esitetty vastaisen työkyvyttömyyseläkkeen pääoma-arvo ja $e = 9$ kk.

Maksuluokan j perhe-eläkkeen kertamaksukerroin on

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

$$(26) \quad {}^k p_v^p(j) = \frac{1}{S_u(j)} \sum 0,5 \cdot \Delta E_u^R \cdot \bar{A}_x(P),$$

missä $\bar{A}_x(P)$ on liitteen 1 kohdassa 1.8 esitetty vastaisen perhe-eläkkeen pääoma-arvo.

1.3.2 Työkyvyttömyyseläkkeen riskimaksu

Maksuluokan j työkyvyttömyyseläkkeen riskimaksukerroin on

$$(27) \quad {}^r p_v^I = {}^r p_s^{I2}(o),$$

missä suure ${}^r p_s^{I2}(o)$ on laskettu kuten suure ${}^r p_s^{I2}(o)$ kohdassa 2.2.2 kuitenkin siten, että sitä laskettaessa otetaan huomioon myös kaavan (15) mukaiset eläkkeet (poolieläkkeet) ja että maksuluokka j muodostaa yhden työnantajan.

1.3.3 Työttömyysriskimaksu

Maksuluokan j työttömyyseläkkeen omavastuinen riskimaksukerroin $p_v^{UR}(j)$ on

$$(28) \quad p_v^{UR}(j) = 100 \cdot \frac{X_s^{UR}(j)}{L_s(j)},$$

missä suure $X_s^{UR}(j)$ on laskettu kuten suure X_s^{UR} kohdassa 2.1.6 olettaen, että maksuluokka j muodostaa yhden työnantajan.

Maksuluokan j työttömyyseläkkeen kollektiivinen riskimaksukerroin $p_v^{UT}(j)$ on

$$(29) \quad p_v^{UT}(j) = 100 \cdot \frac{X_s^{UT}(j)}{L_s(j)},$$

missä $X_s^{UT}(j)$ lasketaan vastaavasti kuin suure X_s^{UR} kohdassa 2.1.6, kuitenkin siten, että summauksessa otetaan huomioon kaikki sellaisen maksuluokan j työttömyyseläkemeno joita ei ole otettu huomioon suuretta $p_v^{UR}(j)$ laskettaessa ja että maksuluokka j muodostaa yhden työnantajan.

1.3.4 Perhe-eläkkeen riskimaksu

Maksuluokan j perhe-eläkkeen riskimaksukerroin on

$$(30) \quad r_{p_v}^p(j) = \frac{1}{S_u(j)} \sum 0.5 \cdot E_u^{\text{riski}} \cdot R_x(P),$$

missä E_u^{riski} on kaavan (23) mukainen riskieläke ja $R_x(P)$ on liitteen 1 kohdassa 1.8 esitetty perhe-eläkkeen yksikkövastuuvaaramaksu.

3.1.2008

Dnro 1/30/2008

1 Maksukertoimet vuodelle 2008

Maksuluokat j:

- j=1 Valtion eläkejärjestelmän yleisen tai henkilökohtaisen 63 – 65 vuoden eläkeiän piirissä olevat vanhat ja uudet edunsaajat.
- j=2 Alemman 55, 58 tai 60 vuoden eläkeiän valinneet sekä ne joiden eroamisikä on alle 63 vuotta, muut kuin maksuluokkaan 3 kuuluvat.
- j=3 Sotilaseläkejärjestelmään kuuluvat.

Maksukertoimet (% palkkasummasta):

| Kerroin | j=1 | j=2 | j=3 |
|---------------|-------|-------|-------|
| $p_v^V(j)$ | 17,05 | 26,17 | 28,37 |
| $^k p_v^I(j)$ | 2,07 | 0,87 | 0,73 |
| $^k p_v^P(j)$ | 2,32 | 2,82 | 4,44 |
| $^r p_v^I(j)$ | 1,20 | 0,75 | 0,92 |
| $p_v^{UT}(j)$ | 0,27 | 0,00 | 0,00 |
| $p_v^{UR}(j)$ | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| $^r p_v^P(j)$ | 0,43 | 0,36 | 0,50 |

Hoitokustannusosa (% palkkasummasta):

$$h_{2008} = 0,42$$

Alle 53-vuotiaiden osuus VaEL:n piiriin kuuluvien henkilöiden palkkasummasta:

$$\alpha_{2008} = 0,72$$

Työnantajan omavastuun laskennassa käytettävät rajamäärät:

$$R_{2004}^A = 1\,500\,000 \text{ €}$$

$$R_{2004}^Y = 24\,000\,000 \text{ €}$$