

1. Vahinkovakuutusyhtiöstä tiedetään seuraavaa vuodelta 2016

- yhtiön vuosittainen kokonaismaksutulo on yli 6M€
- yhtiön omalla vastuulla oleva oikaistu vakuutusmaksutuotto on 5M€ (autovakuutukset 3 M€, omaisuusvakuutukset 2 M€) ja sen ei oleteta muuttuvan tulevaisuudessa. Omalla vastuulla oleva korvausvastuu (Solvenssi II) on yhtiön laskuperusteiden mukaan 30% maksutuotoista.
- yhtiö toimii ainoastaan paikallisesti Suomessa ja täten vakuuttaa vain Suomessa sijaitsevia riskejä. Vakuutukset ovat kalenterivuotisia.
- yhtiön markkinariskien pääomavaade (SCR) on 2M€ ja operatiivisten riskien pääomavaade (SCR) on 0.2 M€.
- Solvenssi II vahinkovakuutuksen vakuutusmaksu- ja vastuovelkariskiosion mukaiset oletukset: Autovakuutuksen (omaisuus) vakuutusmaksuriskin keskihajonta 8% (6.4%). Autovakuutuksen (omaisuus) vastuovelkariskin keskihajonta on 9% (10 %). Auto- ja omaisuusvakuutuksen välinen korrelaatio on 25%.
- Yhtiön vahinkovakuutuksen raukeamisriski on 0 ja katastrofiriski 0.2 M€.
- Solvenssi II vastapuoliriskiosion mukaiset oletukset: Kahdelta jälleenvakuuttajalta on S2 mukaisia saamia 1 M€ ja 0 M€. Ko. jälleenvakuuttajien vakuutusriskiä vähentävä vaikutus on vastaavasti 3 M€ ja 4.8 M€ sekä vastaavasti jälleenvakuuttajien ovat luottoluokat 1 ja 4.
- vakavaraisuuslaskennassa sovellettava vastuuvelan diskonttauskorko on 1.8% (riskitön 5 vuoden eurokorko)
- yhtiön tasoitusmäärä vuoden 2016 lopussa on 5M€.
- yhtiön tasoitusmääräperusteiden mukaiset kartoitus- ja purkuvahinkosuhteet ovat vastaavasti 75% ja 85%, kun tasoitusmäärä on alle tavoitemäärän. Kun tasoitusmäärä on yli tavoitemäärän, niin kartoitus- ja purkuvahinkosuhteet ovat vastaavasti 60% ja 70%.

- a) Mikä on yhtiön vuoden 2016 lopun mukainen vahinkovakuutusriskien pääomavaade (SCR)?
- b) Mikä on yhtiön vuoden 2016 lopun mukainen vastapuoliriskin pääomavaade (SCR) tyyppin 1 mukaiselle riskille, mikä on seurausta vain jälleenvakuutusjärjestelystä? Vihje: laske tappio-osuus, tappiojakauman varianssi sekä tyyppin 1 mukainen altistuma (SCR).
- c) Mikä on yhtiön vuoden 2016 lopun mukainen tasoitusmäärän tavoite- ja enimmäismäärä?
- d) Miten tasoitusmäärän voidaan olettaa kehittyvän vuosina 2017-2022, jos yhtiön oikaistun vahinkosuhteen oletetaan olevan vuosina 2017-2019 90% ja 2020-2022 70%?

Perusvakavaraisuusvaatimus: korrelaatiomatriisi

	markkina	vastapuoli	sairaus	vahinko
markkina	100%	25%	25%	25%
vastapuoli	25%	100%	25%	50%
sairaus	25%	25%	100%	0%
vahinko	25%	50%	0%	100%

Ratkaisuohje:

- a) Vahinkovakuutusriskien pääomavaade saadaan laskemalla annetulla korrelaatiolla yhteen UW & varausriski sekä katastrofiriski. UW & varausriski lasketaan asetusten mukaisesti (hajonta 5.7%) ja

riskimitta on 6.5 M€. Katastrofiriski on 0.2 M€. Täten vahinkovakuuttamisen pääomavaade on 1 170 t€.

- b) Tehtävän vihjeen mukaan (oikeat kohdat asetuksesta) 1. jälleenvakuuttajalle (2. jälleenvakuuttajalle) V_{inter} on 62 (6780) ja V_{intra} 93.7 (10293). Täten V_{intra} on 10 387 ja V_{inter} 7077 ja 3 kertaa ko. riskien summan neliöjuuri on 396t€.
- c) Tavoitemäärä on vakuutusriskien ja JV-riskin summa sekä enimmäismäärä 4 kertaa tämä.
- d) Yhtiön tasoitusmäärän ollessa yli tavoitemäärän tasoitusmäärä muuttuu 1.5%:n vuosittainen koron sekä (vahinkosuhte – 0.85) x maksutuoton verran. Kun tasoitusmäärä painuu alle tavoitemäärän, vuosittain karttuu 1.5% + (vahinkosuhte – 0.7) x maksutuotto.

(20 p)

2. Kuvaile vakuutusyhtiön ja pankin välisiä periaatteellisia eroja taseen koostumuksen suhteen. Miten tämä liittyy pitkäaikaiseen sijoittamiseen?

Ratkaisuohje:

Vakuutusoppi, s. 184-186.

(10 p)

3. Yhtiösi toimitusjohtaja on kuullut, että työeläkeyhtiöiden vakavaraisuussäännöksissä tapahtuu muutoksia 1.1.2017. Hänellä on mielestään loistava sijoitusidea, jonka voisi toteuttaa vuonna 2017, ja hän haluaa tietää miten tähän sisältyvät sijoitukset luokiteltaisiin uuden lain mukaisesti riskiluokkiin ja millaisia vaikutuksia niillä olisi yhtiön vakavaraisuusrajaan tuolloin voimassa olevan lainsäädännön mukaan. Tämä uusi sijoitusmahdollisuus on niin loistava, että toimitusjohtaja epäilee etteivät lain oletusparametrit kuvaa sitä oikein, ja toimitusjohtaja haluaa kuulla myös käsityksesi siitä, miten voidaan vakavaraisuuslaskennassa huomioida että näillä uusilla sijoituksilla on erittäin korkea tuotto-odotus ja erittäin matala riski. Mitä vastaat toimitusjohtajalle, kun käytettävissäsi on alla annetut tiedot sekä tentin liitteenä olevat vakavaraisuuslain 315/2015 mukaiset riskiluokat ja Valtioneuvoston asetus 447/2015. (Toimitusjohtajalla on kiire ja tietokoneesi on tietenkin juuri nyt huollossa, joten et ehdi suorittaa mitään elämää suurempia laskutoimituksia vaan vastauksesi on oltava luonteeltaan enemmän kvalitatiivinen).

Yhtiön oletettu sijoitussalkku vuonna 2017 ennen uutta sijoitusta:

3 500 milj. euroa eurooppalaisissa euromääräisissä osakkeissa

1 000 milj. euroa suomalaisissa suorissa kiinteistösijoituksissa, joissa ei ole käytetty velkavipua

3 000 milj. euroa euroalueen A-BBB-luottoluokitettujen yritysten euromääräisissä joukkovelkakirjoissa, keskimääräinen modifioitu duraatio 4 v

1 000 milj. euroa euroalueen alle BBB-luottoluokitettujen yritysten euromääräisissä joukkovelkakirjoissa, keskimääräinen modifioitu duraatio 4 v

1 000 milj. euroa euroalueen AAA-AA -luottoluokitettujen valtioiden euromääräisissä joukkovelkakirjoissa, keskimääräinen modifioitu duraatio 4 v

500 milj. euroa euroalueen A-BBB-luottoluokitettujen valtioiden euromääräisissä joukkovelkakirjoissa, keskimääräinen modifioitu duraatio 4 v

Kaikki korkosijoitukset ovat kiinteäkorkoisia.

Uusi sijoitus tehtäisiin Yhdysvalloissa pörssinoteerattuun ”kuuminta hottia olevaan” BB-luottoluokitettuun sosiaalisen median alalla toimivaan IT-yritykseen Hoax & Scam Ltd, jonka osakkeita ostettaisiin 500 miljoonalla eurolla. Lisäksi tämän yrityksen joukkovelkakirjalainaa (modifioitu duraatio 2 v, kiinteäkorkoinen) ostettaisiin 200 miljoonalla eurolla. Näiden dollarimääräisten sijoitusten valuuttariskiä ei suojattaisi. Osakeoston rahoittamiseksi myytäisiin nykyisiä osakeomistuksia vastaava määrä ja vastaavasti joukkovelkakirjalainasto rahoitettaisiin myymällä nykyisiä alle BBB-luottoluokitettuja yrityslainoja.

Ratkaisuohje:

- Uusi osakesijoitus kohdistettaisiin riskiluokkaan 2 ja aiheuttaisi normaaliin tapaan ko. riskiluokan mukaisen pääomavaateen. Riskiluokan 2 tappio-olettama on pienempi kuin riskiluokan 1 ja lisäksi hajautus kahteen osakeriskiluokkaan aiemman yhden sijasta pienentäisi korrelaatiohyödyn kautta osakeriskin riskiarvoa, eli näiltä osin osakeriskin riskiarvo pienenesi.
- Yksittäisenä sijoituksena uusi osakesijoitus ylittäisi VakaVarL:n 22 § mukaisen keskittymäriskin raja-arvon (raja-arvo 4 % vs. uuden sijoituksen paino osakesalkussa 14,3 %) ja korottaisi tätä kautta osakeriskiluokan 2 riskiarvoa.
- Uusi joukkovelkakirjasijoitus kohdistettaisiin riskiluokkiin 6 (korkoriski) ja 10 (luottoluokan 3 luottoriski) ja aiheuttaisi normaaliin tapaan ko. riskiluokkien mukaiset pääomavaateet; koska sijoituksen modifioitu duraatio ja spread-duraatio alittavat ko. luokan tämänhetkisen keskimääräisen modifioidun duraation / spread-duraation, pienentäisi uusi sijoitus ko. riskiluokkien riskiarvoja.
- Uudet sijoitukset yhteenlaskettuna ylittävät VakaVarL:n 6 § hajautusta koskevan raja-arvon (5 % vs uusien sijoitusten yhteenlaskettu paino sijoitussalkussa 7 %), ja aiheuttavat näin lisäpääomavaateen joka lisätään suoraan yhtiön kokonaispääomavaateeseen.
- Uudet sijoitukset ovat dollarimääräisiä joten niistä aiheutuisi koko määrällään valuuttariskin riskiarvoa, joka osaltaan korottaisi kokonaispääomavaadetta.
- Uusia sijoituksia ei voida luokitella millään muulla tavoin, vaan amerikkalaisessa pörssissä noteerattu osake on luokiteltava riskiluokkaan 2 ja luottoluokan 3 joukkovelkakirjalaina on luokiteltava riskiluokkiin 6 ja 10.

4. Mitkä vakavaraisuusrajan laskentaan liittyvät perusteet työeläkelaitoksen hallituksen on vähintään vahvistettava 1.1.2017 voimaan tulevan työeläkelaitosten vakavaraisuussäätelyn mukaan, ja mitä näiden perusteiden sisällöstä ja hallituksen seurantavelvollisuuksista säädetään?

Ratkaisuohje:

- Välillisten sijoitusten riskien huomioon ottaminen - käytetäänkö ja miltä osin sijoitustyylin mukaista käsittelyä.
- Johdannaisten käytön perusteet - johdannaissopimuksia koskevat euromääräiset valtuudet, sallittu enimmäistappio ja sen merkitys vakavaraisuudelle; käytetäänkö deltamenetelmää vai full valuation menetelmää.
- Riskiluokan 18 (muut olennaiset sijoitusriskit) käyttö - laitoksen oma laskentamenetelmä luokan riskiarvon ja korrelaation laskentaan.
- Käytettävän duraation laskeminen korko- ja luottomarginaaliriskien osalta.
- Perusteiden ajantasaisuutta ja soveltamista seurattava.
- Johdannaissopimuksista aiheutuvaa riskiä seurattava, vuosittainen selvitys vaikutuksesta vakavaraisuusrajaan Finanssivalvonnalle.

(10 p)

5. Value at Risk (VaR) ja Tail VaR

- a) Mitkä ovat riskin mittarien Value at Risk (VaR) ja Tail Value at Risk (TVaR) merkittävimmät erot?
- b) Vakuutusyhtiön vakavaraisuuspääoman määrittäminen Solvenssi II sääntelyssä perustuu riskin mittaamiseen VaR –mittarilla (99,5% luottamustaso ja vuoden aikajänne). Sääntely voisi perustua myös TVaR –mittariin (sama luottamustaso ja aikajänne). Vertaa mittarin valinnan vaikutuksia vakuutusyhtiön omistajan ja toisaalta asiakkaan näkökulmasta.
- c) VaR- tai TVAR –mitan estimoimiseksi voidaan käyttää empiiristä aineistoa (Empirical VaR) menneisyyden tappioista. Selitä lyhyesti tämän lähestymistavan hyvät ja huonot puolet.

Ratkaisuohje:

Financial Enterprise Risk Management s. 391-401

(10 p)

6. Riskit ja riskienhallinta

- a) Mitkä ovat riskienhallintaprosessin keskeiset vaiheet?
- b) Anna esimerkki operatiivisesta riskistä jonka suuruutta ei yleensä voida määrittää.
- c) Mitkä olivat keskeiset henkivakuutusyhtiö Equitable Lifen konkurssin syyt? Oliko malliriskillä jokin rooli?
- d) Johda Black-Scholes – kaavaan perustuva dynaaminen delta-suojaus (Dynamic Delta Hedging).
- e) Esitä jokin yleisesti käytetyn kuolevuusmallin määritelmä.

Ratkaisuohje:

Financial Enterprise Risk Management s. 91-92, 102-11, 320-324, 369-371, 429, 514-517,

(15 p)

7. Vakuutusyhtiölain 26 luvussa säädetään ryhmävalvonnasta ja ryhmän vakavaraisuuslaskennasta.

- a) millä tavoin vakuutusyrittäjäryhmä määritellään
- b) millä menetelmällä ryhmän vakavaraisuus täytyy lähtökohtaisesti laskea ja millä muulla tavoin se voidaan laskea
- c) esitä edellisessä kohdassa tarkoitetut menetelmät pääpiirteissään
- d) esitä pääpiirteissään miten estetään pääoman kaksinkertainen käyttö
- e) miten valvotaan vakuutusyrittäjäryhmän riskikeskittymiä ja sisäisiä liiketoimia
- f) miten (tämän luvun mukaisesti) ryhmän hallintojärjestelmää valvotaan
- g) esitä pääpiirteissään, millä tavoilla Finanssivalvonnasta voi tulla vakuutusyrittäjäryhmän ryhmävalvoja

Ratkaisuohje:

Vakuutusyhtiölain 26 luku

a) 2 §

- vakuutusyrittäjä + tyttäret + ne, joihin omistusyhteys + osakasyrittäjän sidokset
- perustuu sopimukseen tai muulla tavalla luotuihin vahvoihin ja kestäviin tal. suhteisiin

b) 14 §, 15 §

- konsernitilipäätökseen perustuva menetelmä (1) + vähennys- ja yhteenlaskumenetelmä (2) + näiden yhdistelmä

c) 26 §, 27 § + 31 §

- (1)

- oma varallisuus - vakavaraisuuspääomavaatimus

- vakavaraisuuspääomavaatimus lasketaan 11 luvun mukaisella tai ryhmän sisäisellä mallilla

- miniminä MCR:ien (osuuksien) summa

- (2): 31 §

ryhmän hyväksyttävä oma varallisuus – (sidosten arvot osakasyrityksissä + ryhmän yhteenlaskettu pääomavaatimus)

d) 18 § 19 §: eliminoidaan ristikkäiset omistukset, tytäryrityksen varallisuutta voi käyttää vain sen vakavaraisuusvaatimukseen saakka, jos se ei ole 'siirrettävissä'

e) 41 + 42 §

f) 39§ + 40 §

g) 5+6 §

- Suomessa, jos suomalainen ryhmä

- emo on vakuutusyritys, jolle Finanssivalvonta myöntänyt toimiluvan

- jos emo ei vakuutusyritys, 6 § 2 mom.

- asianomaiset valvojat poikenneet em. säännöistä sopimuksen pohjalta

Pisteytys:

a) 2 p. b) 2.5 p. c) 3 p. d) 1.5 p. e) 2 p. f) 1.5 p. g) 2.5 p.

(15 p)

8.

a) Miten 1.1.2016 voimaantulevassa vakuutusyhtiölaissa on määritelty vähimmäispääomavaatimus?

b) 1.1.2016 voimaantulevan vakuutusyhtiölain 12 luvussa säädetään oman varallisuuden luokittelusta. Mitä varallisuutta ko. luvun mukaan voidaan käyttää kattamaan vähimmäispääomavaatimusta?

c) Henkivakuutusosakeyhtiö Tuonelan liiketoimintaan sisältyy uusmyynnistä poistuneita tuotteita joihin liittyy takuutuottolupaukset sekä oikeus ylijäämän jakoon sekä uusmyynnissä edelleen olevia sijoitussidonnaisia tuotteita ja ylijäämän jakoon oikeuttavia riskihenkivakuutuksia. Säästöhenkivakuutukset on myyty / myydään 100% kuolemanvaraturvalla eli niihin ei liity riskisummaa. Eläkevakuutukset on myyty / myydään 80% kuolemanvaraturvalla eli niihin liittyy aina negatiivinen riskisumma.

Ao. taulukossa on esitetty Tuonelan tuoterakenne ja tietoja vakuutuskannasta tuotteittain (euromääräisten lukujen yksikkönä M€). Laske Tuonelan vähimmäispääomavaatimus (MCR) kyseisellä hetkellä kun lisäksi tiedetään, että Tuonelan vakavaraisuuspääomavaatimus (SCR) on 500 M€.

Tuote	Vakuutuskapaleet	FAS-vakuutusmaksuvastuu	FAS-korvausvastuu	JV:n osuus FAS-vastuvelasta	Vakuutusmaksutulo (12kk)	JV:n osuus vakuutusmaksutulosta	Riskisummat, brutto	JV:n osuus riskisummista	SII-Vastuuvelka (sis. kaikki vastuun komponentit)	Asiakashyvitysten osuus SII-vastuvelasta	Riskimarginaalin osuus SII-vastuuvelaasta	Vastuuvelan siirtymäsäännön osuus SII-vastuuvelaasta	SII, Saamiset JV-sopimuksista
Säästöhenkivakuutukset (ei uusmyynnissä)	50 000	1 000	50	0	20	0	0	0	1 150	50	55	100	0
Yksilölliset eläkevakuutukset (ei uusmyynnissä)	60 000	1 000	200	0	40	0	-240	0	1 350	50	65	150	0
Säästöhenkivakuutukset, sijoitussidonnaiset (uusmyynnissä)	175 000	5 000	50	0	800	0	0	0	4 700	0	90	0	0
Yksilölliset eläkevakuutukset, sijoitussidonnaiset (uusmyynnissä)	225 000	2 400	100	0	70	0	-500	0	2 300	0	40	0	0
Riskihenki-vakuutukset (uusmyynnissä)	150 000	200	10	50	100	30	15 000	6 000	-200	20	150	0	-70
Yhteensä	660 000	9 600	410	50	1 030	30	14 260	6 000	9 300	120	400	250	-70

Seuraavalla sivulla on Solvenssi II direktiivin 2-tason liite XIX lisäinformaatioksi. Muu osa tenttimateriaaliin sisältyvästä Solvenssi II direktiivin 2-tasosta jaetaan tentissä erikseen.

Ratkaisuohje:

a) Vakuutusyhtiölain 11 luku (1 piste)

b) Vakuutusyhtiölain 12 luku (1 piste)

c) MCR = 125M€. Vakuutusyhtiölain 11 luku ja Solvenssi II-direktiivin 2-taso (8 pistettä)

(10 p)

LIITE XIX

VAHINKO- JA SAIRAUSVAKUUTUS- TAI JÄLLEENVAKUUTUSVELVOITTEIDEN VÄHIMMÄISPÄÄOMAVAA-
TIMUKSEEN LIITTYVÄT RISKIKERTOIMET

	Segmentti	Liitteen I mukaiset vakuutuslajit, joista segmentti koostuu	Segmentin <i>s</i> vakuutus- teknistä vastuovelkaa koskeva kerroin (α_s)	Segmentin <i>s</i> vakuutus- maksutuloja koskeva kerroin (β_s)
1	Sairauskuluvakuutus	1 ja 13	4,7 %	4,7 %
2	Ansiotulon menetyksen varalta otettu vakuutus	2 ja 14	13,1 %	8,5 %
3	Työntekijän tapaturmavakuutus	3 ja 15	10,7 %	7,5 %
4	Moottoriajoneuvovastuuvakuutus ja suhteellinen jälleenvakuutus	4 ja 16	8,5 %	9,4 %
5	Muu moottoriajoneuvovakuutus ja suhteellinen jälleenvakuutus	5 ja 17	7,5 %	7,5 %
6	Meri-, ilmailu- ja kuljetusvakuutukset ja suhteellinen jälleenvakuutus	6 ja 18	10,3 %	14 %
7	Palo- ja muu omaisuusvahinkovakuutus ja suhteellinen jälleenvakuutus	7 ja 19	9,4 %	7,5 %
8	Yleinen vastuuvakuutus ja suhteellinen jälleenvakuutus	8 ja 20	10,3 %	13,1 %
9	Luotto- ja takausvakuutus ja suhteellinen jälleenvakuutus	9 ja 21	17,7 %	11,3 %
10	Oikeusturvavakuutus ja suhteellinen jälleenvakuutus	10 ja 22	11,3 %	6,6 %
11	Matka-apu ja sen suhteellinen jälleenvakuutus	11 ja 23	18,6 %	8,5 %
12	Muut taloudelliset menetykset ja niiden suhteellinen jälleenvakuutus	12 ja 24	18,6 %	12,2 %
13	Ei-suhteellinen vastuujälleenvakuutus	26	18,6 %	15,9 %
14	Ei-suhteelliset meri-, ilmailu- ja kuljetusjälleenvakuutukset	27	18,6 %	15,9 %
15	Ei-suhteellinen omaisuusjälleenvakuutus	28	18,6 %	15,9 %
16	Ei-suhteellinen sairausjälleenvakuutus	25	18,6 %	15,9 %