

# Yli vuoden mittaisen aikavälin tuoton raportointi

## 1. Keskimääräisen nimellistuottoprosentin laskenta

Finanssivalvonnan (Fiva) määräykset yksityisalojen työeläkevakuuttajille sisältävät laskentatavan sijoitusten nimellisille tuotoille enintään vuoden mittaiselta aikaväliltä. Jakso on kalenterivuosi tai saman kalenterivuoden 1-3 ensimmäistä neljänestä.

Määräyksen mukaan tuotto lasketaan niin sanotulla Dietzin mukautetulla kaavalla, eli tuottoluku on aika- ja rahapainotteinen (MWR).

Fiva määrää tuottojen laskentatavan lisäksi niiden raportointitiheyden. Tuottoluvut annetaan Fivalle neljännesvuosittain laskettuna kunkin kalenterivuoden alusta.

Fiva määrää, että tuottoluvut tulee julkistaa ensimmäiseltä vuosipuoliskolta ja kalenterivuodelta. Työeläkealan suurimmat toimijat julkistavat tuottolukunsa tuotonlaskentaryhmän suosituksen mukaisesti tätä useammin eli jokaisen neljänneksen jälkeen kalenterivuoden alusta laskettuna.

Tuottolukujen julkistamista koskevat Fivan määräykset eivät koske julkisalojen työeläkevakuuttajia. Myös ne ovat yhdenmukaisuuden vuoksi julkaisseet kalenterivuosien ja kunkin kalenterivuoden 1-3 ensimmäisen neljänneksen tuottoluvut MWR-tekniikalla laskettuina.

On lukuisia tilanteita, joissa toimijakohtainen keskituotto halutaan pitemmältä kuin vuoden jaksolta, vaikka viranomaismääräyksiä laskentatekniikasta ei (toistaiseksi) ole. Telan tuotonlaskentaryhmä on siksi ohjeistanut, että yksittäisen vakuuttajan nimellistuotto vuotta pitemmältä aikaväliltä lasketaan geometrisena keskiarvona (TWR) täysien tai osavuosien MWR-tuotoista.

Tarkalleen ottaen tähänastinen suositus käsittelee vain aikaväliä, joka alkaa muusta ajankohdasta kuin kalenterivuoden alku tai loppu muuhun ajankohtaan kuin kalenterivuoden loppu. Johdonmukaisuuden vuoksi samaa laskentatapaa olisi käytettävä myös, kun laskentaperiodi sisältää vain täysiä kalenterivuosia.

Toimijat laskenevat MWR-tuoton lisäksi TWR-tuottoluvut kalenterivuosilta ja sen osilta. Tässä suosituksessa käytetään kuitenkin kalenterivuosien ja sen osien tuottolukuina MWR-tekniikalla tuotettuja lukuja siitä syystä, että ne ovat saatavilla julkaistuina. Kalenterivuosien ja osavuosien yli keskituottoja laskettaessa ei kuitenkaan sovelleta MWR-laskentaa, koska yleisessä tapauksessa osavuosien kalenteri- ja osavuosien yli lasketun sitoutuneen pääoman määrittäminen on hankalaa.

Formaalisti edellä kirjoitettu tarkoittaa seuraavaa. Merkitään

$F(i,c,k)$  = toimijan  $i$  rahamääräinen tuotto (käteistuotto ja arvomuutokset) sijoitusluokassa  $c$  periodilla  $k$ ,

$S(i,c,k)$  = toimijan  $i$  MWR-laskennan mukainen sitoutunut pääoma sijoitusluokassa  $c$  periodilla  $k$ .

Suure  $c$  voi saada myös arvon ”kaikki sijoitukset”. Periodit  $k$  ovat kalenterivuotia tai kalenterivuosien 1-3 ensimmäistä neljänestä.

Luvut  $f(i, c, k) = 100 * F(i, c, k) / S(i, c, k)$  ovat siis ne kalenteri- tai osavuosituottoluvut, jotka toimija  $i$  on raportoinut.

Muodostetaan laskentajakson tuottokertoimet (”korkoa korolle”)

$$\pi(i, c, 1, n) = \prod_{k=1}^n \left( 1 + \frac{F(i, c, k)}{S(i, c, k)} \right) = \prod_{k=1}^n \left( 1 + \frac{f(i, c, k)}{100} \right) \quad (1)$$

”TWR-tyyppinen” keskituotto prosentteina vuotta kohti  $f(i, c, 1, n)$   $n$  periodilla, joiden yhteispituus on  $Y$  vuotta, lasketaan seuraavasti:

$$f(i, c, 1, n) = 100 * \left( \sqrt[Y]{\pi(i, c, 1, n)} - 1 \right) \quad (2)$$

Pyöritys tehdään vasta kaavan (2) tuloksessa ja silloin yhden desimaalin tarkkuuteen.

Periodeina käytetään pisimpiä aikavälejä, joilta MWR-laskennan mukainen sitoutunut pääoma on tiedossa, käytännössä siis täysiä kalenterivuotia tai 1-3 saman kalenterivuoden neljänestä. Periodit indeksoidaan kaavassa viimeisestä taaksepäin. (Huom. Jos laskentajakso alkaa kalenterivuoden osalla, tulon ensimmäinen termi saadaan jakamalla koko kalenterivuoden tuottokerroin mukaan otettavaa osaa edeltäneiden neljännten tuottokertoimella.)

*Esimerkki: Jos lasketaan nimellistuotto aikaväliltä 30.9.2008-30.6.2011, laskentajakso on siis 1.-2. neljännes 2011 + vuosi 2010 + vuosi 2009 + 4. neljännes 2008 eli  $Y=0,5+1+1+0,25=2,75$ .*

## Ryhmäkeskiarvot

Telan verkkosivuilla esiintyy vakuuttajaryhmä- tai järjestelmäkohtaisia kalenterivuosien yli laskettuja nimellistuottokeskiarvoja.

Merkitään  $F(c, k) = \sum_i F(i, c, k)$ ;  $S(c, k) = \sum_i S(i, c, k)$  ja  $f(c, k) = 100 * F(c, k) / S(c, k)$ .

MWR-tekniikkaa mukaillen saadaan vuotuinen keskituotto laskentajaksolta seuraavasti

$$f_{mwr}(c, 1, n) = 100 * \frac{\sum_{k=1}^n F(c, k)}{\sum_{k=1}^n S(c, k)} = \frac{\sum_{k=1}^n S(c, k) * f(c, k)}{\sum_{k=1}^n S(c, k)} \quad (3)$$

Vuotuinen keskituottoprosentti laskentajaksolta on siis yksittäisten vuosituottoprosenttien *sitoutuneella pääomalla* painotettu keskiarvo.

Keskiarvoja on siis MWR-tekniikalla laskettu vain täysien kalenterivuosien muodostamille laskentajaksoille.

Keskiarvoja on laskettu myös TWR-laskentatekniikkaa mukaillen seuraavasti

$$f_{twr}(c, 1, n) = 100 * \left( \sqrt[Y]{\prod_{k=1}^n \left( 1 + \frac{f(c, k)}{100} \right)} - 1 \right) \quad (4)$$

TWR-laskentatekniikalla voidaan laskea reaalituottokeskiarvoja myös laskentajaksoille, joiden alkuun tai loppuun sisältyy osavuotia. Jos on sovellettu kaavaa (4), asiasta on maininta esimerkiksi kuvion tai taulukon alaviitteessä.

## 2. Keskimääräisen reaalityuottoprosentin laskenta

Reaalityuoton laskennasta ei ole viranomaismääräyksiä, mutta erilaisia käytäntöjä kylläkin. Yleisesti reaali-etuliitteellä viitataan siihen, paljonko alkuperäisen eli nimellisen suureen ja hintojen muutos poikkeavat.

Esimerkiksi reaalityuottojen muutoksella tarkoitetaan nimellispalkkojen ja kuluttajahintojen muutoksen eroa. Myös esimerkiksi osakemarkkinoita koskevien tutkimusten yhteydessä reaalityuotolla tarkoitetaan tuoton ja kuluttajahintojen muutoksen eroa. Eläketurvakeskuksen TyEL-maksutasolaskelmissa reaalityuotto-olettama tarkoittaa tuottojen ja kuluttajahintojen muutoksen eroa.

Tilastokeskus julkaisee kuluttajahintatasoa kuvaavia indeksilukuja kuukausittain. Siten tuottoerä edeltävää hintatasoa kuvaa eräerä välittömästi edeltävän kuukauden hintaindeksin pisteluku  $H(0)$  ja laskentaperiodin lopun hintatasoa viimeisen kuukauden pisteluku  $H(m)$ .

Reaalityuotto lasketaan kokonaistuotosta eikä sitä ole tarpeen laskea sijoitusluokille erikseen. Tarkastellaan  $Y$  vuoden mittaista ajanjaksoa, joka muodostuu eräeräistä  $1, \dots, n$ . Merkitään toimijan  $i$  nimellisuottokerrointa kaikille sijoituksille  $\pi(i, 1, n)$ . Nimellisuottokerroin saadaan kaavalla (1). Nimellisuottokerroimen ja kuluttajahintojen muutokerroimen ”väliin jäävä” kerroin on reaalityuottokerroin, joten siis

Reaalityuottoprosentti vuotta kohti laskentajaksolta  $1-n$  ( $Y$  vuotta) on silloin

$$r(i, 1, n) = 100 * \left( \sqrt[n]{\pi(i, 1, n) * H(0) / H(m)} - 1 \right) \quad (5)$$

Pyöritys tehdään vasta kaavan (5) tuloksessa ja silloin yhden desimaalin tarkkuuteen.

Tilastokeskus muuttaa aika ajoin kuluttajahintaindeksin perusvuotta. Tämän takia joudutaan eri perusvuosina lasketut indeksipisteluvut tavalla tai toisella ketjuttamaan. Tilastokeskus pitää kuitenkin yllä ja julkaisee kuukausittain riittävän pitkää valmiiksi ketjutettua indeksisarjaa elinkustannusindeksi (1951=100). Kuluttajahintoja kuvaavat indeksipisteluvut otetaan tästä indeksisarjasta. Indeksipisteluvut löytyvät Tilastokeskuksen verkkosivuilta (kts. tuoreimman julkistuksen liitetaulukko ”Elinkustannusindeksi 1951:10=100”).

Tilastokeskus: Kuluttajahintaindeksi (<https://www.tilastokeskus.fi/til/khi/index.html>)

### Ryhmäkeskiarvot

Telan verkkosivuilla esiintyy vakuuttajaryhmä- tai järjestelmäkohtaisia kalenterivuosien yli laskettuja reaalityuottokeskiarvoja.

MWR-tekniikkaa yli vuosien mukailten nimelliset euromääräiset kokonaistuotot  $F(k)$  pitää muuntaa reaalityuotoksi euromääräisiksi tuotoiksi eräeräittäin samoilta vuosilta  $1, \dots, n$ , joilta on laskettu sitoutuneen pääoman määrät. Vuotuinen keskituotto laskentajaksolta saadaan seuraavasti kaavan (3) muunnoksella

$$r_{mwr}(1, n) = 100 * \frac{\sum_{k=1}^n F(k) * H(k-1, 12) / H(k, 12)}{\sum_{k=1}^n S(k)} = \frac{\sum_{k=1}^n S(k) * f(k) * H(k-1, 12) / H(k-1, 12)}{\sum_{k=1}^n S(k)} \quad (6)$$

Keskiarvoja on siis MWR-tekniikalla laskettu vain täysien kalenterivuosien muodostamille laskentajaksoille.

Indeksipisteluvut  $H(k-1,12)$  ja  $H(k,12)$  ovat vuosien  $k-1$  ja  $k$  elinkustannusindeksin pisteluvut joulukuussa. Vuotuinen keskituotto prosentti laskentajaksolta on siis *sitoutuneella pääomalla* painotettu reaalisten vuosituotto prosenttien keskiarvo.

TWR-laskentatekniikkaa mukailevat reaalityuottokeskiarvot saadaan kaavan (4) muunnoksella ryhmä tai järjestelmäkohtaisista periodeittaisista nimellisistä kokonaistuotto prosentteista  $f(k)$  seuraavasti

$$r_{twr}(1, n) = 100 * \left( \sqrt[Y]{\prod_{k=1}^n \left( 1 + \frac{f(k)}{100} \right) * H(0)/H(m)} - 1 \right) \quad (7)$$

Laskentajakson pituus on  $Y$  vuotta ja pistelukujen  $H(0)$  ja  $H(m)$  tulkinta on sama kuin toimijakohtaisessa kaavassa (5).

TWR-laskentatekniikalla voidaan laskea reaalityuottokeskiarvoja myös laskentajaksoille, joiden alkuun tai loppuun sisältyy osavuosia.

Sovelletusta kaavasta on maininta esimerkiksi julkaistun kuvion tai taulukon alaviitteessä.

### 3. Telan tuotonlaskentaryhmän suositus yksittäisen työeläkevakuuttajan sijoitusten keskituoton julkisesta raportoinnista yli vuoden mittaisilta laskentajaksoilta

Tuotonlaskentaryhmän suositus on, että kalenterivuoden täytyttyä tämän kalenterivuoden lisäksi raportoidaan julkisuuteen vähintään viime 5 ja 10 vuoden keskimääräiset nimellistuotot vuotta kohti. Vuoden 1.-3. neljänneksen jälkeen voidaan raportoida viime 5 vuoden mittaisen aikavälin keskituotto ("rolling").

Fuusio, fissio tai muunlainen metamorfoosi on muokannut osaa työeläkevakuuttajista viime 15 vuoden aikana, joten 10-12 vuotta pitemmät aikavälit eivät ole toistaiseksi toimijakohtaisesti aina mahdollisia. Toimijat voivat kuitenkin valintansa mukaan raportoida myös 10 vuotta pitemmän laskentajakson keskimääräisen nimellistuotto prosenttin.

Nimelliset keskituotto prosentit lasketaan kaavojen (1) ja (2) mukaan.

Tuotonlaskentaryhmän suositus ei sisällä lyhyen eikä pitkän aikavälin reaalityuottojen säännönmukaista raportointia. Käytännössä toimijat voivat eri syistä ja eri yhteyksissä arvioida reaalityuoton raportoinnin olevan perusteltua. Silloin raportoidaan ensi sijassa 5 ja 10 vuoden laskentajakson reaalityuotto prosentit vuotta kohti. Toimijat voivat valintansa mukaan luonnollisesti raportoida myös 10 vuotta pitemmän laskentajakson keskimääräisen reaalityuotto prosenttin.

Reaaliset keskituotto prosentit lasketaan kaavojen (1) ja (5) mukaan.