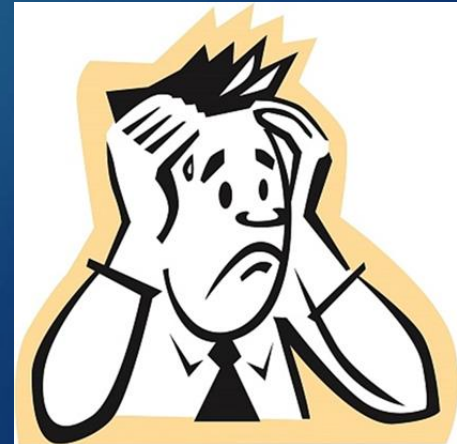
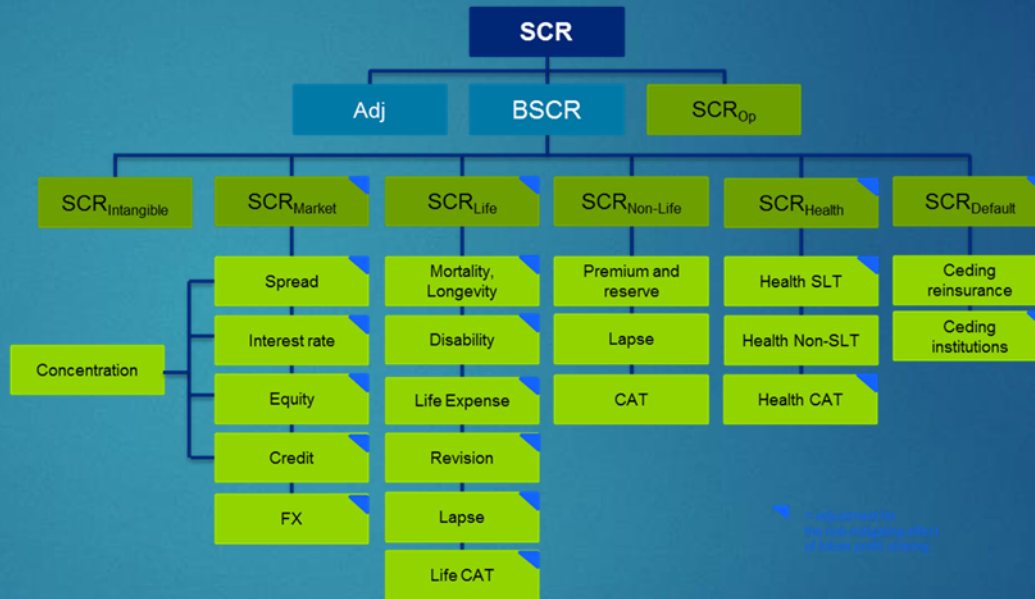


Solventnost II – modul 3

ALES TOMAZIN, LJUBLJANA -> PODGORICA, 10.12.2020

Agenda

- ▶ Radionice
 - ▶ CDR
 - ▶ Nonlife UW risk
 - ▶ Market risk
 - ▶ **Risk margin**
- ▶ 15/45 format

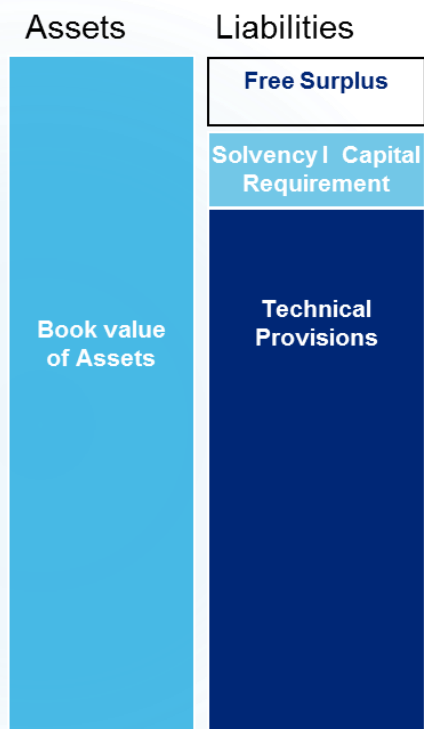


Radionica – wrap-up

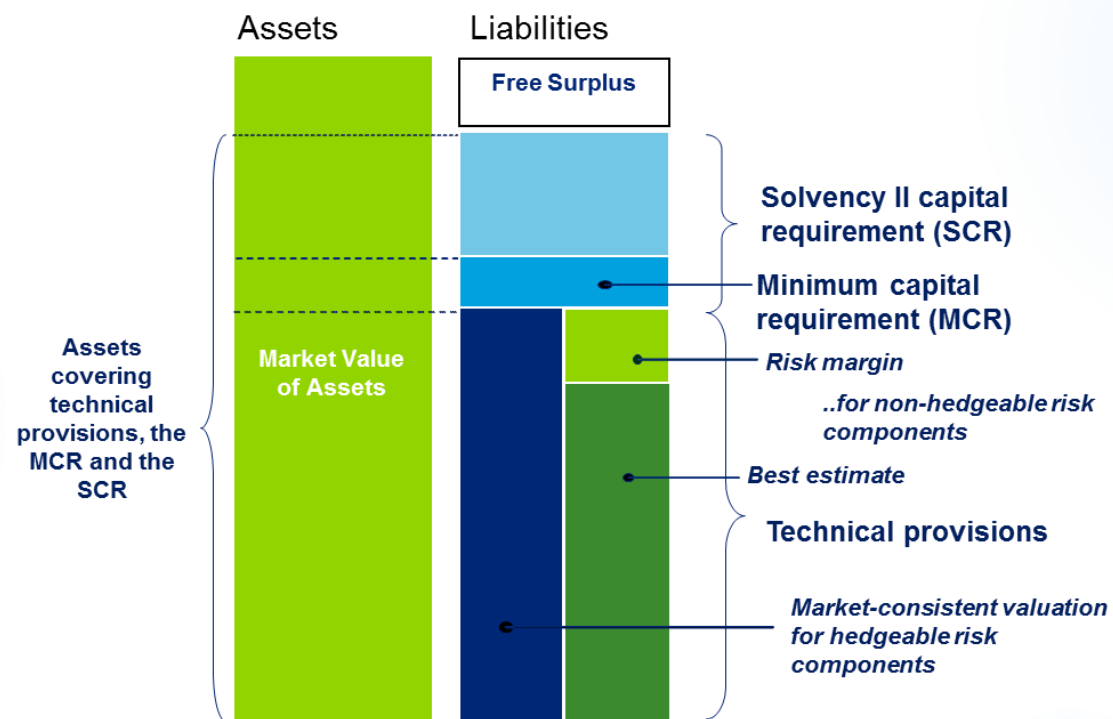
- ▶ Cilj je bio CDR modul (na kraju SCR i SII BS)
- ▶ Za RM kalkulaciju (u teoriji) trebaju nam:
 - ▶ SCR i projekcija SCR do run-off-a
 - ▶ Kamatna stopa (CoC)
- ▶ Uradili smo
 - ▶ Projekciju neto BEL

Ekonomski bilans

Solvency I



Solvency II



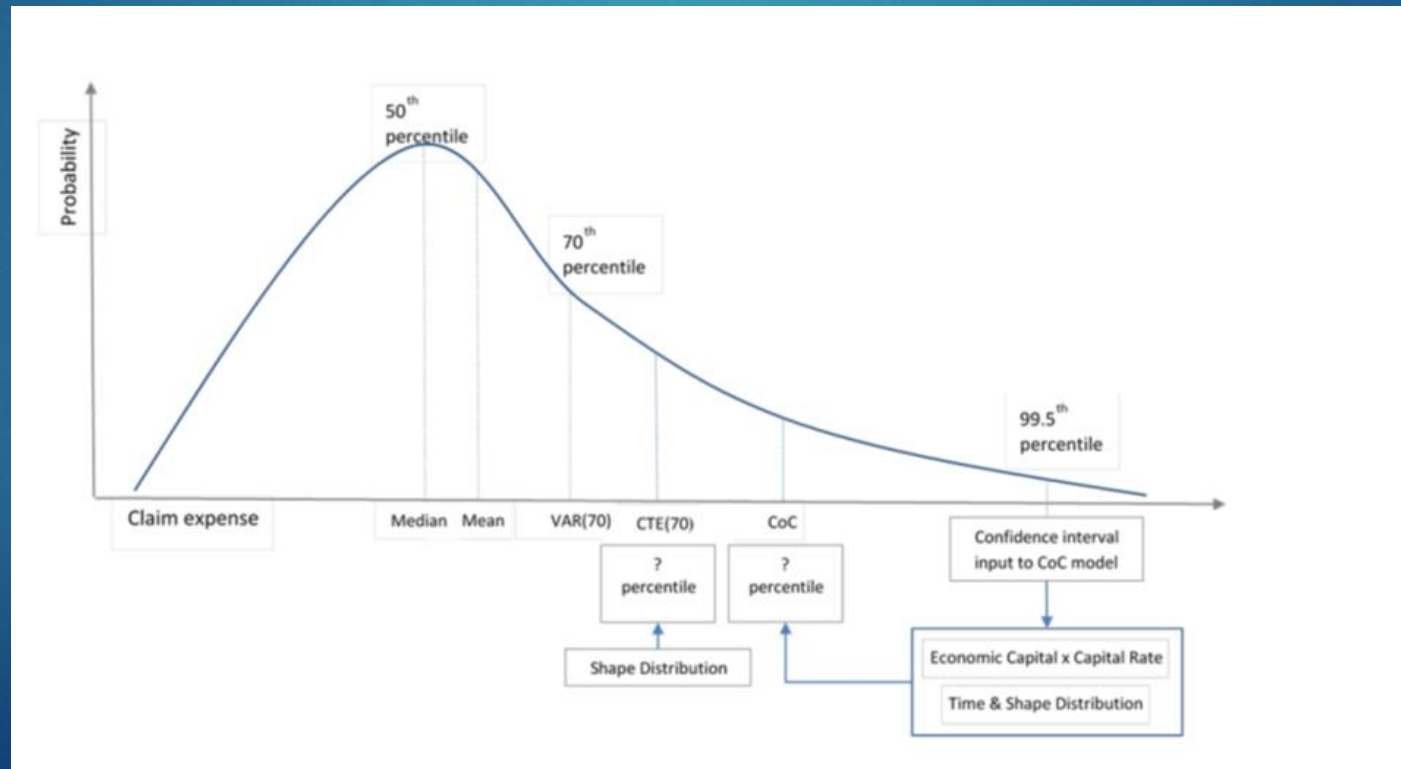
RM

- ▶ $TP = BE + RM$
- ▶ Ako imate vrijednost finansijskog instrumenta za vrijednost TP, onda ne treba računati RM !! (TP as a whole princip)
- ▶ Kakva je ideja oko RM
 - ▶ BE treba da bude bez ikakvih margina
 - ▶ RM za sve nesigurnosti
 - ▶ Iz definicije IFRS 4 ugovora o osiguranju i prenosa rizika -> 3 tipa nesigurnosti (da li će se desiti, kad i kakav će biti iznos)

RM

$$CoCM = CoC \cdot \sum_{t \geq 0} EOF_{RU}(t) / (1 + r_{t+1})^{t+1} = CoC \cdot \sum_{t \geq 0} SCR_{RU}(t) / (1 + r_{t+1})^{t+1},$$

- U početku se je pričalo, kako bi se sve TP radile na stohastički način -> BE bi bio $E(X)$ (blizu 50% percentila) i RM bi bio $VaR@75\% - E(X)$



$$RM = VaR_{\alpha}(X) - E(X).$$

$$RM = CoC \cdot \sum_{t \geq 0} \frac{CR(t)}{(1 + r(t+1))^{t+1}}.$$

$$RM = CTE_{\alpha}(X) - E(X).$$

Risk margin - definicija

- ▶ Već znamo, da RM je dio TR
 - ▶ Kako bi obezbjedili, da je vrijednost TR jednaka iznosu kojeg bi zahtjevalo društvo da bi preuzelo i platilo obaveze iz ugovora
 - ▶ RM bi trebao biti izračunat kao trošak pružanja razpoloživog kapitala koji je jednak SCR za obaveze iz ugovora do isteka ugovora. Kamatna stopa koja defira taj trošak zove se Cost-of-Capital stopa

Risk margin - kalkulacija

- ▶ RM se računa sa slijedećim transfernim scenarijem:
 - ▶ Cjeli portfolio obaveza za koje se računa RM je preuzet sa strane drugog društva
 - ▶ Transfer obaveza iz osiguranja uključuje i ugovore osiguranja i SPV koji se veže na obaveze
 - ▶ Drugo društvo nema nekih obaveza iz osiguranja i vlastitih sredstava
 - ▶ Poslije transfera drugo društvo diže raspoloživi kapital na nivo SCR za obaveze

Risk margin - kalkulacija

►:

- Poslije transfera drugo društvo ima sredstva za pokriće SCR i tehničke rezervacije (neto – bez nadoknada iz ugovora o reosiguranju i SPV)
- Sredstva moraju biti odabrana tako, da se minimizira SCR za tržišni rizik kojem će biti izloženo drugo društvo

Risk margin - kalkulacija

▶ ...:

▶ SCR drugog društva sastavljen je:

- ▶ Underwriting rizik za posao koji se prenio
- ▶ Tržišni rizik koji je neizbježan
- ▶ Kreditni rizik koji se primjenjuje na ugovore reosiguranja i SPV
- ▶ Operativni rizik
- ▶ Mogućnost gubitka koji se absorbira sa tehničkim rezervacijama
- ▶ Nema mogućnosti gubitka koji se absorbira sa odloženim porezom

Risk margin - kalkulacija

▶ ...:

▶ SCR drugog društva sastavljen je:

▶ Drugo društvo će podnijeti jednake odluke managementa kao prvo društvo

Risk margin - kalkulacija

- ▶ SCR koji pokriva obaveze jednak je SCR drugog društva u gornjem scenariju
- ▶ Kao originalni scenarij predpostavlja da se prenosi cjeli portfelj, izračunat SCR i posljedično RM odražaju diverzifikaciju među LoB

Risk margin - kalkulacija

- Pretpostavimo, da u $t=0$, valja:

$$EOF_{RU}(0) = SCR_{RU}(0),$$

where

$EOF_{RU}(0)$ = the amount of eligible own funds raised by the reference undertaking at time $t = 0$ (when the transfer takes place); and

$SCR_{RU}(0)$ = the SCR at time $t = 0$ as calculated for the reference undertaking.

- Trošak osiguranja ovakovog iznosa kapitala jednak je Cost-of-Capital stopi putem iznosa kapitala

Risk margin - kalkulacija

- Transfer se uradi u jednom trenutku. Tako je:

$$CoCM = CoC \cdot \sum_{t \geq 0} EOF_{RU}(t) / (1 + r_{t+1})^{t+1} = CoC \cdot \sum_{t \geq 0} SCR_{RU}(t) / (1 + r_{t+1})^{t+1},$$

where

$CoCM$ = the risk margin,

$SCR_{RU}(t)$ = the SCR for year t as calculated for the reference undertaking,

r_t = the basic risk-free rate for maturity t ; and

CoC = the Cost-of-Capital rate.

Risk margin - kalkulacija

- ▶ Risk free kamatna stopa sa kojom se diskontuje budući SCR ne uključuje premije za nelikvidnost, jer drugo društvo možda neće moći zaslužiti premiju za nelikvidnost pod uslovima transfernog scenarija
- ▶ Opšta pravila koja smo naveli valjaju za sva društva bez obzira na to je li društvo upotrebljava standardnu formulu ili interni model

Risk margin - kalkulacija

- ▶ Društva koja upotrebljavaju samo standardnu formulu za izračun SCR, moraju računati RM na bazi SCR iz standardne formule
- ▶ Društva koja upotrebljavaju standardnu formulu i interni model za izračun SCR, moraju računati RM na bazi SCR iz internog modela

Risk margin - kalkulacija

- Društva koja upotrebljavaju samo standardnu formulu za izračun SCR:

$$SCR_{RU}(t) = BSCR_{RU}(t) + SCR_{RU,op}(t) + Adj_{RU}(t),$$

where

$BSCR_{RU}(t)$ = the Basic SCR for year t as calculated for the reference undertaking,

$SCR_{RU,op}(t)$ = the partial SCR regarding operational risk for year t as calculated for the reference undertaking; and

$Adj_{RU}(t)$ = the adjustment for the loss absorbing capacity of technical provisions for year t as calculated for the reference undertaking.

Risk margin - kalkulacija

- ▶ Društva koja upotrebljavaju samo standardnu formulu za izračun SCR:
 - ▶ Osnovni SCR se izračuna samo iz relevantnih modula
 - ▶ Tako u izračunu tržišnog rizika samo neizbježan tržišni rizik dolazi u obzir
 - ▶ Za neživot i kratko-među ručne životne ugovore taj rizik je 0

Risk margin - kalkulacija

- ▶ ...
 - ▶ Za dugoručne životne ugovore može postajati neizbježan rizik kamatnih stopa – a nije vjerovatno, da će biti materijalan ako trajanje portfelja nije veće od trajanja risk free finansijskih instrumenata koji su na raspolaganju na finansijskim tržištima za valute portfelja
- ▶ Za namjenu CDR važi samo rizik iz reosiguranja
- ▶ Za neživot RM se dodaje ukupnom BE – ne razdvaja se na premijske i štetne rezervacije
- ▶ *RM se računa na best-effort bazi 😊*

Risk margin – Cost-of-Capital stopa

- ▶ Cost-of-Capital stopa je godišnja stopa koja se aplicira na zahtjevani kapital svakog perioda
- ▶ Cost-of-Capital stopa mora biti konsistentna sa kapitalizacijom drugog društva i nije zavisna od solventnosne pozicije prvog društva
- ▶ Cost-of-Capital stopa mora biti dugoročno prosječna stopa (stres i stabilnost)
- ▶ Cost-of-Capital stopa za QIS5 je 6%

Risk margin – nivo izračuna

- ▶ RM se računa na nivou LoB
 - ▶ Prvo računa se cjeli portfelj – dopušta se diverzifikacije među LoB
 - ▶ U drugom koraku RM se alocira po LoB
 - ▶ RM za LoB računa diverzifikaciju među LoB tako da je svota RM po LoB jednaka RM za cjeli portfelj
 - ▶ Alokacija RM po LoB se radi na bazi kontribucije LoB ukupnom SCR za cijelo vrijeme posla

Risk margin – nivo izračuna

► Mogući pristup

$$COCM_{lob} = \frac{SCR_{RU,lob}(0)}{\sum_{lob} SCR_{RU,lob}(0)} \cdot COCM,$$

where

$COCM_{lob}$ = risk margin allocated to line of business lob

$SCR_{RU,lob}(0)$ = SCR of the reference undertaking for line of business lob at t=0

$COCM$ = risk margin for the whole business

Where a line of business consists of obligations where the technical provisions are calculated as a whole, the formula should assign a zero risk margin to this line of business (because $SCR_{RU,lob}(0)$ of this line of business should be zero).

Risk margin – simplifikacije

- ▶ 5 nivoa (hierarhija – svaki nivo je „lakši“):
 - ▶ Puna kalkulacija budućih SCRa bez simplifikacija
 - ▶ Aproksimacija pojedinačnih rizika u nekim ili svim modulima za izračun budućih SCR
 - ▶ Aproksimacija cijelog SCR za svaku buduću godinu (proporcionalni pristup)
 - ▶ Ocjenimo sav budući SCR jednom (pristup trajanja (duration))
 - ▶ Aproksimacija RM kao procenat od BE

Risk margin – simplifikacije

► Treći nivo

$$SCR_{RU}(t) = SCR_{RU}(0) \cdot BE_{Net}(t) / BE_{Net}(0) \quad t = 1, 2, 3, \dots$$

where

$SCR_{RU}(0)$ = the SCR as calculated at time $t = 0$ for the reference undertaking's portfolio of (re)insurance obligations;

$BE_{Net}(0)$ = the best estimate technical provisions net of reinsurance as assessed at time $t = 0$ for the undertaking's portfolio of (re)insurance obligations; and

$BE_{Net}(t)$ = the best estimate technical provisions net of reinsurance as assessed at time t for the undertaking's portfolio of (re)insurance obligations.

Risk margin – simplifikacije

► Četvrti nivo

$$CoCM = (CoC/(1+r_1)) \cdot Dur_{mod}(0) \cdot SCR_{RU}(0),$$

where

$SCR_{RU}(0)$ = the SCR as calculated at time $t = 0$ for the reference undertaking's portfolio of (re)insurance obligations;

$Dur_{mod}(0)$ = the modified duration of reference undertaking's (re)insurance obligations net of reinsurance at $t = 0$; and

CoC = the Cost-of-Capital rate.

Risk margin – simplifikacije

► Peti nivo

$$CoCM = \alpha_{lob} \cdot BE_{Net}(0),$$

where

$BE_{Net}(0)$ = the best estimate technical provisions net of reinsurance as assessed at time $t=0$ for the undertaking's portfolio of (re)insurance obligations; and

α_{lob} = a fixed percentage for the given line of business.

- Ali može se upotrijebiti samo ako društvo radi jedan LoB ili drugi LoB nisu materijalni

Risk margin – simplifikacije

► Peti nivo (QIS5)

Lines of business	Per cent of the BE
<i>Direct insurance and accepted proportional reinsurance:</i>	
Medical expenses	8.5%
Income protection	12.0%
Workers' compensation	10.0 %
Motor vehicle liability	8.0 %
Motor, other classes	4.0 %
Marine, aviation and transport	7.5 %
Fire and other damage	5.5 %
General liability – Third party liability	10.0 %
Credit and suretyship	9.5 %
Legal expenses	6.0 %
Assistance	7.5 %
Miscellaneous non-life insurance	15.0 %
<i>Accepted non-proportional reinsurance:</i>	
Health business	17.0%
Property business	7.0 %
Casualty business	17.0 %
Marine, aviation and transport business	8.5 %

Hvala 😊

