

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM

Szolvenca 2: Saját kockázat- és szolvenciaértékelés

MSc szakdolgozat

Készítette: **Huzsvai István**

Biztosítási és Pénzügyi Matematika MSc

Aktuárius szakirány

Külső konzulens: **Góg Enikő**

Belső konzulens: **Arató Miklós**



Budapest, 2018

Tartalom

I.	Bevezetés	1
II.	Szolvencia II általános bemutatása	3
III.	I. pillér ismertetése.....	6
	A. Szolvencia II mérleg.....	7
	B. Legjobb becslés	8
	1. Nem-életbiztosítások legjobb becslése	10
	C. kockázati marzs	11
IV.	II. pillér ismertetése.....	13
	A. VaR.....	13
V.	III. pillér ismertetése.....	15
VI.	Standard formula	16
VII.	Kockázatok.....	18
	A. Piaci kockázati modul	18
	1. Kamatláb kockázat.....	19
	B. Nem-élet kockázati modul	20
	1. Díj- és tartalékkockázati almodul	20
	C. Működési kockázat	22
	D. Egyéb kockázatok	23
VIII.	SAKSZÉ	26
	A. Egyedi biztosítókra vonatkozó ajánlások.....	29
	1. Arányosság elve	29
	2. Az igazgatási, irányító vagy felügyelő testület felelőssége.....	30
	3. Dokumentáció	31
	4. A saját kockázat- és szavatolótőke-értékelésre vonatkozó szabályzat	32
	5. A saját kockázat és szolvencia-értékelés nyilvántartása	32
	6. A saját kockázat- és szavatolótőke-értékelésről szóló belső jelentés	32
	7. Az általános szavatolótőke-megfelelési igény értékelése	33
	8. Az általános szavatolótőke-megfelelési igény előre tekintő jellege és a saját kockázat- és szavatolótőke-értékelésről szóló felügyeleti jelentés	33
	9. Az általános szavatolótőke-megfelelési igény értékelése és számbavétele	33
	10. Szabályozói tőkekövetelmények	34
	11. Biztosítástechnikai tartalékok	34
	12. A szavatolótőke-szükségletre vonatkozó számítás alapjául szolgáló feltevésektől való eltérések.....	34

13.	A stratégiai irányítási folyamatokkal és döntéshozatali rendszerrel való kapcsolat.....	35
14.	Gyakoriság	35
B.	Speciális csoportszintű megfontolások	35
IX.	A modell	36
A.	A biztosító bemutatása.....	36
B.	Díjtartalék	37
C.	Kártartalék.....	37
D.	A szavatolótőke-szükséglet kiszámítása	37
1.	A kifutási háromszög	38
2.	SZTSZ modulok előrejelzése	39
3.	Driveres előrejelzés	40
4.	Összehasonlítás	44
A.	Kockázatok.....	45
1.	Piaci kockázati modul	45
2.	Díj- és tartalékkockázat almodul	46
3.	Működési kockázat modul.....	47
B.	Érzékenységvizsgálat	47
1.	Hozamgörbe sokk	49
2.	Kárhányad.....	51
X.	Összegzés.....	53
XI.	Hivatkozások:	55
XII.	Ábrajegyzék	59
XIII.	Köszönetnyilvánítás.....	60

I. Bevezetés

A Szolvencia II bevezetése új kihívások elé állították a biztosítókat. A szabályozás évekig tartó kidolgozása majd 2016, január 1-i bevezetése után mára a biztosítók kialakították folyamataikat és elértek egy olyan ponthoz ahol további fejlesztésekre van lehetőség, amelynek egyik lehetősége a szakdolgozatban is megtalálható előrejelzés. Változások is várhatóak azzal, hogy a szabályozásban egyik kulcsfontosságú szerepet játszó ország, Nagy-Britannia elhagyja az Európai Uniót és ezzel hátra hagyja a Szolvencia II-t mely így más szereplők érdekei alapján alakulhat a továbbiakban. A Szolvencia II, tehát egy mindmáig releváns téma, mely meghatározza a biztosítók működését.

Témám választása azért a saját kockázat- és szavatolótőke értékelésre esett, mert ez a terület eddig kevés figyelmet kapott habár igen jelentős fontosságú, a Szolvencia három pillérén túlmutat, mindegyik részről felhasznál elemeket. A központi téma, ami köré a szakdolgozat épül az a szavatolótőke számítás és annak előrejelzési lehetőségei középtávon (3 év). Az előrejelzést két módszer alapján is el fogjuk végezni, majd különböző érzékenységvizsgálatok után, megnézzük, hogy az eredmények mennyire konzisztensek, esetleg milyen trendek figyelhetőek meg. A modellt a mellékelt Excel fájlban található.

Az 2. fejezet a Szolvencia II-ről fog szólni, megnézzük, hogy hogyan alakult ki, miért jött létre miben különbözik a Szolvencia I-től, illetve a bankokra vonatkozó Basel II-től. Valamint itt lesz szó a módszerről, ahogy elkészült és a három pillér rövid összefoglalója is ebben a fejezetben történik meg.

A 3. fejezet az I. pillér részletes bemutatásáról szól. A Szolvencia II-es mérleg számolása itt kerül részletezésre, majd a szavatoló tőkeszükséglet részletes bemutatása, valamint annak számítása és a standard és belső modell közötti különbségek is a 3. fejezetben találhatóak. A legjobb becslés fogalmának bevezetése után, megtalálhatjuk a nem-élet biztosítók esetén a díj- illetve kártartalékok számításának módját. Majd végül a kockázati marzs fogalma és számolásának módszere kerül bemutatásra.

A 4. fejezet a II. pillérbe enged mélyebb betekintést. Mivel a saját kockázat- és szolvenciaértékelés a szakdolgozat központi témája, ezért annak rövid összefoglalója is itt található. Valamint, a Value-at-Risk fogalma kerül itt bemutatásra, külön kitérve a számolására is.

Az 5. fejezet a Szolvencia II III. pillérét foglalja össze.

A 6. fejezet a standard formuláról szól. Mivel a modellünkben is standard formulát alkalmaztuk a szavatolótőke szükséglet számolásához, ezért kapott egy külön fejezetet a szakdolgozatban, ahol jobb betekintést kaphatunk a részleteibe.

A 7. fejezet szól a kockázatokról. Először a kockázatok különböző csoportosítási lehetőségeit soroljuk fel, majd a modellünkben szereplő biztosítót is érintő kockázati modulokat részletesebben is bemutatjuk. A piaci kockázati modul, azon belül is a kamatláb kockázati almodul és a díj- és tartalékkockázati almodul a nem-életbiztosítási modulon belül, valamint a működési kockázat kerül részletes bemutatásra. Végül a szavatolótőke számolás részét képező többi modul is bemutatásra kerül néhány mondat erejéig.

A 8. fejezet az Own Risk and Solvency Assessment, magyarul SAját Kockázat- és SZolvencia Értékelés (továbbiakban SAKSZÉ) részletes bemutatásáról szól. Létrejöttét, feladatát, szabályait tudhatjuk meg itt. Bemutatásra kerül a biztosító saját kockázatainak előrettekintő értékelése is, mely egyik fontos eleme a SAKSZÉ-nak. A végén pedig az MNB által kiadott egyedi biztosítókra vonatkozó ajánlások bemutatása történik úgy, mint: arányosság elve, az igazgatási, irányító vagy felügyelő testület felelőssége, dokumentáció, a saját kockázat- és szavatolótőkeértékelés szabályzata, nyilvántartása, belső és felügyeleti jelentése. Továbbá, az általános szavatolótőke-megfelelési igény értékelése, előre tekintő jellege és számbavétele, szabályozói tőkekövetelmények, biztosítástechnikai tartalékok, a szavatolótőke szükségletre vonatkozó számítás alapjául szolgáló feltevésektől való eltérések és végül a stratégiai irányítási folyamatokkal és döntéshozatali rendszerrel való kapcsolat.

A 9. fejezet a modellben szereplő biztosító bemutatásával kezdődik, majd az azt érintő egyszerűsítések és tulajdonságok felsorolása következik. Azután a díj- és kártartalék legjobb becslését mutatjuk be a modellen belül. Majd a szavatolótőkeszükséglet számolásának bemutatására kerül sor valamint a két módszer által kapott eredmények prezentálása, valamint összehasonlítása is itt található. Utána a két módszer kockázati moduljainak az eltérését vesszük sorba. A fejezet zárásaként érzékenységvizsgálat keretén belül, láthatjuk, hogy hogyan reagál a két módszer a hozamgörbe párhuzamos eltolódására, valamint a kárhányad növekedésére.

Végül az utolsó, 10. fejezetben összefoglaljuk az eddigi eredményeket, összegezzük a megállapításainkat, valamint felsorolunk néhány lehetséges kiterjesztését a modellnek.

II. Szolvencia II általános bemutatása

” A szolvencia, vagy más néven tőkemegfelelés azt jelenti, hogy egy gazdálkodó szervezet fizetőképese, tehát adott időpontban eleget tud tenni a fizetési kötelezettségeinek.” – Ecopedia [10]

Az első szavatoló tőkeszükségletet érintő EU-s intézkedések 1970-es években történtek, amik a biztosítók működését érintő első szabályok is voltak egyben. Ezeket az 73/239 I. nem-élet és a 79/267 I. élet irányelvek tartalmazzák. A főként szigorításokat és pontosításokat tartalmazó Szolvencia I-et a 20. század végén a biztosítások területét is érintő változások hívták életre. Ennek a programnak a tovább gondolása a Szolvencia II, mely amellett, hogy részletesebb, elődjénél átfogóbb képet nyújt a biztosítók működéséről, továbbá a statikus szemléletet kockázatra váltja. Még a Szolvencia I 2002-es hatályba lépése előtt, 2001 májusában elindultak a Szolvencia II munkálatai, melynek a célja egy kockázatokra érzékeny szavatolótőke-követelmény rendszer kidolgozása, valamint a biztosítók kockázatkezelésének jobb átláthatósága. [28][29]

A Szolvencia II irányelv, amellett, hogy 14 korábbi irányelvet is harmonizál, egyben új tőke megfelelési és prudenciális szabályrendszert is kialakított, melyet az EU Parlament 2009. április 22-én, majd 2009. május 5-én a Gazdasági és Pénzügyi Tanács (ECOFIN) is elfogadott. A Szolvencia I, egyik kritikája volt, hogy büntette a prudens működést, mivel azoknak a biztosítóknak, akik magas díjakkal és tartalékkal működtek, magas tőkeszükségletet is mutatott ki, mert a tőkeszükséglet számolás a díjbevételektől és tartalékoktól függött. Ugyanakkor a Szolvencia II-t az a kritika érte, hogy igazságtalan előnybe hozza a nagy biztosítókat, mert számukra rendelkezésre áll elegendő forrás, ahhoz hogy saját belső modellt tudjanak kidolgozni, míg a kis biztosítók kényszerűek lesznek a rugalmatlan standard modellt használni, ami így a biztosító valódi tőkeszükségletét is kevésbé pontosan tudja meghatározni. [23][29]

A biztosítókon túl a nyugdíjbiztosítókat is érintő szabályok létrehozásához a 3 szintből álló Lámfalussy-rendszert használták, ami a következőképpen van tagolva:

- 1. szint: A keretjogszabályokat megalkotó szint az EU Parlament és EU Tanács együtt működével jöhetett létre.
- 2. szint: A keretjogszabályokat hozó első szintet tanácsokkal ellátó, és a szabályozói feladatköröket ellátó bizottság.
- 3. szint: Az EU tagállamok felügyeleti szervei találhatóak, amik a végrehajtási szabályokkal kapcsolatos tanácsokat adnak. [28]

A Szolvencia II keretrendszerének kialakításakor szerepet játszott az ekkor kialakuló Basel II szabállyal való harmonizálás is, amely feladata a pénzügyi szektor konzisztenciájának elősegítése volt. A Basel II újítása elődjéhez képest a tőkeallokációk kockázatérzékenységének növelése, valamint a tőke-megfelelőség átlátható értékelése. Ezeken felül, a kockázatok értékelésének adataival szemben támasztott elvárások is megváltoztak. Hasonlóság a két irányelv között, hogy mindkettő 3 pillérből áll, és mindkettőre jellemző a kockázat alapú szemlélet. [22]

A Szolvencia II célja az ügyfelek érdekeinek védelme, azáltal, hogy a biztosítókat a saját kockázataik felmérésére és a megfelelő kockázatkezelési lépések megvalósítására készíti. E célok elérése érdekében a legnagyobb hangsúlyt a valódi kockázatok felmérése, a Szolvencia követelmények és a kockázati kitettség egységesítése és a kockázatkezelés kapja. Ez az új nézőpont az alapoktól írja újra a tartalék- és szavatoló tőke számítás módszerét, annak érdekében, hogy minden lehetséges kockázat felmérhető legyen. [16][22]

A két szabályozás között ugyanakkor található néhány különbség is. A Basel II csoportos szintre összpontosít, míg a Szolvencia II egyedi, intézményi szintre. Különbség továbbá, hogy a Szolvencia csak az EU-s tagállamokra, míg a Basel II az EU határain kívül is hatályos elvárásokat fogalmaz meg. Ez egyben a Szolvencia szabályozás másik kritikája, mivel a biztosítók pedig ki is tudják használni. Például egy arányos típusú viszontbiztosítás kötése esetén a saját belső viszontbiztosítóval, melynek székhelye olyan országban van ahol nem hatályos a Szolvencia II, a biztosítók a kárhányadok kisebb szóródásával lehetővé tudják tenni, hogy kisebb legyen a szavatoló tőkeszükségletük. [22][34]

Szolvencia II a következők pillérekéből épül fel:

- 1. pillér: Kvantitatív követelmények (tartalék- és tőkeszabályozás), technikai előírások.
- 2. pillér: Kvalitatív követelmények, vagyis a vállalatirányítással kapcsolatos követelmények, SAKSZÉ mely egyben a szakdolgozat központi témája is, valamint ide tartozik az SRP (Supervisory Review Process) is.
- 3. pillér: Piaci fegyelem, nyilvánosságra hozatal és közzététel.

A tőke- és szavatoló tőkeszükséglet, valamint az eszközök és források azonos elvek mentén való értékeléséhez, szükséges, hogy a szabályozás **piac-konzisztens** legyen. Fontos szempont továbbá, hogy a felmért kockázattal **arányos** legyen a felméréshez felhasznált erőforrások nagysága. A kockázatokat csoportosítani kell üzletágak szerint, és ha szükséges Homogén Kockázati Csoportokat is létre kell hozni. Ez a felosztás nem feltétlenül azonos a klasszikus,

jogi alapú ágazatok szerinti felosztással. Ezért előfordulhat, hogy egy szerződés kötelmei, több csoportba tartozó kockázatot is tartalmaznak. Például, egy szerződés tartalmazhat élet és nem-élet, vagy egészségbiztosítási és egyéb esetleg több üzletágba tartozó kötelezettségeket. Ebben az esetben amennyiben lehetséges ezeket a kötelmeket külön kell kezelni. A szabályozó megfogalmazta a „tartalom a forma fölött” elvet, ami kimondja, hogy az életbiztosításhoz, kapcsolódó nem-élet kiegészítők, a nem-élet kockázatokhoz kerülnek, vagy az egészségbiztosítási kockázatok két csoportra vannak osztva aszerint, hogy élet, vagy nem-élet biztosításhoz hasonlóak. Ugyanakkor ezt az elvet a végső szabályozás nem tartalmazza, csak a kidolgozás alatt kapott nagy hangsúlyt. [16]

III. I. pillér ismertetése

Az első pillér a biztosító mérlegének összeállítására, valamint a biztosító fizetőképességéhez szükséges forrásokra vonatkozó szabályokat tartalmazza. A szavatoló tőke, eszközök és tartalékok minimum szintjére vonatkozó elvárásokat is ez a szint határozza meg. A Szolvencia II egyik újdonsága a mérleg készítésekor a piaci értékek használata. [28]

Ha egy biztosító tőkéje az 1. pillérben meghatározott szavatoló tőkeszükséglet (továbbiakban: SZTSZ) alá csökken akkor a 2. pillérben meghatározott szabályok szerinti felügyeleti intézkedések következnek. A biztosítóknak évente kell újra számolni, a felügyelet felé jelenteni és nyilvánossá tenni, valamint ha év közben olyan változás következik be, ami befolyásolhatja az SZTSZ-t akkor is újra kell értékelni és jelenteni a felügyelet felé. A biztosítót érintő összes kockázatot tartalmaznia kell a számításoknak.

Az SZTSZ számolásához használható a standard képlet, vagy a biztosító dönthet úgy, hogy saját belső modellt alkalmaz. Valamint lehetőség van a kettő közötti úgynevezett részleges belső modellt is használni. A Szolvencia I-ben alkalmazott módszer kevésbé volt kockázat érzékeny, mint a standard formula. A Szolvencia 2 alapján számolt SZTSZ lehet faktor-alapú, szcenárió-elemzés, valószínűségi eloszláson alapuló számítás vagy akár ezek kombinációja is. [7]

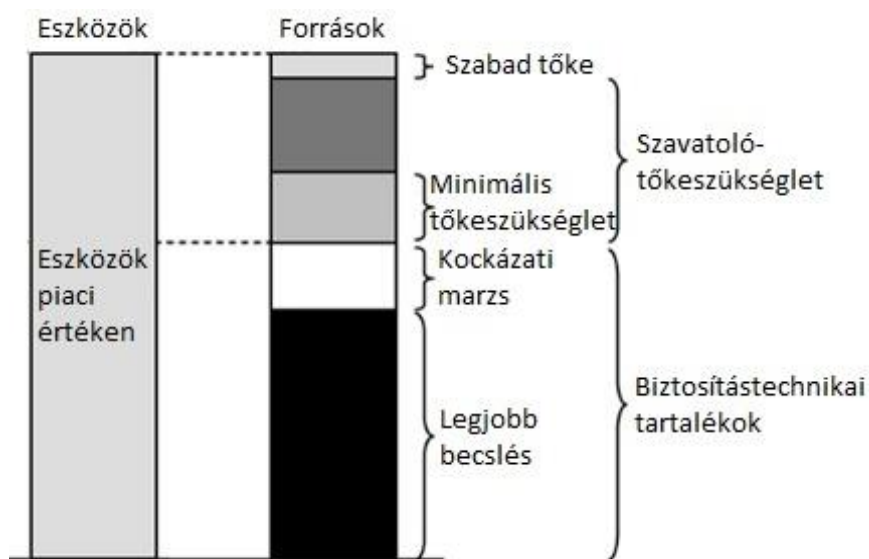
Belső modell abban az indokolt esetben lehetséges, ha a vállalat valódi kockázatait jobban tükrözi, mint a standard modell. Mivel ebben az esetben a modell a biztosítóra van szabva, ezért sokkal pontosabban tükrözi a vállalat valódi kockázatait. Ugyanakkor a belső modell esetén fontos a fokozott felügyeleti jelenlét, engedélyhez kötött alkalmazása és be kell mutatnia a biztosítónak, hogy legalább olyan jó, mint a standard modell.

Ha a szavatoló tőke tovább csökken és már nem éri el a minimális tőkeszükségletet (továbbiakban: MTSZ) sem akkor a felügyelet súlyos intézkedéseket tehet, ami végső esetben a biztosító működési engedélyének bevonását jelentheti. A kiszámolása lineáris formulával történik és az SZTSZ 25% és 45%-a közé kell esni az értékének, és attól függően, hogy a biztosító melyik ágban tevékenykedik, egy előre meghatározott összeget mindenképpen el kell érnie. [5]

Az első pillér másik nagy újdonsága a piaci értéken alapuló értékelés. Ez a leggyakrabban az IFRS (International Financial Reporting Standards – Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Szabványok) szabályai alapján számolható, kereskedelmi forgalomban értékesíthető javak esetében az értékpapír piac árai használhatóak. [7]

A. Szolvencia II mérleg

Az új szabályozás a biztosítástechnikai tartalékok nagyobb harmonizációjára is figyelmet fordít a források értékelésénél. Úgy kell meghatározni, a kötvénytulajdonosok és kedvezményezettek számára, hogy a kiadásokat is figyelembe véve is teljesíteni tudja biztosítási kötelezettségét. Alapértelmezés szerint minden mérlegtételt valós, azaz olyan értéken kell kimutatni, amin az eszköz elcserélhető, a kötelezettség rendezhető, vagyis az adott mérlegtétel piaci körülmények között értékesíthető. Alapszabály szerint valós értéken és piac-konzisztensen kell értékelni, az IFRS értékelési szabályt követve. Különbség, hogy, a Szolvencia II esetén ott is valós értéken kell elbírálni, ahol az IFRS nem valós értékelést is megenged.



1. ábra: Egyszerűsített Szolvencia II mérleg

Az 1. ábrán látható a Szolvencia II szerinti mérleg milyen részekből áll. A források oldal tartalmazza a biztosítástechnikai tartalékokat, a szavatoló-tőkeszükségletből és az ezeken felül a szabad tőkét. A biztosítástechnikai tartalékokat speciális Szolvencia II-es elvek és szabályok szerint kell megképezni, a megjelenítésére szabály, hogy a fedezet érvénybe lépése és a biztosító szerződő féllé válása közül a korábbi kezdetétől kell megjeleníteni, valamint hallgatólagosan megújítani mindaddig, amíg a kötelezettségek lejártak, megszűntek, visszavonták őket, vagy eleget tettek nekik. A technikai tartalékokkal szemben elvárás, hogy prudens, megbízható, objektív legyen valamint, hogy a biztosítók összehasonlítására is lehetőséget adjon. A kötelezettségek akkor replikálhatóak, ha a replikáló portfólió mély, aktív, likvid és átlátható piacon található és a kötelezettséggel jól együtt mozognak a pénzáramai. Azt mondjuk, hogy a piac

- Mély, ha az árfolyamot nagy volumenű kereskedés sem befolyásolja.
- Likvid, ha adásvétele könnyen megoldható és nincs hatással az árfolyamra.
- Átlátható, ha a kereskedelmi árfolyamok bárki számára könnyen hozzáférhetőek.

Ha a kötelezettségek replikálhatóak az azt jelenti, hogy a replikáló eszközök piaci értéke megegyezik az aktuális kilépési értékkel, vagyis a biztosítástechnikai kötelezettségek egyszerűen értékelhetőek a replikáló eszközök értékével. Ebben az esetben nincs szükség külön modellre az értékeléshez, a tartalékot egyben is ki lehet számolni.

Modellre csak akkor van szükség, ha nem replikálhatóak a kötelezettségek, de ekkor is piac-konzisztensnek kell lenni, azaz ahol lehet, ott a piaci információkat fel kell használni, illetve nem lehet ellent mondani nekik. Ebben az esetben a legjobb becslés és a kockázati marzs összege adja meg a biztosítástechnikai kötelezettségek értékét. A legjobb becslés pedig a jövőbeli pénzáramok valószínűséggel súlyozott összege, figyelembe véve a pénz időértékét, azaz a megfelelő kockázatmentes hozamgörbével jelenértékre kell diszkontálni. A **kockázati marzs** a jövőbeli források kockázatainak pénzárama a tartásuk teljes időtartamára vetítve. . A kockázati ráhagyás és a legjobb becslés tartaléka együtt adja a technikai tartalékot. [7]

B. Legjobb becslés

A legjobb becslés fogalma tulajdonképpen megegyezik a díjbevétel, szolgáltatás, kárkifizetések, jutalékok, költségek és ezek megtérülésének várható értékével. A hitelkockázat, vagyis a befektetett összeg vissza nem fizetése jelenti általában a kockázatot. Ha egy piac nem teljesíti a korábban definiált likviditás kritériumát, akkor lehetséges magasabb hozam elérés, akár hitelkockázat nélkül is, de ehhez az is szükséges, hogy az eszközökhöz illeszkedő kötelezettségek is illikvidek legyenek. Ha ez megtörténik az alap kockázatmentes hozamgörbe illeszkedési kiigazítással korrigálható. A hosszútávú értékelés ki van téve a kockázatnak, hogy ciklikus piaci zavarok miatt pontatlan lesz és ilyenkor, ha nem változik az értékelés, pro-ciklus hatás keletkezik. Ha az EIOPA ilyen, ciklikus pénzügyi zavart mutat ki akkor lehet volatilitás kiigazítást használni. Az EIOPA havonta (minden hónap 5-én) honlapján közzéteszi és letölthetővé teszi a devizára és országra lebontott kockázatmentes hozamgörbéjét. Kétféle görbét tesz elérhetővé, melyek az általa elfogadott és úgyszintén szabadon elérhető módszertan alapján számolódnak:

- Alap kockázatmentes hozamgörbe, ami devizánként különböző, de országokként megegyezik.

- Volatilitással kiigazított hozamgörbe, ami akár azonos devizát használó országok esetén is eltérő lehet feltéve, hogy a két ország biztosítási piaca más mértékű kockázatokkal néz szembe.

Ha egy szerződés, értékelés napja, a szerződés határa előtt van, akkor az a szerződés érvényben van. A pénzáramokat is ezekre az időpontokra kell számolni, vagyis a szerződés határán túl, már egy új szerződésként kell tekinteni, akkor is, ha a szerződés részletei nem változtak. A figyelembe vett pénzáramok tehát két csoportba sorolhatóak. Az értékelés napja és a szerződés határa között várható díjfizetések jelenértéke, valamint ugyanerre az időszakra várható kárkifizetések szolgáltatások és költségek várható jelenértéke. A legkorábbi olyan időpont, amikor a biztosító egyoldalúan megszüntetheti a szerződést, vagy elutasíthatja a díjfizetést, esetleg úgy módosíthatja a díjat, hogy az teljes mértékben a kockázatot tükrözze az az időpont a szerződés határa. Ez utóbbi azt jelenti, hogy a díjat olyan mértékben módosítja, hogy a jövőbeli befolyó bevételek, minden egyes forgatókönyv esetén meghaladják a kiadások mértékét. A szerződés határa ezért olyan fontos, mert nagy hatással van arra, hogy a jövőbeli várható nyereség mennyi. Hiszen abban az esetben, ha egy biztosítási termék nyereséges, hosszabb díjfizetési időszak esetén a nyereség is növekszik. Nem szabad megfeledkezni ugyanakkor arról, hogy ez a tőkeszükségletet is növeli, hiszen hosszabb ideig van kockázatnak kitéve a biztosító.

A hagyományos tartalékokkal szemben a Szolvencia II-es lehet akár negatív értékű is és előfordulhat, hogy értéke kisebb, mint a visszavásárlási érték. Egy nyereséges biztosítási termék esetén az értékesítés pillanatában negatív legjobb becslés az elvárt, ez azt jelenti, hogy olyan mintha egy eszköz lenne, csak éppen negatív értékkel a források között szerepel. Minden a biztosító pénzáramát érintő devizára külön kell kiszámolni a legjobb becslést és a számításához használt adatok minőségével szemben elvárás, hogy megfelelő, teljes és pontos legyen. Aktuáriusi módszerekkel, becslés is használható, ha a meglévő adatok nem megfelelőek. Így akár a legjobb becslés tételesen is megállapítható.

A biztosító által vállalt kockázatokkal, felhasznált feltevésekkel és adatokkal a legjobb becsléshez használt módszerekkel szemben elvárt, hogy konzisztensek legyenek. Tehát a legjobb becslés aktuáriusi és statisztikai becsléseken alapuló feltevésekből és pontos információkból számolható. A számolás során kalkulálni kell az olyan tényezők hatásaival, amelyek komolyan megváltoztathatják a jövőbeli pénzáramlásokat. Ilyen lehet a demográfiai változások, a környezeti hatások, vagy éppen többek között a gazdasági helyzet változása. A

számítás során nem lehet megfelekedezni a cash-flow-k bizonytalanságáról sem. Ilyen például, hogy bizonytalan lehet a biztosítási esemény bekövetkezésének gyakorisága, súlya és időpontja. Bizonytalan továbbá, hogy a kötvénytulajdonos a szerződést fogja-e módosítani, és ha igen hogyan. A felmerülő költségek nagysága is egy bizonytalansági tényező. A biztosító által elismert biztosítási kötelezettségekhez több költség tartozik, úgy, mint az szerzési, igazgatási, befektetés- és kárigény-kezelési költségek. Ezeket úgyszintén mindet a legjobb becslés számításába be kell építeni. De azokat a költségeket, amik az új szerződésekkel kapcsolatban merülnek fel, nem kell figyelembe venni. Az objektív, konzisztens és a vállalt kötelezettségeknek megfelelő jövőbeli döntéseket is fel kell használni a számításokhoz. A kötvénytulajdonos esetén, figyelembe kell venni, hogy az opció lehívása előnyös-e számára az éppen adott időpontban, az eddigi és várható gazdasági körülmények és vezetői intézkedések milyen hatással lesznek a viselkedésére és figyelembe kell venni minden olyan körülményt ami befolyásolhatja az opció lehívását. Életbiztosítások esetén főszabály, hogy szerződésenként kell kiszámítani a legjobb becslést. Ez alól akkor lehet kivételt tenni, ha a csoportosítás, homogén kockázati csoportot ad, vagyis az eredmények megegyezik szerződésenkénti számolás eredményével és a kockázatok és költségeket hitelesen mutatja be. Nem-életbiztosítás esetén a díj- és kártartalékok külön is kimutatandók és egyben kell kiszámolni, nem szerződésenként, mivel általában rövid lejáratúak. [19]

1. Nem-életbiztosítások legjobb becslése

a) Díjtartalék

A díjtartalék azonosnak tekinthető a meg nem szolgált díjak tartaléka becslésének és a meglévő kockázatok becslésének összegével, melynek összegét a jövőbeli pénz kiáramlások és beáramlások különbsége adja az értékelés készítésekor meglévő szerződésekre. A múlt adatai alapján a biztosítónak meg kell tudnia mondani a jövőbeli díjak és szerződések időbeni megoszlását figyelembe véve a várható lejárat arányt. Ehhez a biztosítónak tudnia kell az értékeléskor:

- meglévő szerződések számát,
- a szerződés határán belül befolyó díjak nagyságát és időpontjait,
- a következő hónapban, azon megújított szerződések számát és a belőlük befolyó díjakat, amiket a biztosító nem tud jogilag elutasítani. [31]

Sílvia Mendes Barata Pinto Do Nascimento [31] 3 módszert mutat be, ami alapján kiszámolható a díjkockázat. Az első az EIOPA által javasolt egyszerűsítések egy módosított változata, ami így a jövőbeli menedzsment költségekkel, valamint a pénz kiáramlásokkal is pontosabban

számol. A második lehetőség a lánclétra módszerrel számolt kifutási háromszöget módosítja úgy, hogy a növekedési faktorokról felteszi a lognormális eloszlást, valamint, hogy egymástól függetlenek. Végül a harmadik lehetőség a Bornhuetter-Ferguson módszeren alapuló az előzőtől eltérő sztochasztikus modell. A módszerek részletes leírása a hivatkozott műben olvasható, annak részletezésére itt nem térünk ki az EIOPA által javasolt egyszerűsítést kivéve.

Az EIOPA által megadott díjtartalék legjobb becslésének számolásának módja:

$$LB_{\text{díjtartalék}} = CR * (VM + PVFP) + (AER * PVFP) - PVFP \text{ ahol,}$$

CR jelöli az adott üzletág kombinált rátáját,

VM a meg nem szolgált díjak mértéke,

AER a becsült szerzési költségek aránya és

PVFP jelöli a jövőbeli díjak diszkontált értékét.

b) Kártartalék

A kártartalékok legjobb becslése az értékelés napjáig megtörtént károk jövőbeli kifizetései, jelenértékre diszkontálva. A kifizetések közé kell számolni nem csak a kárkifizetéseket, de azokhoz kapcsolódó minden költséget is. A kártartalékok legjobb becslése történhet kifutási háromszögek segítségével, a várható veszteség vagy egyéb rátán alapulva esetleg meghatározható a kárgyakoriság és súlyosság segítségével is. [3]

C. kockázati marzs

Kockázati marzs számítását az aktuális kilépési értéken kell végezni. A kockázati marzs, nem más, mint annak a tőkének a tartási költsége, amibe kerülne a kötelezettségeink lejáratig tartása, ha egy másik biztosító átvinné őket. Az átvevő biztosítóval szemben ilyenkor elvárás, hogy a kötelezettségek és jogok nem változnak az átvétel után, tartalékok veszteségelnyelő képessége nem változik, a halasztott adóknak nincs ilyen képessége, az átvevő eszközei képesek minimalizálni a piaci kockázatot és a jövőbeli vezetői döntések is változatlanok lesznek az átadás után. A biztosítási és működési kockázatnak, a kamatláb kockázat és a piaci kockázat különbségének és az olyan hitelkockázatoknak, amik jelentősen kapcsolódnak a biztosítási kötelezettségekhez az átvevő biztosító ki van téve. Ezeket a faktorokat figyelembe véve kell az átvevő tőkeszükségletét meghatározni. A kockázati marzsot a következő képlet adja meg:

$$\text{kockázati marzs} = \sum_{i=0}^n CoC * SZTSZ_i * v_i$$

, ahol CoC (Cost of capital) a tőkeköltséget jelenti, aminek az értéke 6%, ezt meg kell szorozni az átvett üzlet szavatolótőke szükségletével, amit az átvétel évétől a kötelezettségek kifutásáig ki kell számolni minden évre, majd a kapott értékeket jelen értékre kell hozni az alap hozamgörbével és az így kapott értékeket összegezni kell. A számolás közben lehet egyszerűsítéseket használni, amennyiben azok a megadott feltételeket teljesítik. A következő hierarchiát követve kell az egyszerűsítéseket értékelni:

- 1. szint a kockázati modulok és almodulok becslése.
- 2. szint a legjobb becslés kifutásának arányát felhasználva, a szavatolótőke-szükséglet kiszámítása.
- 3. szint a különböző időpontokra számolt SZTSZ-ek, egy közös időpontra való diszkontált értékének közelítése.
- 4. szint a legjobb becslés egy aránya.

A kockázati marzsot nem külön modulonként kell számolni, hanem a teljes portfólióra kell megállapítani, majd pedig arányosan szétosztani a különböző modulok között. Ennek a szétosztás, csak azért kell, hogy be lehessen mutatni, hogy melyik szegmens esetén mennyi a kockázati marzs. Kockázati marzsot nem számol a modellünk, mivel a szavatolótőkeszükséglet számoláshoz nem szükséges, de az egyszerűsítő driveres előrejelzés alkalmas lenne erre is.
[11][19]

IV. II. pillér ismertetése

A második pillér alapja a 2003-as Sharma-jelentés, ami a biztosító stratégiai céljai és belső kommunikációja alapján tesz ajánlásokat az ügyvitel és a belső ellenőrzés elveire. Ezen felül a kockázatmenedzsment alapelveit is tartalmazza. A kockázat ellenőrizhetősége, elfogadhatósága valamint a megfelelő viszontbiztosítás is szükséges, hogy a biztosító biztosítási ajánlatot tehessen. [18]

A 2. pillér tehát két központi koncepció köré épül. Az egyik az irányítási rendszer, ami kimondja, hogy egy hatékony szolvencia rendszerhez elengedhetetlen az erőteljes kormányzás. Az alkalmassági és megfelelőségi követelmények, kockázat menedzsment, belső irányítás, belső audit, Saját Kockázat- és Szolvencia Értékelés, aktuáriusi funkció és a kiszervezés mind teljesítendő kritériumokat támaszt a biztosítóval szemben. A másik koncepció a felügyeleti hatóságok és az általános szabályok. A felügyelet ellenőrzi azt, hogy a biztosítók, hogyan értékelik a tőke megfelelési igényüket a kockázatokhoz képest, és amennyiben a tőke nem tűnik megfelelőnek, helyreállító intézkedéseket követelhetnek a biztosítótól. [32]

A 2. pillér központi eleme a SAKSZÉ, a kockázatkezelési rendszer része, jóllehet attól külön cikkben szerepel. Főként az Egyesült Királyság felügyeletének hatására került bele a Szolvencia II-be, ahol a biztosítóknak már ekkor fel kellett mérniük a kockázataikat, majd ezen kockázatok elnyelésére tőkét képezniük. A saját kockázati profilja alapján minden biztosítónak rendszeresen értékelni kell az általános szolvencia szükségletet, ami egyben az üzleti stratégia része is. A SAKSZÉ részletes bemutatása a VIII. fejezetben található. [35]

A. VaR

Az 1980-évek végén Till Guldimann, a J.P. Morgan kutatási részlegét vezette miközben a következő dilemmával találta magát szemben: hosszú lejáratú kötvénybe fektessen így biztosítva a biztos hozamot, vagy készpénzbe a piaci értéket stabilan tartva. A bank a helyzetet mérlegelve arra jutott, hogy a „haszon kockázata” („earnings risk”) kevésbé fontos, mint az érték kockázata („value risk”). A derivatívák értékelése ekkoriban akkora problémát okozott, hogy a G-30-ak konferenciát szerveztek a téma köré, amiben a J.P. Morgan is részt vett. 1993. júliusában erről az eseményről készült beszámolóban használták széles körben a Value-at-Risk fogalmát először a világon, amely egy adott idő- és konfidencia-intervallumhoz mondja meg a legnagyobb veszteséget. A nyereségekhez és veszteségekhez rendelt eloszláshoz adja meg a kvantilist, a kiválasztott időintervallumra. Legyen a „k” a konfidencia szint, ebben az esetben a

VaR a $1-k$ alsó farokeloszlás szintjét jelenti. 99,5%-os konfidencia szint tehát azt az értéket jelöli, amit, csak a megfigyelések 0,5%-a lép át.

Két módon lehetséges a VaR számolása. Egyik lehetőség a múlt adatai alapján (empirikus megközelítés). Ekkor az adott eszköz, múltbeli értékének ingadozását kell összegyűjteni. Majd egyenlő távolságra lévő „kosarak”-ba („buckets”) gyűjteni a változásokat, növekvő sorrendbe rendezve. Az egyes csoportba került esetek gyakoriságából pedig, már egyszerűen megállapítható, hogy melyik érték található az adott konfidencia szinten, esetünkben 99,5%-nál, vagyis mekkora az a legnagyobb változás, ami, a múltban már csak az esetek 0,5%-nál történt meg. Ebben az esetben a minta szórására és pontatlanságára kell figyelemmel lenni a számításoknál.

A másik lehetőség (parametrikus megközelítés) az, hogy a historikus adatokra egy eloszlást illesztünk (gyakran normális eloszlást), majd a szórást kiszámoljuk. A kapott eredményt pedig a standard normális eloszlás 99,5%-os értékével megszorozva megkapjuk az eredményt. Ezt a módszert egyszerűbben lehet alkalmazni és a kapott eredmények is pontosabbak, de hátránya, hogy a feltételezett eloszlás lehet nem közelíti jól a nyereség és veszteség eloszlását. [21]

V. III. pillér ismertetése

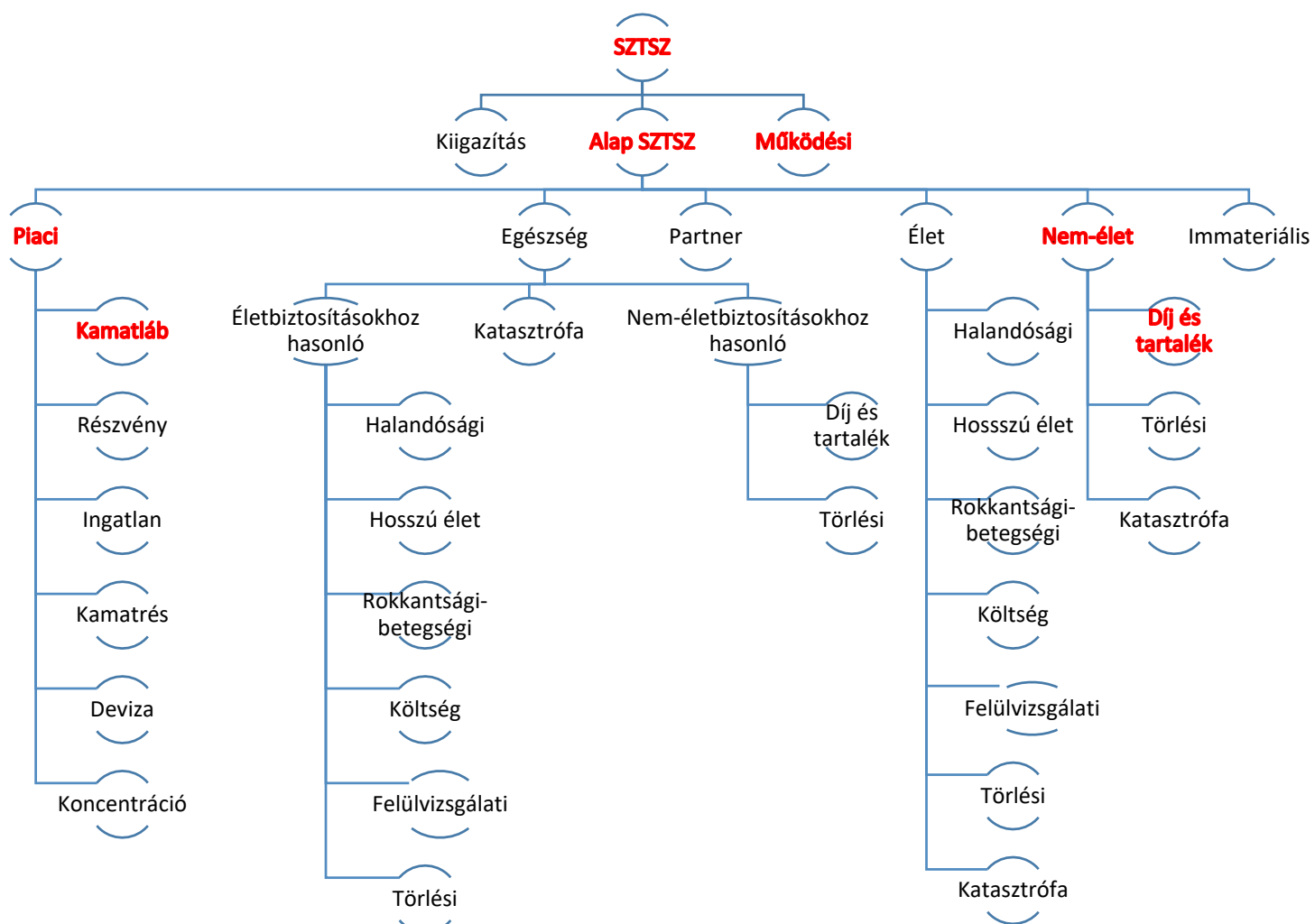
A harmadik pillér a felügyeleti adatszolgáltatás és nyilvánosságra hozatal szabályait tartalmazza. Főszabály, hogy a biztosítók számára kötelező közzétenni minden a Felügyeleti célhoz fontos információt. A korábban írtaknak megfelelően évente kell közzétenni a jelentést. A kötelező részeken felül kiegészítő információkat a biztosítók önszántukból is közzé tehetnek. A közzététel nem csak a számviteli, de a belső folyamatokra illetve a saját értékelésre vonatkozó információk bemutatását is jelenti.

Tételesen a következőket kell tartalmaznia a jelentésnek: Vállalatirányítási rendszer, üzleti tevékenység és teljesítmény, kockázati kategóriánként a kockázati kitettség, kockázatcsökkentés, -koncentráció, -érzékenység, kötelezettségek (eszközök, biztosítási tartalékok, egyéb) értékelési módszere és elve, többlet tőkeszükséglet, abban az esetben, ha szükséges megképzése. Valamint a tőkemenedzsment leírása, ami magában foglalja az SZTSZ és a minimális tőkeszükséglet mértékét, a szavatoló tőke nagyságát, szerkezetét és minőségét, a standard és belső modell közötti eltéréseket és amennyiben előfordult nem teljesítés, annak nagysága, következményei, okai és ennek következtében meghozott intézkedések. [22]

VI. Standard formula

A szavatolótőke szükséglet számítása a következő módon történik. Az almodulok sokkolt vagy képlet alapján történő kiszámolása után, a megfelelő lineáris korrelációs mátrixszal összeszorozva, kaphatjuk meg a modulok értékét. Majd a modulokat összeszorozva megint a megfelelő mátrixszal kapható meg az alap szavatolótőkeszükséglet. Az alap szavatolótőke szükséglethez hozzáadva a működési kockázat tőkeszükségletét és kivonva belől a technikai tartalékok és az elhatárolt adók veszteségelnyelő képessége alapján számított korrekció értékét, kapható meg a szavatolótőke szükséglet.

A jövőbeli diszkrecionális szolgáltatások (FDB) bruttó és nettó számításából lehet megkapni a technikai tartalékok veszteségelnyelő hatásából fakadó kiigazítást. Az FDB nettó és bruttó számításának a különbsége miatt csökkenni fog a szavatolótőke szükséglet. A kiigazítások között van az eddigi számítás eredményeként kapott szavatolótőke szükséglettel egyenlő veszteségnek a halasztott adófizetési egyenleg-javulása. [19]



2. ábra: Az SZTSZ moduláris felépítés

A 2. ábrán látható a szavatolótőke számolása, hogyan történik, a 3. sorban találhatóak a modulok, alattuk az almodulok. Az egészségbiztosítási modul két almodulja további almodulokból épül fel. Külön pirossal kiemelve láthatóak azok a kockázatok melyek a modellezett biztosító esetén kiszámoltunk és relevánsak a modellünk kapcsán. [11]

VII. Kockázatok

A kockázat a jövőbeli lehetséges veszteséget fejezi ki. Öt fő kockázati típust lehet megkülönböztetni:

- *Tiszta kockázatok* a nem feltétlenül külső biztosítható vagy, nem biztosítható kockázatokat jelenti.
- *Kamatrész kockázatok* a vállalat kitettséget a kamatoknak, valamint a nemfizetés valószínűségét méri.
- *Likviditási kockázatok* a rövidtávú kötelezettségek nem teljesítésének a valószínűségét méri.
- *Piaci kockázatok* közé tartozik az eszközök megtérülésének, deviza ingadozásának a kockázata.
- *Működési kockázatok* közé a csalás és a munkavállalói, valamint a rendszer hibák tartoznak. [35]

Biztosítók esetén a kockázatokat általában a következő négy kategória egyikébe sorolhatóak:

- *Stratégiai kockázatok* között azok a kockázatok találhatók, melyek a stratégiában, vagy végrehajtásban előre nem látott változás esetén következnek be.
- *Biztosítói kockázatok* sorolandók a katasztrófák, élet biztosító esetén a mortalitás, morbiditás, vagy esetleg a szerződések tömeges visszavásárlása.
- *Működési kockázat*, mint ahogy az előző csoportosításban is, itt is a működés folyamatában bekövetkező jelentős változásnak a kockázatát jelenti.
- *Befektetési kockázatok* közé sorolhatók a külső piaci változások úgy, mint eszköz érték, likviditás, kamatrész, kamatláb, deviza kockázatok. [35]

A következő alfejezetben a modellezett biztosítót is érintő kockázati modulokat fogom jellemezni az EIOPA [12] által kiadott dokumentum alapján. Két lehetőség van szavatoló tőkeszükséglet számolás esetén. A paraméterek sokkolása az egyik ilyen módszer. Ilyenkor az SZTSZ számolása szcenárió alapú, ami a nettó eszközértéket sokkolásával, majd minden almodul esetén a változás értékének (jelölés: ΔNAV (net asset value)) összegzésével kapható meg. A másik lehetőség az eloszlás feltételezése, minden egyes almodul esetén. [33][35]

A. Piaci kockázati modul

A piaci kockázatnál az a fő feltételezés, hogy nem számottevő az eszközök és kötelezettségek érzékenysége a piaci paraméterek volatilitására. A piaci kockázat, nem más, mint a pénzügyi

eszközök piaci árának a kitétsége, vagyis, hogy mekkora hatást vált ki egy vagy több változás az almodulokban. Tehát, mint a részvényárak változása, az ingatlan árak alakulása, a hozamok, vagy éppen a devizaárfolyam ingadozásának mennyire van kitéve a biztosító. A piaci kockázatok között csak a kötvénytulajdonosra átruházott mértékig nem kell számolni a befektetési kockázatokat az általa birtokolt eszközökre. [12]

1. Kamatláb kockázat

Az eszközök és források kitétségét méri a kamatláb változására. Az alap hozamgörbét két irányba kell sokkolni felfelé és lefelé. A sokkolt érték az alap hozamgörbe és a stressz faktor összeszorzásával kapható meg. Ezek a stressz faktorok minden esetben az alaphozamgörbére vannak hatással. Így valósul meg, hogy alacsony hozamkörnyezetben a sokkok abszolút értéke is alacsonyabb lesz. A kamatláb kockázat nem méri az infláció, defláció hatását csak azt a kockázatot méri fel, ami az alap kockázatmentes hozamgörbe változásából származik. A standard modell ezen felül a hozamgörbe alakjának változásával, illetve a volatilitással sem foglalkozik. A volatilitás befolyásolja az alap hozamgörbe konvexitását és meredekségét is, az belső volatilitásnak különösen nagy hatása lehet a hozamgörbe alakjára. A biztosítóknak kockázatot a volatilitás változása csak akkor jelent, ha a kötelezettségük beágyazott opciókat vagy garanciákat tartalmaznak vagy kockázathárítás („hedging”) miatt derivatívákkal kereskednek. Tehát, azoknak a biztosítóknak ahol az eszközök vagy kötelezettségek nem érzékenyek a hozamgörbe volatilitására, nem jelent kockázatot.

Az alap kockázatmentes hozamgörbe sokkjainak megállapításánál az EUR és GBP DKJ, valamint ugyanezen devizák LIBOR/swap rátájának relatív változását vették figyelembe. Lejáratukat is figyelembe véve, főkomponens analízist használtak a sokkok létrehozására, mely így könnyen követhető és akár a biztosítók maguk is replikálni tudják. A leglikvidebb és mélyebb piacokat vették alapul, hogy az európai térségben meghatározzák a kamatláb érzékeny eszközöket. Azzal, hogy 4 adatbázist használtak a kamatláb almodul beállításához, kiküszöbölték azt a bizonytalanságot, ami egy adatbázis esetén állna fent, hogy pontosságukat nem lehet mihez viszonyítani. A GBP államkötvényének hosszú idősorjának köszönhetően, mélyebb információk nyerhetőek ki és pontosabbá is válik az elemzés. Azzal, hogy 4 különböző idősort használták, ki tudták küszöbölni, hogy a mindegyiknél jelen lévő sajátosságok rossz eredményeket mutassanak ki.

A felhasznált adatok az európai gazdaság alakulását írják le az elmúlt 30 évben. Ugyanakkor az EUR és GBP kamatlábak múltbeli változása nem tud kezelni minden eseményt. A '90-es

években Japánban defláció volt, ami az elmúlt 30 évben nem történt meg a két megfigyelt devizával. Egy esetleg deflációt tehát nem tud leírni az elemzés.

Az arányosság elve miatt a captive- vagy viszontbiztosítók számára lehetőséget biztosít a szabályozó az egyszerűsített kamatláb-kockázat számolására. Abban az esetben, ha a kockázati kitettségük természetében, mértékében és összetettségében lehetővé teszi az egyszerűsített számítást, akkor a standard formulához képest, a biztosító az összes kamatláb-kockázatot tartalmazó eszközt és forrást jelentősen kevésbé diverzifikáltnak tekintheti. A lejáratokat és az üzletágakat érinti ez az egyszerűsítés. Ezzel a módszerrel a biztosító jelentős terhektől tudja megmenteni magát, amit a standard formula szerinti számítások okoztak volna. [12]

B. Nem-élet kockázati modul

1. Díj- és tartalékkockázati almodul

A díjkockázat azokat a követeléseket foglalja magába, amik a szolvencia értékelés közben és után következnek be. A kockázat abból adódik, hogy ezen periódus alatt befolyó díjak összege nem fogja fedezni a fedezett, de fel nem merült kárigények és a költségek összegét. A kárigények alatt ilyenkor az időszak alatt történő kifizetések valamint az időszak végéig felmerült, de nem rendezett károk tartaléka értendő. Nem szükséges semmilyen káresemény, a szerződéskötés pillanatában egyből megjelenik a díjkockázat. Az adott időszakra bizonytalan a megkötött szerződések mennyisége és nagysága, ami szintén díjkockázatot okoz.

A jövőbeli kárkifizetések sztochasztikus alakulása miatt, a statisztikai átlag körül fog ingadozni a kárigény. Részben ez a fluktuáció okozza a tartalékkockázatot. Másrészt a kártartalékok abszolút szintjének lehetséges hibás becslése okozza.

A katasztrófa kockázat almodulban szerepelnek az extrém események. Tehát a díj- és tartalékkockázati almodul, nem veszi figyelembe a ritkán bekövetkező eseményeket. Ebben az almodulban csak az olyan kockázatok szerepelnek, amik rendszeresen előfordulnak.

Mind a díjkockázat, mind a tartalékkockázat esetében normális vagy lognormális eloszlás tételezhető fel a kockázat eloszlásáról. Nem-élet biztosítások esetén előfordulhat, hogy a díj- és tartalékkockázatoknál alkalmazott faktor alapú számítás rosszul képezi le a biztosító speciális kockázati profilját. A feltételezések szerint a biztosító költségeinek és kártérítésének az aránya a bevételeihez képest várhatóan nem változik jelentősen az időben előre haladva. Hasonlóképpen a növekedési faktor jövőbeli várható alakulásával szemben is ugyanez a feltételezés.

A díj- és tartalékkockázati almodul számolása faktor-alapú. A formula-alapú számolás lehetővé teszi, hogy a következő egy évben kötött új szerződések kockázatát is számításba vegye, ugyanakkor a kockázatsökkentő technikák számolása nehezebbé válik. Ha a szcenárió-alapú számítások nem megfelelőek, akkor használják a formula-alapú számításokat.

A kockázati profilt befolyásolja a kockázatok közötti kapcsolat is. Erre az összetett kapcsolatra az egyik lehetséges példa a biztosítási kockázat és az ezzel összefüggő hitel kockázat a nem-élet biztosítóknál. Ugyanaz az esemény, ami a megnövekedett biztosítási veszteségeken keresztül a viszontbiztosítói megtérülést növeli, a hitelképességét is tudja egyben rontani a viszontbiztosítónak. A díj- és tartalékkockázati almodul ezeket a kapcsolatokat, így a partner általi nemteljesítés kockázat valamint a tartalék kockázat közöttit sem tartalmazza, hanem közvetetten a kockázati modulok közötti korrelációs mátrix paraméterei tartalmazzák azokat. A díj- és tartalékkockázati almodul kiszámolása a következő képlet alapján történik:

$$3 * \sigma * V$$

Ahol V az összes biztosítási szegmens díj- és tartalékkockázata, míg a σ a kombinált szórást jelöli. A biztosító összes biztosítási szegmensében kiszámolt díj- és tartalékkockázatának az összege adja V értékét. A szabályozás kialakításának korai szakaszában még a cél egy ferde harang alakú eloszlás modellezése volt, mely esetben egy függvény becsülte volna az értéket, mely megközelítőleg $3 * \sigma$ lett volna. Azonban később elvetették egy pontos lognormális eloszlás használatát és a most is alkalmazott egyszerűbb faktor lett a végleges.

$$\sigma = \frac{1}{V} * \sqrt{\sum_{s,t} CorrS_{(s,t)} * \sigma_s * \sigma_t * V_s * V_t}$$

Amint a fenti képleten látható a biztosítónak minden üzletágra külön ki kell számolnia a díj- és tartalékkockázat szórását és nagyságát is, ahhoz hogy a kombinált szórást ki tudja számolni.

$$\sigma_s = \frac{\sqrt{\sigma_{(prem,s)}^2 * V_{(prem,s)}^2 + \sigma_{(prem,s)} * V_{(prem,s)} * \sigma_{(res,s)} * V_{(res,s)} + \sigma_{(res,s)}^2 * V_{(res,s)}^2}}{V_{(prem,s)} + V_{(res,s)}}$$

A fenti képlet mutatja, hogy egy üzletágra a szórás hogyan számolható ki. Mint a képletben is látszik, inputként szükség van az üzletágak közötti korrelációs mátrixra, valamint a díj- és a tartalékkockázatok szórására („s” üzletág esetén $\sigma_{(prem,s)}$ illetve $\sigma_{(res,s)}$)

A földrajzi diverzifikációs tényezővel szemben az a feltételezés, hogy minden üzletágban a régiók a biztosítási portfóliónak megfelelő földrajzi megoszlást képviselik. Ez azt jelenti, hogy a régiókon belül a biztosítónak nincsenek részportfóliói, amik pozitívan korrelált veszteséget okoznának. Ha két régió határán koncentráltak a portfóliók vagy különböző régiókhoz vannak rendelve, de hasonló országokban találhatóak, akkor fenn áll ennek a helyzetnek a veszélye. [12]

C. Működési kockázat

Ez a modul nem kockázat érzékeny, mivel egy lineáris formulával kell kiszámolni. A kockázatmenedzsmentről felteszi, hogy egy állandó szinten jelen van a biztosítóban.

A számos elvégzett elemzés közül az egyik lett az végül, amelyiket a standard formulában a működési kockázat kiszámolásához használtak. A diverzifikáció előtti és utáni tőkeszükséglet adatai alapján döntöttek melyet, 32 biztosító küldött el 5 különböző EU-s országból. Ugyanannak a biztosítónak, más értékei voltak a diverzifikáció előtti és utáni tőkeszükséglet esetén.

A faktor megállapításához több adatra is szükség volt, úgy mint a nem-élet biztosítások esetén a biztosítástechnikai tartalék és a megszolgált díj kapcsolata a belső modell működési diverzifikáció előtti tőkeszükségletével. Az élet biztosítások esetén is szükség volt ugyanezekre az adatokkal. Ebben az esetben annyi különbséggel, hogy az összes élet üzletág helyett, csak a nem unit-linked életbiztosításokra kellettek az információk.

A belső modellek diverzifikáció előtti tőkeszükségletének mediánja alapján lett kiválasztva a tőkeszükséglet minden egyes adattömbre. Minden adat csoportra elkészült egy összesítő kalibrációs statisztika és az előbb említett módszerrel egy faktor lett választva. A unit-linked biztosítások esetén azzal a feltételezéssel éltek, hogy ugyanúgy működnek mint az élet biztosítások, vagyis a paraméterek is azonos ütemben változnak.

Az elsődlegesen biztosítóközvetítőkhöz kapcsolható akvizíciós költségek ki vannak zárva a működési költségek közül. Az adminisztratív költségek kizárják az akvizíciós költségeket, amik a költségek volumenét mérik unit-linked biztosításoknál. Ezek a költségek tehát nem találhatóak meg a működési költségek között. [12]

D. Egyéb kockázatok

Ebben a fejezetben azok a kockázatok találhatóak, melyeket egyszerűsítések miatt nem lettek felhasználva a modellben. A felmerülő értékeket az Allianz Hungária Zrt. (továbbiakban Allianz) 2017-es SFCR jelentéséből számoltam ki.

A piaci kockázatokon belül a részvénykockázat, ingatlanok kockázat, devizaárfolyam-kockázat, kamatrés kockázat és koncentrációs kockázat nem jelentenek többlet szavatoló tőke szükségletet a biztosítónak.

A **részvénykockázat** almodul a biztosító kitétséget méri a részvények értékének változásának. A modellben szereplő biztosítót azért nem érinti mert nincsenek részvényei, csak DKJ-t vesz. Ez a valóságnak részben megfelel, mivel a biztosító elsődlegesen nem a befektetési hozamaival termel profitot, hanem a jól kalibrált biztosítási termékekkel. A modellezett biztosító alapjául vett Allianz-nál kiszámolható, hogy a részvények náluk is az összbefektetés alig 1%-át teszik ki.

Az **ingatlanok kockázat** almodul részvénykockázatihoz hasonlóan az eszközök és kötelezettségek valamint a pénzügyi termékek kitétséget méri az ingatlanok piaci értékének és szórásának változására. Feltesszük, hogy a biztosítónak nincsenek nem saját használatú ingatlanjai, mivel ez a modul csak a nem saját használatú ingatlanokkal számol. Ide tartoznának az építés alatt álló nem saját felhasználású ingatlanok is. Az Allianz. esetében ennek értéke a 0,02%-ot éri el az összbefektetésnek ezért nem a valóságtól távol álló feltételezés, hogy egy kis biztosító esetén nincs egyáltalán ingatlan befektetés.

A **devizaárfolyamok kockázat** az előző kettővel megegyezik, annyi különbséggel, hogy most a deviza árfolyamának és szórásának változásának a kockázatát méri. A modellben azért nem számolok devizaárfolyam-kockázattal, mert egy Magyarországon működő kis biztosítóról van szó, ahol mind a díjak, mind a károk forintban denomináltak, egyszerűsítés végett eltekintünk pl. a zöldkártya károktól.

A **kamatrés kockázat** az eddigi formulát követve az eszközök és kötelezettségek valamint a pénzügyi kötelezettségek volatilitását vizsgálja, itt a kockázatmentes hozamgörbe feletti hitelresek időbeni szerkezetének változására. A magyar állam kibocsájtott diszkontkincstárjegyet kockázatmentes hozamnak tekintve a modellezett biztosítónak nincs kockázatmentes hozam felett semmilyen pénzügyi eszköze, ezért nincs kitéve ennek a kockázatnak sem. [4]

Végül a **koncentrációs kockázat** azt a kockázatot méri fel számszerűen, hogy a kibocsájtó csődje esetén az adott eszközök értéke hogyan csökken. Itt egy elég diverzifikált portfólió esetén előfordulhat, hogy a modul értéke nulla, ugyanakkor a modellben szereplő biztosító esetén ez azért nulla mivel a magyar állam esődkockázata 0-nak tekinthető. [2]

A nem-élet kockázati modulból eddig nem esett szó a törlési kockázatról és a katasztrófa kockázatról. **Törlési kockázat** esetén a biztosítási szerződések arányának folyamatos növekedése és a törlések egyszeri tömeges törlése áll. A törlési kockázat tartalmazza a szerződés opció alapú kiterjesztését és szűkítését. Ez azt jelenti, hogy a törlésen kívül ide tartozik a felmondás, a díj bármiféle csökkentése vagy szüneteltetése és a visszavásárlás is. Az elemzésben szereplő biztosítónál feltesszük, hogy minden esetben ki tudja kényszeríteni a díjfizetést, ezért nincs törlési kockázata.

A **katasztrófa kockázat** almodulba azok az események tartoznak, amelyek ritkán következnek be (0,5% eséllyel következnek be, vagyis 200 évente) és ezért nehéz tartalékot képezni rájuk. Magyarország a földrengés, árvíz és a szélvihar természeti katasztrófa kockázatának van kitéve, valamint az ember által okozott kockázatok közül az általános és a gépjármű-felelősségi kockázatok és a tűzkockázat az, ami tőkeszükségletet generál. [2][33]

Az **életbiztosítási kockázat** modul almoduljai a *halandósági kockázat, hosszú élet kockázata, rokkantsági-betegségi kockázat, törlési kockázat, életbiztosítási költségkockázat, felülvizsgálati kockázat* és az *életbiztosítási katasztrófakockázat*. A tőkeszükségletet itt a sokkolt állományban történt NAV (nettó eszköz érték) változással méri. Az FDB bruttó és nettó értékét is ki kell számolni és a nettó irány határozza meg a bruttót is.

A *halandósági kockázat* a halandósági valószínűség 15% növekedésénél történő többlet tőkeszükségletet mutatja ki.

A *hosszú élet kockázata* a szavatoló tőke csökkenését méri, ha a halandósági valószínűség 20%-kal csökken, hirtelen és maradandóan.

A *rokkantsági-betegségi kockázat* több változás összegét jelöli. Azt mutatja meg, hogy a rokkantsági-betegségi ráta legjobb becslés különböző növekedése, különböző időintervallumokban, hogyan csökkenti az alapvető szavatoló tőkét.

A *törlési kockázat* a legjobb becslés ráták 50%-os változása és a tömeges törlés (40%) közül az, ahol nagyobb tőkeszükséglet keletkezik.

A *költség kockázat* az alapvető szavatoló tőke csökkenését mutatja ki a legjobb becslés költségek 10%-os növekedésének és a legjobb becslés költségekre vonatkozó inflációs ráta 1 százalékpontos növekedésének együttes bekövetkezése esetén.

A *felülvizsgálati kockázat* a járadékok összegének 3%-os emelkedésével számol az olyan szerződésekre, ahol a jogi környezet, vagy a biztosított személy állapotának romlása ezt előidézheti.

Az *életbiztosítási katasztrófakockázat* a halandósági valószínűség 0,15 százalékpontos növekedése esetén számolja ki a szavatoló tőke csökkenését, feltéve, hogy ez a növekedés azonnali és a következő 12 hónapban változatlan lesz.

Az életbiztosítási kockázat modul értéke nulla a modellben, mert a biztosítónak nincsenek életbiztosítási termékei, mert csak kötelezőgépjármű-felelőség és CASCO található meg a portfóliójában és a KGFB esetén nem számoltunk járadékfizetéssel.

Az **egészségbiztosítási kockázat** modulnak 3 fő része van. Az *élethez hasonló kockázatok* tőkeszükséglete, amely számítási elve tulajdonképpen megegyezik az élet moduléval, *nem-élethez hasonló kockázatok* tőkeszükséglete, ami pedig a nem-élet kockázati moduléval egyezik meg, és a *katasztrófa kockázatok* tőkeszükséglete, amely főbb számítási elveiben a nem-életnél található katasztrófa almodulhoz hasonlít nagy mértékben. A modellben ezek értéke úgyszintén nulla, mert nincs egészségbiztosítási kockázata sem a biztosítónak.

A **partner kockázat** két részből áll és formula alapú a számítása. Az egyik része a viszontbiztosítás és pénzügyi kockázatsökkentés, ami általában nem diverzifikálható és a partner nemfizetése miatti SZTSZ növekedést is figyelembe veszi. A másik kitétség amit mér az a közvetítők, biztosítottak, egyebek csoportja, ami általában diverzifikálható és egyszerűen számolható. A modellben egyszerűsítés miatt nem számolunk viszontbiztosítással, de más partner kockázattal sem. [19]

Az utolsó modul amiről eddig nem esett szó az **immateriális javak**. A vállalkozás tevékenységét tartósan szolgáló eszközöket jelenti. Az alapítás-átszervezés, kísérleti fejlesztés aktivált értéke valamint az immateriális javakra adott előleg is az immateriális javaknál kell kimutatni. A modellben szereplő nulla érték a valóságnak megfelelő lehet, az alapul vett Allianz biztosító is 0 Ft értékben mutatta ki az immateriális javakat. [9]

VIII. SAKSZÉ

Az SAKSZÉ céljainak tisztázása előtt tekintsük meg, hogy mi nem feladata. Nem szolgál, a szavatoló tőke követelmény kiigazítására. Az a releváns előírások feladata. Nem az minimális tőkeszükségletnél és SZTSZ-nél újabb, esetleg nagyobb tőkekövetelmény szint megállapítása a célja. Illetve nem feladata, hogy megmondja, hogy a biztosító standard, vagy belső modellt használjon. Ugyanakkor a SAKSZÉ során is, a már jóváhagyott teljes illetve részleges modellt kell alkalmazni, ha a biztosítónak már van ilyenje. Fontos kiemelni, hogy az SAKSZÉ nem a végső megoldás fizetőképtelenség esetén, sokkal inkább úgy kell rá tekinteni, mint hasznos folyamatok összességére, mivel csupán jogszabályokkal nem lehet megakadályozni a fizetőképtelenséget. [8][24]

A SAKSZÉ mind a biztosító belső értékelésének szerves része, mind a Felügyelet számára egy eszköz a biztosító ellenőrzésére. A SAKSZÉ-nak tartalmaznia kell a vállalat egyedi kockázati profilját, üzleti stratégiáját és kockázatvállalási határait is tartalmazó általános SZTSZ-ét. Ezen felül fontos tartalmi eleme a használt módszerek leírása, a már korábban említett arányosság elve, a kockázatok nagysága, jellege, összetettsége és hogy a kockázatok külön rövid és hosszútávon is értékelve legyenek. Az értékelésnek ki kell térnie az SZTSZ, MTSZ és a biztosítástechnikai tartalékoknak való folyamatos megfelelésre. A Value-at-Risk alapján számított SZTSZ és a mostani és következő üzleti évben összes számszerűsíthető kockázatot értékelése közötti eltérések súlyosságát is értékelni kell. Ezen értékelések eredményét is közölni kell a Felügyelettel. [17]

Az EU 2009-es direktívájának 45-ös cikke leírja, hogy minden biztosítónak és viszontbiztosítónak el kell végeznie a SAKSZÉ-t melynek kötelezően kell tartalmaznia:

- az összesített szolvencia szükségletét figyelembe véve a biztosító egyedi kockázati profilját, üzleti stratégiáját és kockázati limitjeit
- a kockázati profil eltérését a standard formula feltételezéseire képest
- a tőkeszükségletnek és a biztosítási tartalékoknak való folyamatos megfelelést.

Ezek elvégzéséhez a biztosító rendelkezésére kell, hogy álljon megfelelő méretű, összetettségű eljárások, melyekkel azonosítani tudja a kockázatok melyeknek rövid vagy hosszú távon kitett. Ezeket az értékeléshez használt eszközöket be is kell tudni mutatnia a biztosítónak. Belső modell használata esetén az értékelést úgy kell elvégezni, hogy a belső modell eredményeit az SZTSZ kockázati mértékéhez igazítsa és jelentős eltérés esetén újra kell kalibrálni.

Látható tehát, hogy a SAKSZÉ az üzleti stratégiában fontos szerepet játszik. A stratégiai döntések meghozatala előtt használni kell, ha a kockázatokat érintő jelentős változás történik, akkor pedig rendkívülit kell készíteni, és a felügyeletet tájékoztatni kell róla. A SAKSZÉ szerves részét képezi a vállalat életének, mind lényeges döntések előtt mind az üzleti stratégia, kockázati stratégia esetében. Mindhárom távon (rövid, közép, hosszú) előre tekintést nyújt.

Kétféle SAKSZÉ-t lehet megkülönböztetni:

- Teljes körű: a biztosítót érintő összes kockázatot figyelembe kell venni ugyanúgy a számszerűsíthető, mint a nem számszerűsíthető kockázatokat.
- Közbülső: a kockázatok folyamatos monitorozása történik, folyamatos limitek és rendszeres zárások figyelembe vételével amennyiben lényeges változás történt a legutóbbi teljes körű értékelés óta, vagy a feltevésektől már jelentős az eltérés, az SZTSZ-t szükséges újra számolni. A közbülső SAKSZÉ egyfajta jelzőrendszer is, amely a biztosító számára jelzi, ha a kvantitatív követelmények nem teljesülnek. Ebben az esetben fontos a vezetés és a Felügyelet mihamarabbi értesítése.

Amennyiben a biztosító standard formulát alkalmaz, fontos, hogy tudja melyek azok a kockázatok melyeket a standard formula nem kellőképpen ír le. A Felügyelet számára be kell mutatni az okokat, amiért a standard formulával számolt szolvencia igény eltér az átfogó belső folyamatokban alkalmazottól, illetve az eltérés mértékét is jelenteni kell. [17].

A SAKSZÉ megfelelő működéséhez, elengedhetetlen a szerepek, a megfelelő irányítás és felelősségi rendszerek egyértelmű felállítása. Szükség van továbbá arra is, hogy a vállalat minden szintjén hatékony kockázati kultúra valamint, jól beágyazott kommunikációs csatornák legyenek. Erre azért is van szükség, hogy a vezetés a megfelelő figyelmet adja a SAKSZÉ folyamatának, valamint megfelelően kommunikálja annak eredményeit. A SAKSZÉ elvégzéséhez, többek között szükséges, hogy a vállalat az összes kockázatról, aminek ki van téve, egy átfogó keretrendszeren belül minőségi és mennyiségi értékelést tudjon készíteni, meg tudja határozni a kockázati étvágy keretrendszerét, megfelelő belső stressz teszteket tudjon végre hajtani, valamint a vállalat fizetőképességének fenntartásához, megfelelő eszközöket használjon.

Ahhoz, hogy a biztosító tőkét és kockázatot érintő döntéseiben használja a SAKSZÉ eredményeit, elengedhetetlen, hogy a menedzsment elkötelezett legyen és magáénak tudja a folyamatot. Csak így lehetséges, hogy a SAKSZÉ a Szolvencia II legfontosabb része legyen a

vállalat számára, azzal, hogy egy kiterjedt kockázatkezelés keretét építi fel, ide értve a kockázat értékelést, kockázati étvágyat és a tőke- és stratégiamenedzsment folyamatát is.

A SAKSZÉ segít megérteni a biztosító kitétségét az egyes kockázatoknak és ezzel együtt a menedzsmentnek segítséget jelent előre jelezni a lehetséges nehézségeket és, hogy azokat, hogyan lehetséges megoldani még akár bekövetkezésük előtt. A stressz tesztek felelősek ezeknek a kockázatoknak a felméréseért és a megfelelő terv létrehozásáért. A stressz és szcenárió analízisek pedig a biztosító feltőkésítését teszi lehetővé kedvezőtlen események bekövetkezése esetén.

2013-ban az EIOPA előzetes konzultációk után kiadott egy végleges ajánlást, melyet tovább is küldött a tagállamok illetékes hatóságainak, hogy azokat be tudják építeni a saját felügyeleti folyamataikba 2014-től, így lehetővé téve a fokozatos átállást a Szolvencia II-re. Ezzel is elősegítve az egységes jogszabály alkalmazást, valamint növelve a kiszámíthatóságot. Az MNB ajánlása az EIOPA iránymutatása alapján, annak megfelelően lett kidolgozva. Az EIOPA iránymutatásának fókuszában az elérendő célok vannak az előrettekintő értékelés során és nem arról szól, hogy a biztosítóknak, hogyan kell megvalósítani és a felügyeletnek betartatnia. A biztosító a saját belátása szerint dönthet a kockázatainak értékelésének módjáról. Az ajánlás a SAKSZÉ értékeléshez nyújt segítséget azáltal, hogy tisztázza a felügyeleti hatóság elvárásait.

A Biztosító saját kockázatainak előrettekintő értékelése, továbbiakban FLAOR (Forward looking assessment of own risk) is az EIOPA korábban említett 2013-as ajánlása között volt. A FLAOR azt az elvárást fogalmazza meg, hogy a biztosítóktól elvárt, hogy felkészülési időszak alatt teljes megfelelést érjenek el a Szolvencia II-nek. 2014-ben és 2015-ben kellett elvégeznie a biztosítóknak a FLAOR-t és az eredményeket továbbítani. Az elküldött eredményeknek tartalmaznia kellett a Szolvencia II-nek megfelelően számolt biztosítástechnikai tartalékok értékelését, a szavatolótőke követelmények felmérését, valamint az annak való folyamatos megfelelés értékelését, továbbá a SZTSZ számolásakor végzett feltételezések és a biztosító valódi kockázati profilja közötti eltérések kimutatását.

A menedzsmentre külön hangsúlyt fektet a FLAOR, melynek feladata, hogy a saját kockázat- és szolvencia értékelés hatékonyan működjön és az eredményei a biztosító valós helyzetét tükrözzék. A FLAOR elvégzésének a következő három állomásáról, minimum elvárás, hogy a biztosító dokumentációval rendelkezzen.

- A folyamat elvégzése előtt szükséges, hogy a biztosító rendelkezzen dokumentációval a FLAOR elvégzéséről szóló belső politikájáról.

- Szükséges egy belső jelentést is tartalmazó hivatalos dokumentáció az elvégzett FLAOR-ról.
- A folyamat utolsó állomásaként, szükséges egy jelentés a felügyeletnek továbbított FLAOR benyújtásáról.

Ezzel a három dokumentációval szemben elvárás, hogy folyamatosan frissítve is legyenek, így a folyamat a FLAOR létrehozásától, teljesen a felügyeletnek benyújtásáig nyomon lehet követni.

A belső politikával szemben elvárás a biztosítótól, hogy legalább a következők igazak legyenek rá: legyen kritikus a biztosító saját kockázati profiljával, kockázati limitjeivel és a szavatoló tőke szükségletével, az összes elvégzett stressz teszt, fordított stressz teszt, szenzitivitás analízis (amiket a későbbiekben alkalmazni fogok a saját modellemben is) és bármilyen más a biztosító által elvégzett elemzés folyamata és gyakorisága dokumentálva legyen. Természetesen tartalmaznia kell a belső politikának a FLAOR elvégzéséhez szükséges folyamatok áttekintését is. A FLAOR eredményeivel szemben elvárás, hogy azokat az elvégző biztosító a stratégiája, tőke menedzsment vagy épp a termék fejlesztés során felhasználja döntéseiben. Továbbá a felhasznált adatok minőségével támasztott elvárásokat és az értékelés elvégzésének gyakoriságát, sőt a gyakoriság választásának indoklását is tartalmaznia kell a belső politikának. [35]

A. Egyedi biztosítókra vonatkozó ajánlások

Ez az alfejezet a MNB és az EIOPA által kiadott SAKSZÉ-ra vonatkozó, 2016-os ajánlást foglalja össze. [13][27]

1. Arányosság elve

A Szolvencia II nem tartalmazza az arányosság elvére vonatkozóan, hogy mik a küszöbértékek, sem információt a megállapításához használt eljárásokról, vagy az arányos normák meghatározásáról és megvalósításáról. Ezek fényében nem is elvárható, hogy a biztosítók egységes módszert alkalmazzanak az arányosság megvalósításához. Ezért kialakulhat, hogy az arányosságra hivatkozva az MNB a biztosító számára előírja, hogy egy kockázatot sokkal részletesebben mérjen fel a SAKSZÉ keretében annál, mint amennyire a kockázat súlya azt indokolná. Az MNB kizárja, hogy a biztosítók az arányosság elvére hivatkozva újraértékeljék az irányító testület részvételét a SAKSZÉ folyamatában, vagy a jogszabály követelményeinek való megfelelést vizsgálják. Ezen felül elvárás, hogy a biztosítók az indokolt mértéknél ne alkalmazzák többet az arányosság elvét. Ha a biztosító úgy dönt, hogy bizonyos

(al)kockázatokat összevon az arányosság elvére hivatkozva akkor kötelessége megfelelően indokolni, adatokkal alátámasztani döntésének helyességét. Automatikus elemek és küszöbértékek lehetséges kialakítását azonban mindkét félnek át kell gondolnia.

Az arányosság elvének alkalmazásakor figyelembe kell venni a biztosító tevékenységének jellegét, nagyságrendjét és összetettségét. A biztosítói tevékenység jellegének értékelésekor a kockázati profilon belül a kockázati kitettséget kell felmérni, vagyis, hogy a biztosítónak inkább rövid, vagy hosszú távú kockázatai vannak-e és hogy azoknak milyen specialitásai vannak. A kockázati profil alapján fel kell mérni a termékstruktúra összetettségét, valamint a befektetési portfólió kockázatait. A felelősségbiztosítás, kezési biztosítás, hitelbiztosítások valamint a unit linked biztosítások a jogalkotó szerint is kiemelten kockázatos és ezért kiemelten kell kezelni. Az eszközök és források mértéke határozza meg a biztosítói tevékenység nagyságrendjeit. A tevékenység összetettségének értékelésekor elsősorban a termékstruktúra, a megfelelő befektetési struktúra, a felkészült vezetőség, továbbá az esetleges tevékenység típusok domináns jelenléte a figyelembe veendő tényezők. A csoportkapcsolatok kockázatai, a fertőzési kockázatok, valamint az üzleti tevékenység kapcsolatainak kockázatai is itt kerülnek kimutatásra. Elvárás a biztosítóval szemben, hogy a pénzügyi stabilitást figyelembe véve egyensúlyt tartson ezen kockázatok között.

A biztosítástechnikai tartalékok számítása, valamint a szavatoló tőke és általános szavatolótőke-megfelelési igény számítása a két fő terület ahol az arányosság elve felmerülhet. Az arányosság elv függvényében egyszerű stressz teszteltől egészen gazdasági tőke modellekig terjedhet az általános szavatolótőke-megfelelési igény értékeléséhez használt módszer. A belső modellekre érvényes követelmények ezekre a modellekre viszont nem vonatkoznak. A kisméretű biztosítóknak az arányosság elve lehetőséget biztosít egyszerűsített SAKSZÉ készítésére, amennyire a biztosító igazolni tudja, hogy a bővebb SAKSZÉ, nem jelentene érdemben több információt.

Az arányosság elve, nem csak a biztosítók, de az MNB számára is fontos. Elvárás, hogy csak a szükséges és indokolt mértékben járjon el, felügyeleti feladatainak ellátásakor. A KOMÓD (kockázatalapú felügyelés módszertani kézikönyve) tartalmazza az MNB számára az ezzel kapcsolatos módszertant.

2. Az igazgatási, irányító vagy felügyelő testület felelőssége

A biztosító kockázatkezelési hatékonyságát jelentősen befolyásolja az irányítási testület, a SAKSZÉ technikai részleteiben, tartalmában és elvégzésében vállalt aktív részvételen

keresztül. A vezetés kompetenciája, a vállalat kockázati kitettséggel és jövőbeli kockázataival kapcsolatban is felmérésre kerül így. A vállalatvezetők lehetőséget kapnak a SAKSZÉ-n keresztül, hogy jobban megértsék a biztosító kockázatait és ezen kockázatok kezelésére alkalmas technikákat is megismerjék.

Az MNB elvárja a vezetőktől, hogy képesek legyenek megítélni, hogy a kockázatok helyesen és minden tényezőt figyelembe véve lettek azonosítva és felmérve. A menedzsment számára meg kell határozni, hogy egyes kockázati típusok esetén, mi a megfelelő intézkedés. A vezető testület feladata, hogy jóváhagyja a SAKSZÉ szabályzatot ezzel is segítve, hogy a gyakorlatban is alkalmazva legyen. Elvárás a vezetőséggel szemben, hogy a kockázatok azonosításán és mérésén túl, a kockázatokhoz számolt tőkekövetelmény feltételezéseivel is tisztában legyenek. A rövid és hosszú távú tőketerv meghatározása szükséges, hogy a SAKSZÉ eredményeire alapuljon. Ez a felelősség úgyszintén az irányításért felelős testületé. Itt kerülnek meghatározásra, a nem várt negatív helyzet esetén történő, kockázatsökkentő vagy forrás bevonó scenáriók, melyek továbbra is lehetővé teszik a biztosító jogszabályokban meghatározott és saját kockázataihoz szükséges tőkekövetelményeknek való megfelelést. Az MNB elvárja, hogy a SAKSZÉ eredményeit, különös tekintettel a sokkok hatásaira vonatkozó eredményeket a biztosító vezetősége figyelembe vegye döntéseiben. A „fit and proper” (szakmai alkalmasság és üzleti megbízhatóság) elvárást teljesítenie kell, a biztosító irányításáért felelős testületnek.

3. Dokumentáció

A dokumentációval szemben elvárás, hogy világos és egyértelmű legyen, vagyis teljesítse a megfelelés elvárásait. A SAKSZÉ dokumentációjával szemben elvárás, hogy minimum a következő négy elemet tartalmazza:

- a. a SAKSZÉ szabályzatát
- b. minden SAKSZÉ nyilvántartása
- c. belső jelentés minden SAKSZÉ-ről
- d. A SAKSZÉ-ra vonatkozó felügyeleti jelentés

Amennyiben a biztosítónál alkalmazott jelentési rendszerek túlnyomórészt megegyeznek a SAKSZÉ által elvártakkal, nem szükséges újabb létrehozása. Ha a korábban használt rendszerben kisebb hiányosságok merülnek fel elég a hiányzó dokumentációval, adatokkal kiegészíteni a korábbi rendszert. Az így kapott kiegészített jelentési rendszer, már teljes egészében megfelel a SAKSZÉ által elvártaknak.

4. A saját kockázat- és szavatolótőke-értékelésre vonatkozó szabályzat

A szabályzatot a biztosító igazgatási, irányító vagy felügyelő testületének kell elfogadnia. A kockázatkezelés részekén, szabályzatba kell foglalni a SAKSZÉ-ra vonatkozó szabályokat is. Ez azt is jelenti, hogy a SAKSZÉ szabályzat, nem minden esetben önálló szabályzat. Az azonban elvárás, hogy a szabályzat tartalmazza a SAKSZÉ teljes folyamatának eljárási szabályait, valamint a rá vonatkozó szabályzatokra való utalást. Minimum a következőket kell tartalmaznia:

- a. SAKSZÉ-ra vonatkozó folyamatok és eljárások
- b. Az általános szavatolótőke-megfelelési igény és az elfogadott kockázatvállalási határok közötti kapcsolat figyelembevétele, a kockázatvállalási profil
- c. Módszer és módszertan, többek között az adatminőségre vonatkozó standardok, stressztesztek, érzékenységi tesztek és további elemzések gyakorisága és módszere, valamint a megfelelésség és gyakoriság indoklása és a SAKSZÉ és soron kívüli értékelés elkészítésének időzítésének indoklása.

5. A saját kockázat és szolvencia-értékelés nyilvántartása

Minden SAKSZÉ-t, valamint azok eredményeit a biztosító feladata nyilvántartani és dokumentálni. Megfelelő dokumentáció és indoklás szükséges a SAKSZÉ folyamatokról és eredményeiről. Minimum a lényeges vagy számottevő témaköröket tartalmaznia kell a nyilvántartásnak. Azon részletkérdésekre külön ki kell térni, melyek összességéből a SAKSZÉ folyamat dokumentációja áll össze.

A biztosító feladata, hogy az összes SAKSZÉ folyamat lépéseit, eredményeit és a SZTSZ-re vonatkozó feltételezések és a kockázati profil közötti eltérés méréseit nyilvántartsa. Ez egyben azt is biztosítja, hogy a SAKSZÉ harmadik fél által is értelmezhető lesz, a biztosító számára pedig, lehetővé teszi, hogy a felgyűlt információk segítségével a tőkeszámítások alátámasztásául szolgáló becsléseket fejleszteni tudja.

6. A saját kockázat- és szavatolótőke-értékelésről szóló belső jelentés

A SAKSZÉ eredményeit és következtetéseit minden érintett alkalmazottal meg kell osztani, az igazgatási, irányító vagy felügyelő testület jóváhagyása után. A SAKSZÉ-val szembeni elvárás, hogy a rövid és hosszú távú üzleti tervezés bázisa legyen és a döntési folyamatok részévé váljon, a döntések meghozatalakor figyelembe legyenek véve az eredményei.

Ahhoz hogy a fenti elvárások megvalósuljanak, a döntéshozók és szervezeti egységek valamint a kulcspozíciót betöltő munkatársak, vagyis az érintett alkalmazottak számára, olyan belső

jelentési rendszert kell kidolgozni, hogy az információk időben és pontosan megosztottak legyenek velük, az arányosság elvét is figyelembe véve.

7. Az általános szavatolótőke-megfelelési igény értékelése

A kockázatok számszerűsíthetőségétől függetlenül a biztosító köteles, minden a jelentős kockázat kezeléséhez szükséges tőkeigény számszerűsítését és egyéb eszközök leírását. Azokat a kockázatokat melyek nem számszerűsíthetőek, szöveges információkkal kell kiegészítenie.

Ahhoz hogy az általános szavatolótőke-megfelelési igény megfelelően alátámasztott legyen sokszor a biztosítónak az azonosított jelentős kockázatokra stresszteszteket és scenárió elemzést kell végeznie. Ilyenkor figyelembe kell venni a menedzsment intézkedéseit és azok hatásait is.

Mérni kell, hogy az irányítási rendszer milyen hatékony, valamint, hogy a gyakorlati megvalósítás hogyan sikerült. A külső környezeti tényezők hatásait és a jövőbeli lehetséges scenáriókat is külön foglalkozni kell. Továbbá mérni kell a döntéshozók intézkedéseinek hatásait is.

A méréssel szemben elvárt, hogy a módszertana jól legyen megválasztva és az eredménnyel arányban állnak a források és ráfordítások, vagyis összességében megállapítható, hogy az értékelés ésszerű.

8. Az általános szavatolótőke-megfelelési igény előre tekintő jellege és a saját kockázat- és szavatolótőke-értékelésről szóló felügyeleti jelentés

Elvárt, hogy a biztosító által készített általános szavatolótőke-megfelelési igény értékelése, közép vagy akár hosszú távú előre tekintést tartalmazzon. Ezt az előre tekintést fogjuk alkalmazni a saját biztosítónk modelljére is. Ennek meg is kell jelennie a felügyeleti hatóságnak küldött jelentésben. A duplikáció és ezzel a felesleges erőforrás pazarlás elkerülése miatt, a felügyeleti jelentéshez alkalmazott adatszolgáltatást alkalmazzák a biztosítók, a SAKSZÉ jelentés céljaira.

9. Az általános szavatolótőke-megfelelési igény értékelése és számbavétele

A Szolvencia II lehetővé teszi, hogy a biztosítók a SZTSZ számításánál használt értékelési elvtől különbözőt alkalmazzanak, az általános szavatolótőke-megfelelési igény értékeléséhez.

Abban az esetben, ha a Szolvencia II-ben meghatározott számbavételi és értékelési elvektől különbözőt használ a biztosító, az általános szavatolótőke-megfelelési igényének értékelésére,

akkor szükséges igazolni, hogy a biztosító jóváhagyott kockázatvállalási határainak, egyedi kockázati profiljának és üzleti stratégiájának jobb figyelembevételét, hogyan biztosítja. Ezen felül szükséges igazolni az üzleti tevékenység körültekintő és megbízható irányítására vonatkozó elvárások teljesítését is.

Ahol a biztosító a Szolvencia II-ben meghatározott beszámítási és értékelési elvektől különbözőt használt az általános szavatolótőke-megfelelés felméréséhez, elvárt vele szemben, hogy az általános szavatolótőke-megfelelési igény számbavételi és értékelési elvek szerinti hatásáról mennyiségi becslést csináljon.

10. Szabályozói tőkekövetelmények

A Szolvencia II által előírt szabályozói tőkekövetelményeknek való megfelelést a biztosítónak fel kell mérnie, és ennek az értékeléseknek minimum az alábbiakat tartalmaznia kell:

- a. A jövőben várható jelentős változások a kockázati profilban
- b. Az üzleti terv teljes időszaka alatt szükséges szavatoló tőke mennyisége és minősége
- c. A szavatoló tőke hogyan oszlik meg a különböző besorolási szintek között és a visszavásárlás, visszafizetés valamint a lejárat dátuma hatására ez a megoszlás, hogyan változik.

A biztosítónak tudnia kell, hogy a szavatoló tőke elemek mekkora veszteségnyelő képességgel rendelkeznek, az üzleti terv által lefedett teljes időszak alatt.

11. Biztosítástechnikai tartalékok

Az aktuárius Szolvencia 2 szerint feladata többek között a technikai tartalékok számítása, beleértve a biztosítási tartalékok modell-kockázatának felmérése, előrejelzés és ellenőrzése is. Az aktuáriusoknak emiatt fontos a szerepe a SAKSZÉ egésze alatt, kezdve a kialakítástól, a végrehajtáson át, egészen az eredmények kiértékeléséig.

A biztosító aktuáriusaival szemben kettő elvárás fogalmazódik, meg itt. Először, hogy meg tudják mondani, hogy a biztosítástechnikai tartalékok kiszámítására vonatkozó követelményeknek való folyamatos megfelelést a biztosító teljesíteni tudja-e, valamint, hogy a számítások bizonytalanságai miatt keletkező potenciális kockázatokat azonosítani tudják.

12. A szavatolótőke-szükségletre vonatkozó számítás alapjául szolgáló feltevésektől való eltérések

A biztosító, a kockázati profilját értékeli, hogy van-e eltérés a Szolvencia II által meghatározott SZTSZ számításához szükséges feltevésektől. Az értékelés a belső modellt alkalmazó

biztosítókra is vonatkozik. Elsősorban szöveges értékelésben kell értékelni az eltérést és amennyiben ezt az eltérést a biztosító nem értékeli jelentősnek, mennyiségi értékelés már nem is szükséges. Ha jelentős az eltérés, fontos a lehetőségeknek megfelelően ezeket az eltéréseket valamint hatásaikat is számszerűsíteni. Ennek az eltérésnek az értelmezése, a biztosító számára lehetővé teszi, hogy értelmezze, az SZTSZ számításához használt feltételezéseket és értékelni is tudja azokat, tekintve, hogy saját magára, hogyan vonatkozik az adott feltevés. Így lehetségessé válik, hogy a biztosító nem csupán a szabályozó által meghatározott SZTSZ feltételezéseire hagyatkozik.

13. A stratégiai irányítási folyamatokkal és döntéshozatali rendszerrel való kapcsolat

A SAKSZÉ minden eddigi részéhez, beleértve a számításokat, stressz tesztek, módszertanokat, scenáriókat, meg lehet határozni valamilyen nyilvántartási, jelentéstételi és dokumentációs formát, vagyis egyszerűen korábbi tapasztalatokat felhasználva is meg lehet csinálni. Ez viszont erre a pontra nem igaz, ezért ez az egyik legnehezebben leírható és alkalmazható rész, hogy hogyan lehet a döntéshozói feladatokban megjeleníteni és a valós döntési helyzetek részévé tenni. A SAKSZÉ eredményeit és következtetéseit a biztosítónak minimum a tőkemenedzsment, termékfejlesztés és –tervezés valamint az üzleti tervezés során számba kell venni.

14. Gyakoriság

Szabály szerint a SAKSZÉ-t legalább évenkénti gyakorisággal el kell készíteni, azonban nincs meghatározva pontos időszak, hogy az értékelésnek mikor kell megtörténni. A rendszeres futtatás és folyamatos ellenőrzés nélkülözhetetlen a SAKSZÉ létezéséhez. A kockázati profilban történő jelentős változás esetén, éven belüli is szükséges az értékelés elvégzése. Jelentős változás nélkül viszont a rendszeresség, a döntéshozatali folyamatok, a kockázati profil és az általános szolvencia szükséglet ingadozása alapján a biztosító saját maga dönthet a SAKSZÉ elvégzésének gyakoriságáról.

B. Speciális csoportszintű megfontolások

A speciális csoportszintű megfontolások a vizsgálódásom tárgyától oly mértékben kívül esik, hogy a szakdolgozat formai követelményeire való tekintettel, nem részletezem.

IX. A modell

A biztosítóknak szükséges a SAKSZÉ alatt, hogy az üzleti terv függvényében 3-5 évre előre tudják vetíteni a SZTSZ-üket. A fizetőképtelenség valószínűségének kiszámolásához, meg kell tudniuk becsülni az eszközök és források értékeinek bizonytalanságát. A robusztusság hiánya és az összetettsége miatt a modell, amit a jelenlegi pénzügyi helyzetük értékeléséhez használnak, nem megfelelő a jövő modellezésére, ezért másik modell kell a projekciók elkészítéséhez. Szükség van a fő mérlegtételek előrejelzésére, hogy a SZTSZ-et projektálni lehessen az üzleti tervben meghatározott időhorizontra is. Erre teszünk mi kísérletet a modellünkben, melyben két módszert is alkalmazunk a projekció elkészítéséhez. [14]

A. A biztosító bemutatása

A modellezett biztosítóról feltesszük, hogy 2010-ben kezdte meg a működését Magyarországon és mindmáig csak az ország területén működik. Nem-élet biztosítóként két terméke van kötelező gépjárműfelelősség biztosítás valamint CASCO. Befektetései csak magyar DKJ-ben van, semmilyen devizában nem érdekelt, mivel mind a díjak, mind a károk forintban denomináltak.

A kötelező gépjárműfelelősség esetén feltesszük, hogy a 1 éves a tartam éves díjfizetéssel, ami minden év első napján történik és kárkifizetés pedig mindig az év végén van.

A CASCO biztosítás esetén 2 éves tartamot tételeztünk fel, egyszeri díjfizetéssel, úgyszintén az év első napjával minden szerződés esetén és azonos év utolsó napján történik az abban az évben fizetendő károk kifizetése.

A következő egyszerűsítésekkel élünk:

- Nincs viszontbiztosítás
- A megszolgált díj kifizetését minden esetben ki tudja kényszeríteni
- Nincs szerzési jutalék
- Nincs fenntartási jutalék
- Nincs adó
- Nincs törlés
- Nincs adminisztrációs költség
- Nincs overhead költség
- Költséghányaddal nem számolunk
- 7 év késlekedés után nincs kárkifizetés

Az értékelés napja 2017. december 31.

B. Díjtartalék

A díjfizetés tartama miatt a díjtartalék számítása a következőképpen alakul (az év végi értékelési napon):

- KGFB esetén a meg nem szolgáltat díjak tartaléka (MNSZDT), mind a jövőbeli díjelőírás (CPNP) nulla.
- CASCO esetén a CPNP nulla, míg az MNSZDT értékei a kifutási háromszögek lapon találhatóak.

CPNP jelölné azokat a díjakat, amik még a szerződés határáig a biztosított fizetni fog, míg a MNSZDT a már befizetett, de a jövőbeni kockázatokra fizetett díjakat jelenti. A korábban már bemutatott képletet használjuk: $LB_{\text{díjtartalék}} = CR \cdot (VM + PVFP) + (AER \cdot PVFP) - PVFP$. Esetünkben mivel PVFP az nem más, mint a CPNP diszkontált értéke, ami a biztosítónknál nulla ezért az egyenlet is $CR \cdot VM$ -re egyszerűsödik.

C. Kártartalék

Az elemzésben szereplő biztosítónál a kifutási háromszögek lapon található a kártartalékok évekre kiszámolt értéke. Lánclétra módszer segítségével számoltuk ki a jövőbeli várható kifizetéseket, majd az EIOPA által közétett kockázatmentes hozamgörbe segítségével diszkontáltuk vissza 2017. december 31-re. Az így kapott értékek a szavatolótőke számolásnak, valamint a mérleg forrás oldalának is részét képezik. A nem-életbiztosítási modul díj- és tartalékkockázat almoduljának mennyiségi értékénél a tartalékkockázat értéke éppen megegyezik a függőkár tartalék legjobb becslésével, ami megtalálható a mellékelt Excel fájl kockázati modulok értéke lapjának minden adott évre vonatkozó I155-ös mezőjén. [3]

D. A szavatolótőke-szükséglet kiszámítása

A SAKSZÉ annak ellenére, hogy a második pillér egyik eleme túlmutat azon és fontos részét képezi többek között az első pillérben található SZTSZ számolás is. Az irodalom ismertetés részénél ezért is időztünk el a számolás részleteinél, mivel a modellben ezeket alkalmaztuk. Célunk az elemzett biztosítónak az SZTSZ értékét meghatározni az év végére, majd a következő három évre előrejelzést adni két módszer szerint is, aminek eredményeit aztán összehasonlítjuk. A SAKSZÉ magába foglalja az SZTSZ előrejelzését és ezzel a jövőbeni várható változások kimutatását. Ezért mi 2017 után, 2018, 2019 és 2020 SZTSZ-ét is előre jeleztük. Nézzük meg

először, hogyan történt a károk előrejelzése, majd a tőkeszükséglet meghatározásának két módját.

1. A kifutási háromszög

A károk kifutásához használt kifutási háromszög 2017-ig az Allianz adatait tartalmazza, az SFCR jelentésből. A 2010-től 2017-ig tartó időszakból módosított lánclétra módszer segítségével számoltuk ki a jövőbeli értékeket, egy egyszerű sztochasztikus modell segítségével, amit Michael G. Wacek tanulmánya alapján készítettünk el. Hayne modellje, amin alapul a számolás, feltételezi, hogy a növekedési faktorok egymástól független lognormális eloszlásúak. Független lognormális változók, illetve konstans és lognormális változó szorzata is lognormális, ezért a megfelelő növekedési faktorokkal ki tudjuk számolni a végső kárhányadot. A paraméterek segítségével a várható kárhányad és a konfidencia intervallumuk is kiszámolható. x_i -vel jelölve az egyes évenkénti kárkifizetési faktorokat a várható értéket, a

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln(X_i),$$

képlettel lehet megkapni, míg a szórás, a

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \mu)^2}{n - 1}}$$

képlet alapján számolható. Így maga a növekedési faktor, vagyis a lognormális átlag képlete a következő

$$E(x) = e^{\mu + 0,5\sigma^2}$$

amit, a kifutási háromszögek lapon találhatunk évenként kiszámolva. Csak ezeknek az átlagoknak a kiszámolásához, elégséges lenne a determinisztikus modell is, de a bizonytalanság mérésére már szükség van a lognormális modellre.

Minden egyes újabb évvel, újabb károk jelennek meg, amely valós adatok a növekedési faktorokat és egyben a végső kárhányad becslését is megváltoztatják. Ennek a változásnak két oka van: a kár évének a növekedése az egyik, míg a kifutási farok felülvizsgálata a másik. Az előbbi azzal számol, hogy az eddig becsült következő évi érték helyére valódi adatok fognak kerülni, míg utóbbi az új adatok miatt a növekedési faktor változásának hatását jelenti, azaz a

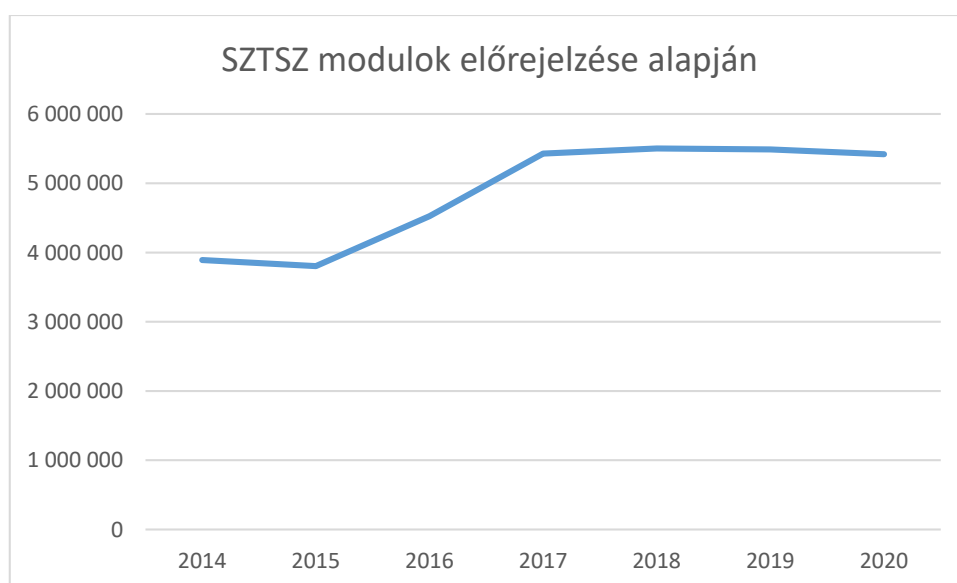
növekedési faktort eggyel több múltbéli adat alapján számoljuk jövőre. Ezt a két hatást figyelembe véve lehetséges, a végső kárhányad újraszámolása a jövő évre.

Habár ezzel a módszerrel évről-évre újra számolhatóak a kárkifizetések, gyakorlati értéke csekély, hogy a teljes portfólió kifutásáig számoljuk, mivel a későbbi értékek már alig befolyásolják a konfidencia intervallum nagyságát, a következő 12 hónaphoz képest.

Ami számunka fontos a SZTSZ előre jelzés szempontjából, a következő évben keletkező, új károk kifizetései, vagyis azok a károk amik, 2018-ban keletkeztek és még azévben rendezésre kerültek. A kidolgozott modellünkkel, a késlekedés nélküli kárévre számolt kárhányad átlagot megszorozva a 2018-as becsült díjbevéttel, megkapjuk a 2018-as várható kárkifizetések összegét. Majd az eddig ismertetett módszert megismételve 2019 és újra megismételve a 2020-as kárkifizetések becslését is megkapjuk, így pedig ki tudjuk számolni a várható kárkifizetéseket a 2020-as kárévre is. [25]

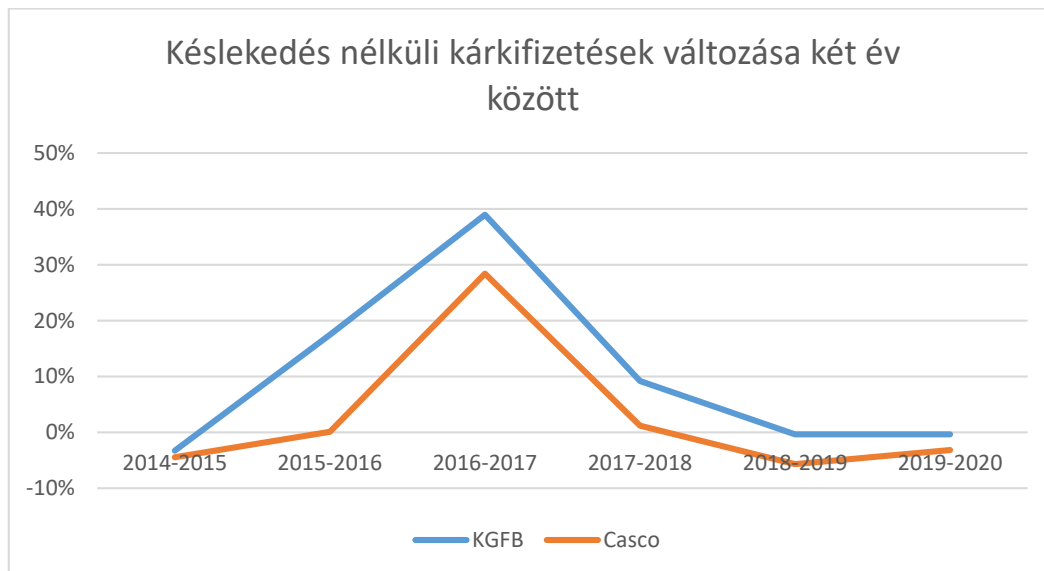
2. SZTSZ modulok előrejelzése

Az első módszer, amit alkalmaztunk az minden minket érintő modul és almodul értékének meghatározása, ezeket a Kockázatok fejezetben külön egyesével részleteztük is. Miután az egyes értékeket megkaptuk a Korrelációs mátrixok lapon található mátrixok segítségével meghatároztuk az adott évre vonatkozó szavatolótőke értékeket. Évenkénti bontásban a fő értékeket a modul projekció összefoglaló nevű lap tartalmazza. A részletes számolások pedig az SZTSZ modulok előrejelzése lapokon követhetőek, ahol külön évenként megtalálhatóak a modulok értékei és a részletszámolásokat is lehet látni.



1. diagram: Az SZTSZ évenkénti értéke, 2018-tól projekció (eFt)

Az 1. diagramon az látszik, hogy a 2014 és 2015-ös stabil 4 Mrd Ft közeli értékek, két év alatt 1,5 Mrd Ft-tal növekednek, majd a következő három évre a projekció szerint ez az 5,5 Mrd Ft körüli szint lassú csökkenése várható. A 2015 és 2017 közötti növekedést megfigyelve látható, hogy főként a nem-élet kockázatok modul, azon belül pedig a díj és tartalék kockázatok nagy növekedése okozta a hirtelen ugrást. Tovább elemezve a következő látható:



2. diagram: Évenkénti kárkifizések aránya előző évhez képest

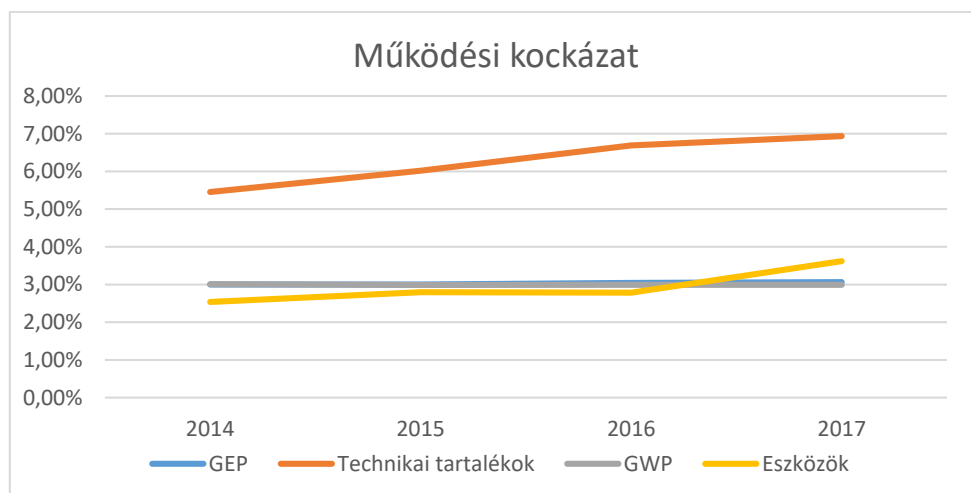
A 2. diagramon látható, hogy 2017-ben a késlekedés nélküli kárkifizések jelentősen nőttek mindkét biztosítási ágazat esetén emiatt pedig az adott évre számolt kártartalék legjobb becslése is nagyobb növekedésnek indult, ezért, valamint az állomány gyors növekedése miatt (2016-ban és 2017-ben is 30% körüli növekedés) 2016-ról 2017-re 1 Mrd Ft körüli az SZTSZ növekedés. Mindaddig 2015-ről 2016-ra csak a KGFB késlekedés nélküli kárkifizése nő 17%-kal, de mivel a KGFB a teljes állomány nagyobb arányát teszi ki, ezért ez is elég volt ahhoz, hogy az SZTSZ 0,5 Mrd Ft körül növekedjen.

Az elő módszer tehát a következő három évre egy stabil 5,4 és 5,5 Mrd forint körüli szavatoló-tőke-szükségletet jelez előre, melyet a mellékelt Excel fájlban kiszámolt modul és almodul értékek alapján kaptunk meg.

3. Driveres előrejelzés

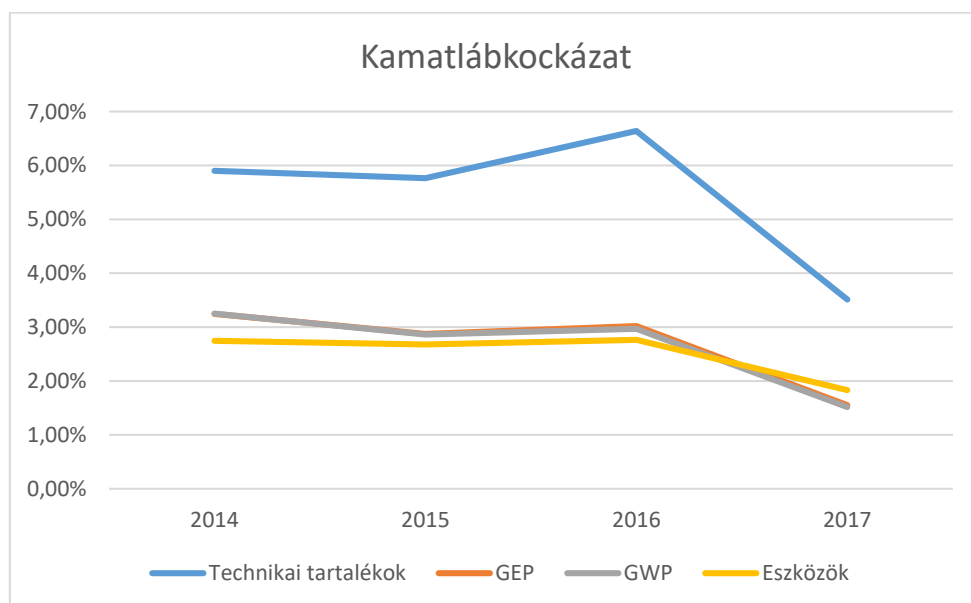
A driveres előrejelzés esetén feltételezzük, hogy az egyes kockázati driverek jól követik az almodulok változását. Ehhez a módszerhez, 2014-ig visszamenően kiszámoltuk a SZTSZ értékeket és megnéztük, hogy a díjelőírás, megszolgált díj, technikai tartalékok közül, melyik

az, amelyik a legjobban együtt változik az adott kockázati almodul értékével, 2014-től 2017-ig. Az erre vonatkozó számolások a kockázati driverek lapon találhatóak.



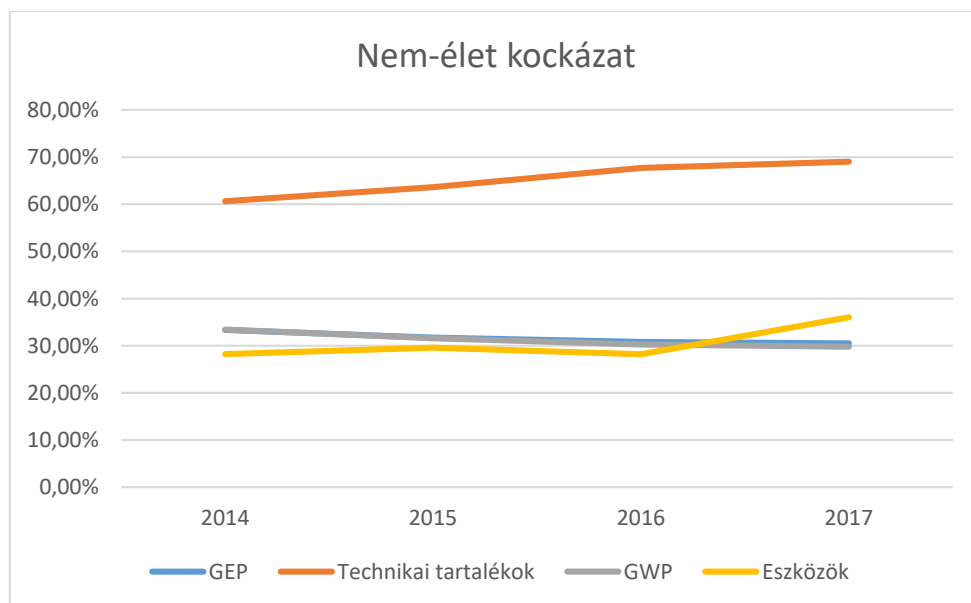
3. diagram: Működési kockázat változása a driverekhez képest

A működési kockázat esetében a 3. diagramon látható, hogy a 2014-2017 közötti időszakban, a technikai tartalékokhoz és eszközökhöz képest növekedett a működési kockázat aránya, mindeközben a bruttó díjelőírás és megszolgált díj esetében stabil maradt 3% körül. A díjelőírás és megszolgált díj közötti különbséget a CASCO okozza, mivel a díjfizetés 2 évre történik, az adott évben befizetett díj fele, csak a következő évben lesz megszolgált. A működési kockázat projektálásához, a bruttó díjelőírás lett használva, mert a megfigyelt időszak alatt csak 0,02 százalékpontos változás történt, míg a megszolgált díj esetén ennek hatszorosa.



4. ábra: Kamatláb kockázat változása a driverekhez képest

A kamatlábkkockázat esetén, ugyanennek a négy drivernek nagy csökkenését láthatjuk, hogy mind a négy esetben a kockázat a driverekhez képest kisebb arányú lett 2017-ben. Ez vagy a 4 driver együttes növekedése 2017-ben, vagy pedig a kamatlábkkockázat csökkenése okozza. A driveres előrejelzés lapon a 4 drivert megnézve, látható, hogy az eszközök kivételével, az összes többi növekedett, de az előző évekhez képest nem jelentősen, valamint ha a kamatlábkkockázat nem változott volna ez az eszközök esetén az arány növekedéséhez vezetett volna. Mivel a kamatláb sokkok közül a csökkenés okoz ebben a scenárióban a biztosítónknak tőkeszükséglet többletet, mert ebben az esetben a források értéke nagyobb, mint az eszközöké, ezért az történt, hogy az eszközök kevésbé, míg a források jobban érzékenyek voltak a kamatlábak csökkenésére. Az eszköz oldalán ezt a saját tőke arányának csökkenése okozza. 2017-ben az Allianz saját tőkéje harmadával csökkent és emiatt a példa biztosítónak a saját tőkéje is jelentősen csökkent és ez magyarázza az eszköz oldali változást. Forrás oldalán ehhez még hozzá járul, hogy a hozamok csökkenésére a kártartalékok közel egy százalékponttal többet csökkentek 2016-hoz képest. Ezek a hatások együttesen okozták a 2017-es értékek csökkenését. Ez a csökkenés a kamatlábkkockázat és eszközök arányára volt a legkisebb hatással az előbb említett tény miatt, hogy az eszközök értéke is csökkent, ami aztán így kevésbé csökkentette az arányt, mint a másik 3 driver esetén.

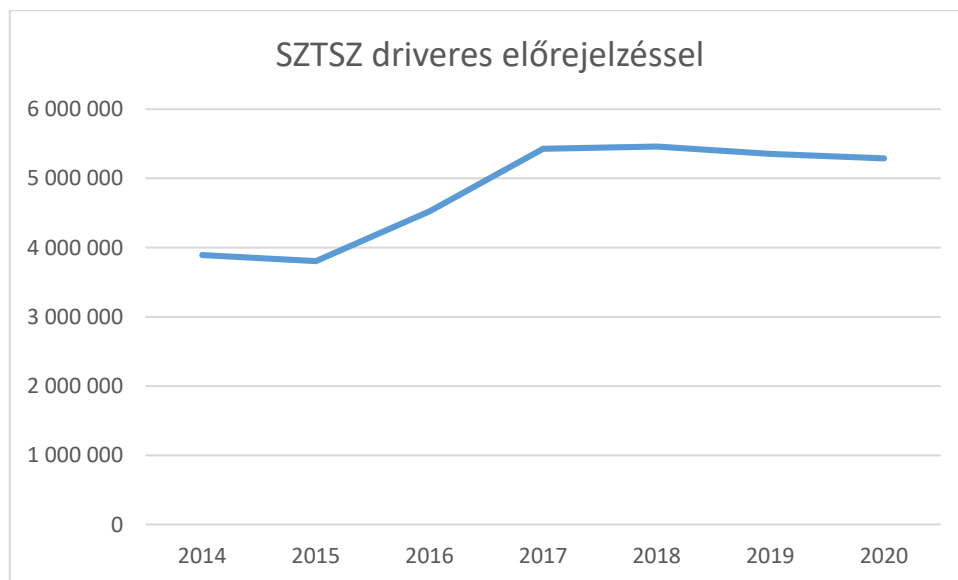


5. ábra: Nem-élet kockázat változása a driverekhez képest

A nem-élet kockázat láthatóan sokkal nagyobb volumenű az előző kettő kockázatnál tekintve, hogy a driverek 30%-70%-os arányát teszik ki. A technikai tartalékok és eszközök itt növekvő tendenciát mutatnak, míg a díjelőírás és a megszolgált díj pedig kis csökkenést ez időszak alatt.

Itt az előrejelzéshez végül a megszolgált díjat használtuk, mert kevesebbet változik, mint a díjelőírás.

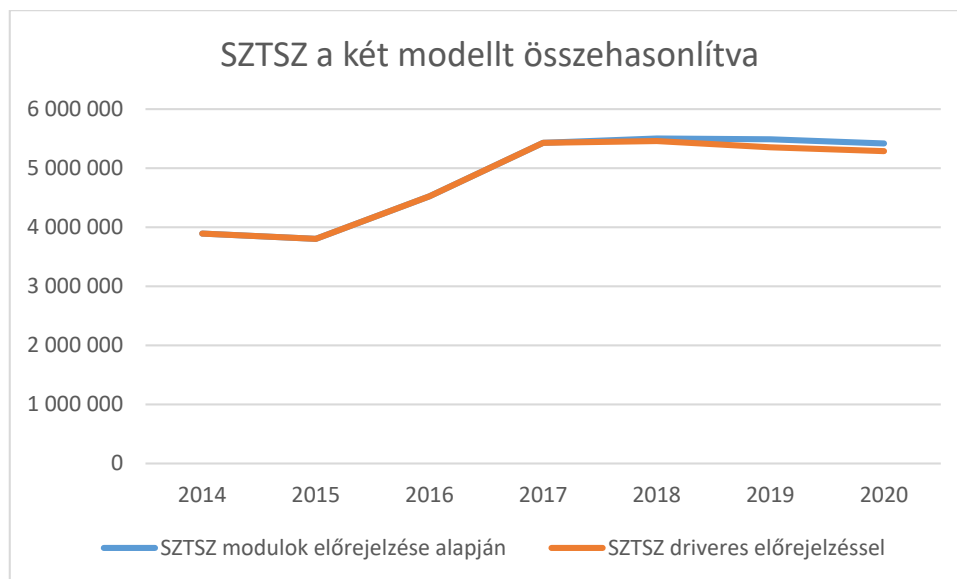
Miután mindegyik kockázathoz kiválasztottuk azt a drivert, ami legjobban követte a múltban a változását, feltételeztük, hogy a jövőben is követni fogja és a jövőbeli értéket nem számoltuk ki kockázatonként, hanem feltettük, hogy az adott kockázat a driverrel azonos mértékben fog változni. Ennek a kiszámolása található meg, a Driveres előrejelzés lapon ahol a 2018 és 2020 közötti értékek változása már attól függ, hogy a driverrek, hogyan változnak a jövőben.



6. diagram: Az SZTSZ évenkénti értéke, 2018-tól driver alapú előrejelzés (eFt)

A 6. diagram mutatja, hogy a driveres előrejelzés esetén az SZTSZ lassú csökkenése várható, mely csökkenés végül 2020-ra 5,3 Mrd Ft tőkeszükségletet mutat.

4. Összehasonlítás

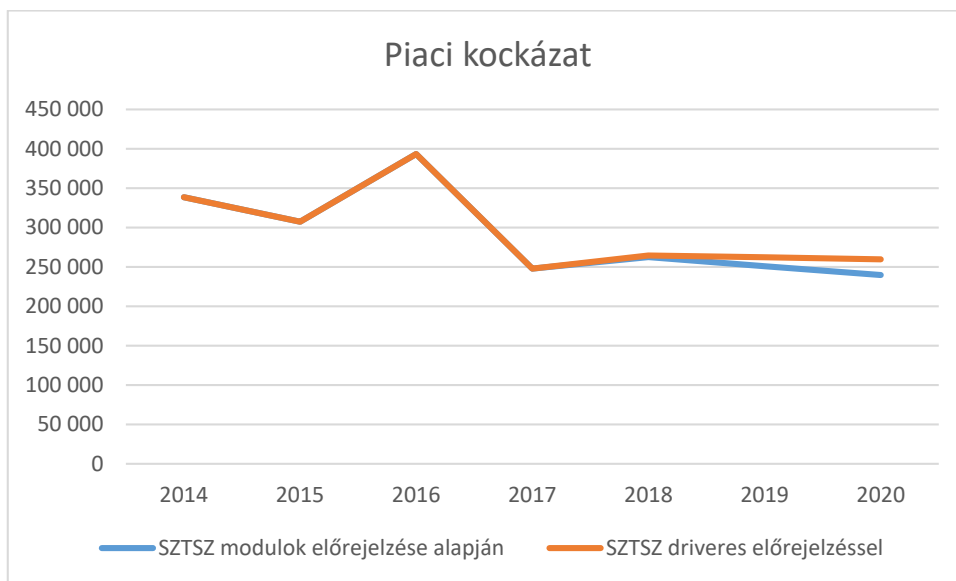


7. diagram: Az SZTSZ évenkénti értéke, mindkét módszer (eFt)

A 7. diagram mutatja az előzőekben leírt két módszert egyszerre. Az értékek 2017-ig megegyeznek, hiszen azok a múltbeli értékek, viszont utána is az mondható, hogy a két módszerrel hasonló eredményre jutottunk. Mindkét módszer a tőkeszükséglet lassú csökkenését vetíti előre. Ami még látható, hogy az évenként kiszámolt modulok módszere mind a három évre nagyobb összeget becsül, mint a driveres előrejelzés. 2018-ban még csak 43,752 millió Ft a különbség, majd 2019-ben felugrik 136,108 millió Ft-ra, végül 2020-ra kis csökkenéssel 130,766 millió Ft lett. Még a 2019-es érték is csak a modulok szerint előrejelzett SZTSZ, 2,5%-át teszi ki, ami azt jelenti, hogy a driveres előrejelzés jól replikálja a másik módszert.

A. Kockázatok

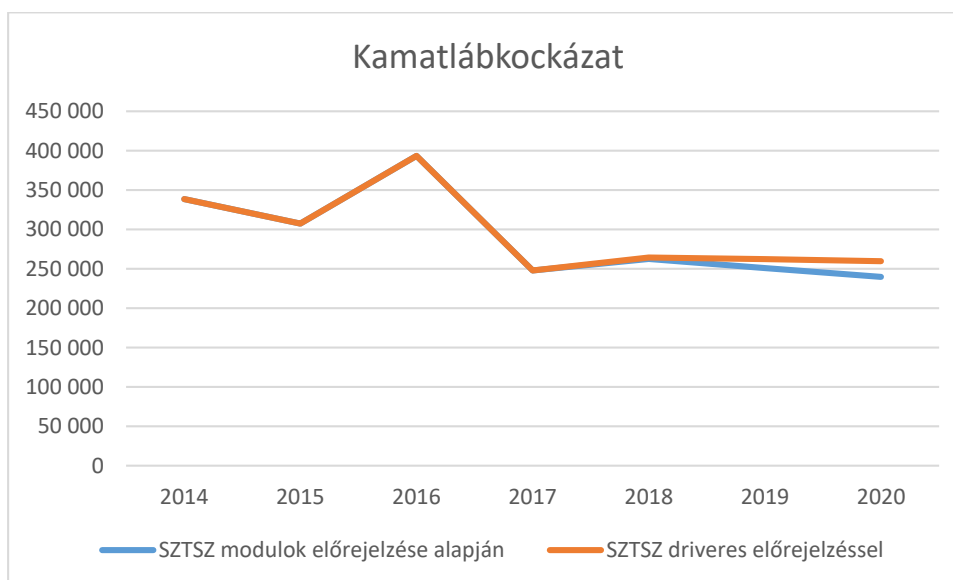
1. Piaci kockázati modul



8. diagram: Piaci kockázat évenkénti értéke (eFt)

A 8. diagramon látható, hogy alakult a piaci kockázat 2014 és 2017 között és 2020-ig a projekció a két modell szerint. A driveres előrejelzés 2018-ra növekedést, majd stabil 260 millió Ft-os szintet mutat, míg az SZTSZ modulok előrejelzése a 2018-as növekedés után, 2020-ra 240 millió Ft-ra csökken.

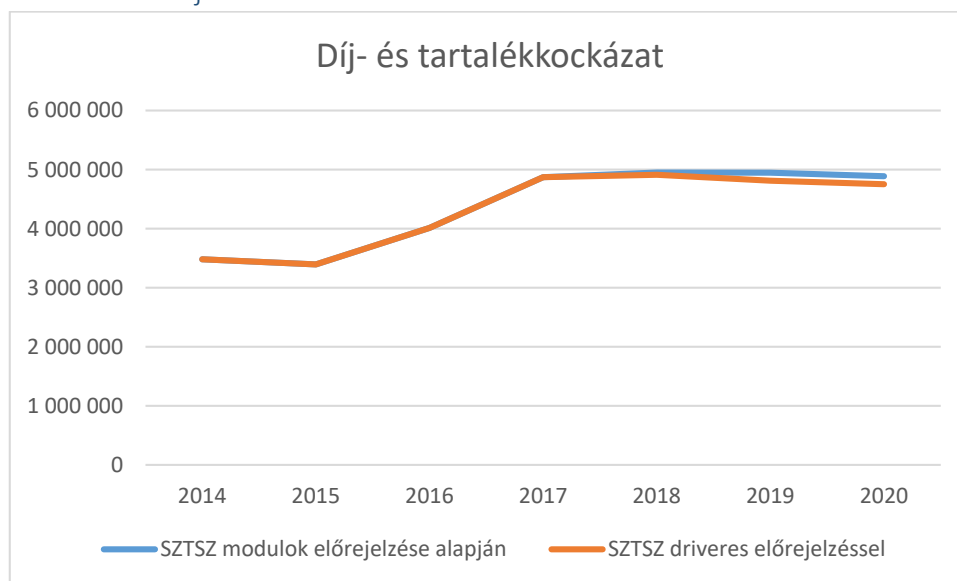
a) Kamatláb kockázat almodul



9. diagram: Kamatláb kockázat évenkénti értéke (eFt)

A modellben szereplő biztosító is ki van téve a kamatlábkkockázatnak, amit a 9. diagramon láthatunk. 2014 és 2017 év közötti értékek számolása az adott évnek megfelelő kockázati modulok értéke lapon található meg, majd 2018 és 2020 között pedig a modulok előrejelzése esetén az SZTSZ modulok előrejelzése lapokon, míg a másik módszer értékei a driveres előrejelzés lapon találhatóak. Ebben az esetben a biztosító kockázata, a magyar diszkontkincstárjegy kockázatából származik. A HUN DKJ-re vonatkozó adatokat az EIOPA honlapjáról töltöttem le és a hozamgörbék lapon találhatóak. A biztosító befektetéseit 1, 3 és 5 éves magyar DKJ-be investálja és emiatt ennek a pénzügyi eszköznek a hozamváltozása generálja a kamatlábkkockázatot. Egyfelől tehát a befektetett eszközök, forrás oldalról pedig a tartalékszámításnál használt diszkontfaktorok változnak, ahogy a DKJ hozama is változik. Az eszköz és forrás oldal eltérése pedig magát a kamatlábkkockázatot adja. A felfelé és lefelé irányuló sokk után az abszolútértékben nagyobb érték lett a biztosító kamatlábkkockázata, ami esetünkben a lefelé irányuló sokk. Értéke minden esetben megegyezik a piaci kockázat modul értékével, mert csak erre az almodulra van kockázatunk.

2. Díj- és tartalékkockázat almodul

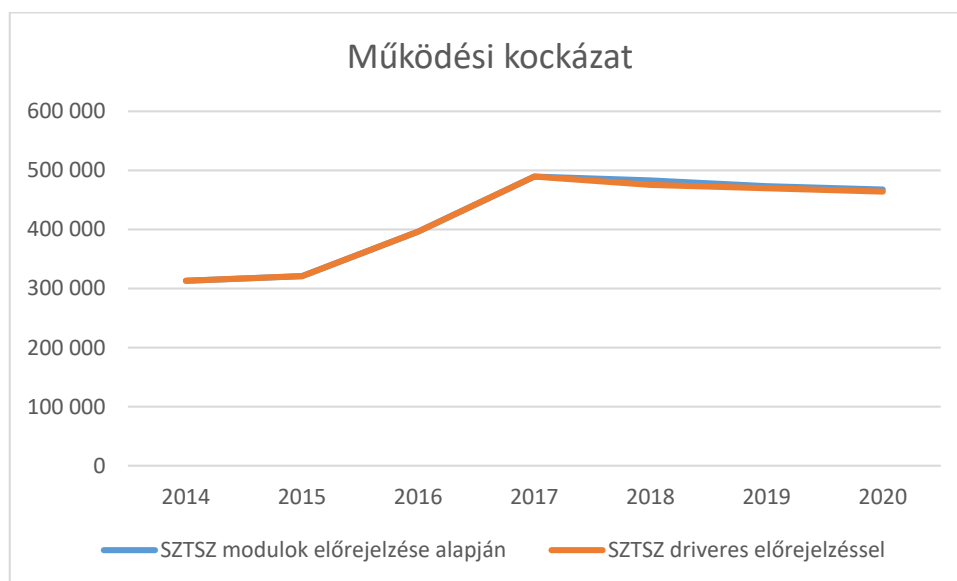


10. diagram: Díj- és tartalékkockázat évenkénti értéke (eFt)

A modellben szereplő biztosító is ki van téve a díj- és tartalékkockázatnak, melynek értékei a 10. diagramon láthatóak. 2014 és 2017 év közötti értékek számolása az adott évnek megfelelő kockázati modulok értéke lapon található meg, majd 2018 és 2020 között pedig a modulok előrejelzése esetén az SZTSZ modulok előrejelzése lapokon, míg a másik módszer értékei a driveres előrejelzés lapon találhatóak. A biztosítónál lévő két üzletágnál a bruttó megszolgált díjak adják a mennyiségi értéket, azaz a „V”-t. A kombinált szórás változó inputja pedig a

tartalékok, melyek a Mérlegek lapon találhatóak évenkénti lebontásba. Vagyis évről évre a díj- és tartalékkockázat a megszolgált díj és tartalékok változásának megfelelően ingadozik.

3. Működési kockázat modul



11. diagram: Díj- és tartalékkockázat évenkénti értéke (eFt)

A modellben szereplő biztosító is ki van téve a működési kockázatnak. A 11. digramon látható a működési kockázat értékének idősoros változása. 2014 és 2017 év közötti értékek számolása az adott évnek megfelelő kockázati modulok értéke lapon található meg, majd 2018 és 2020 között pedig a modulok előrejelzése esetén az SZTSZ modulok előrejelzése lapokon, míg a másik módszer értékei a driveres előrejelzés lapon találhatóak. A működési kockázat a modellben a megszolgált díjakat és a Szolvencia II-es legjobb becslést használja fel, mint input. A modellezett biztosító működési kockázata tehát a megszolgált díjak és biztosítástechnikai tartalékoknak megfelelően változik.

B. Érzékenységvizsgálat

Az érzékenységvizsgálatok és stressz tesztek a kockázatkezelés elengedhetetlen részei. Segítségükkel felmérhető egy vagy több együttes eseménynek a pénzügyi hatása a vállalatra, és így a lehetséges kimenetek okai feltárulnak és az eseményeknek a hatásai érthetővé válnak. A biztosító fizetőképtelenné válásának lehetséges okainak feltárásához szükség érzékenységvizsgálatokat készíteni, mely egyben a SAKSZÉ folyamatának utolsó lépése. Az eredményekkel szemben elvárás, hogy érthető legyen a döntéshozók számára. Segítségével lehetővé válik az olyan forgatókönyvek elemzése, mely a vállalat stabilitását befolyásolja.

Megfelelő keretrendszer kidolgozásával a kockázatcsökkentő technikák és az üzleti stratégia alkalmazásának segítségével lehetővé válik ezekre az előrejelzésekre való felkészülés.

A jövőben bekövetkező lehetséges eseményeket nevezzük forgatókönyvnek. Ezek vonatkozhatnak egy adott pillanatra, vagy egy időszakra is. Hatásai egyetlen vállalattól az egész ország gazdaságáig terjedhetnek. Forgatókönyv származhat egyetlen változót érintő sokkból, de ugyanakkor lehet összetett több eseményen keresztül történő, számos faktort érintő változás. A jövő bizonytalanságából kifolyólag számtalan lehetséges forgatókönyv van és mindegyikből számos pénzügyi hatás származhat. Ezért lehet hasznos alternatív forgatókönyvek alkalmazása is. Bár ez hasznos az üzleti tervezés során a ritka és súlyos jövőbeli események hatásait elemző forgatókönyveket, már stressz forgatókönyvnek hívjuk.

A jövőben bekövetkező alternatív feltételezések hatását nevezzük érzékenységnek. Ezek a kockázati tényezők, lehetnek rövid vagy hosszútávúak és származhatnak egy vagy több eseményből. Az érzékenységvizsgálat esetén feltételezzük, hogy a kockázati tényező csak kis mértékben változik.

Amikor olyan pénzügyi helyzetet feltételezünk, ami több kockázati faktort, hosszabb távon komolyan befolyásol, akkor beszélünk stressz tesztről. Lehetséges, hogy csak egyetlen kockázati faktor és rövidtávon, de ekkor is feltételezzük, hogy extrém és ritkán bekövetkező eseményről van szó. A stressz teszt az érzékenységvizsgálat egyik gyakran használt formája. [14][20]

A kockázati forgatókönyveket és az arra adott válaszokat tartalmaznia kell a SAKSZÉ-nak. Azzal, hogy a felügyeletnek lehetősége adódik a különböző stressz tesztek összehasonlítására, valószínű, hogy a biztosítók komolyabban fogják venni és ezzel a belső kockázati kultúra is fegyelmezettebbé fog válni. [20]

Ezért a szakdolgozat utolsó részében, miután láttuk, hogy a két módszer eredményei meglehetősen hasonlítanak egymásra, felvetődött a kérdés, hogy a SAKSZÉ-ban is használt sokkokra hogyan reagálnak a modellek, illetve, hogy a változás mértéke megegyezik-e a két módszerben.

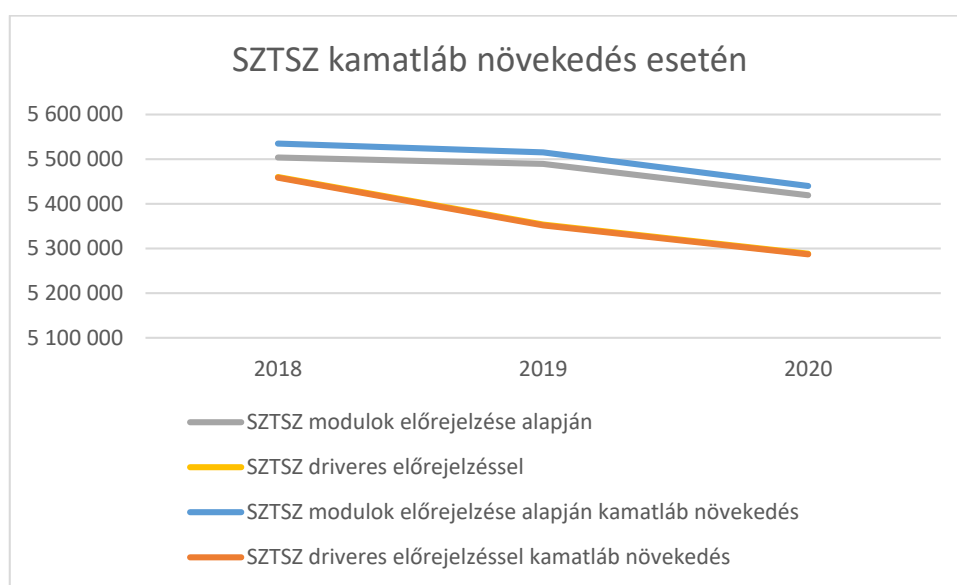
Az elemzésünk szintetikus forgatókönyvön alapszik. A történelmi forgatókönyvhöz képest itt mesterséges feltételeket alkalmazunk, ami így jobban tükrözi a vizsgálni kívánt eseményt. Mivel itt több feltételezéssel élünk ezért nehezebben kommunikálható, mint a történelmi. A vizsgált szintetikus forgatókönyveknél a felhasznált sokkok egy eseményen alapszanak.

Általában az ilyen forgatókönyvekre jellemző, hogy egyszerűen értékelhetőek, valamint a kiváltó esemény meghatározásával jól leírhatóak. [20]

1. Hozamgörbe sokk

Az olasz biztosítás felügyeleti szerv egy ajánlást adott ki, hogy a SAKSZÉ-nak tartalmazni kellene hozamgörbe stressz teszteket, mert a 2016-os European Insurance Stress Test eredményei azt mutatták, hogy a biztosítók különösen sebezhetőek az alacsony hozamokra és a magas kamatrésre. Mivel előbbi a modellünk részét is képezi ezért meg tudjuk nézni, hogy a mi modellünk, hogy reagál a hozamok tartós növekedésére és csökkenésére. [26]

a) Kamatláb növekedés



12. diagram: Az SZTSZ projekciója kamatláb növekedéssel (eFt)

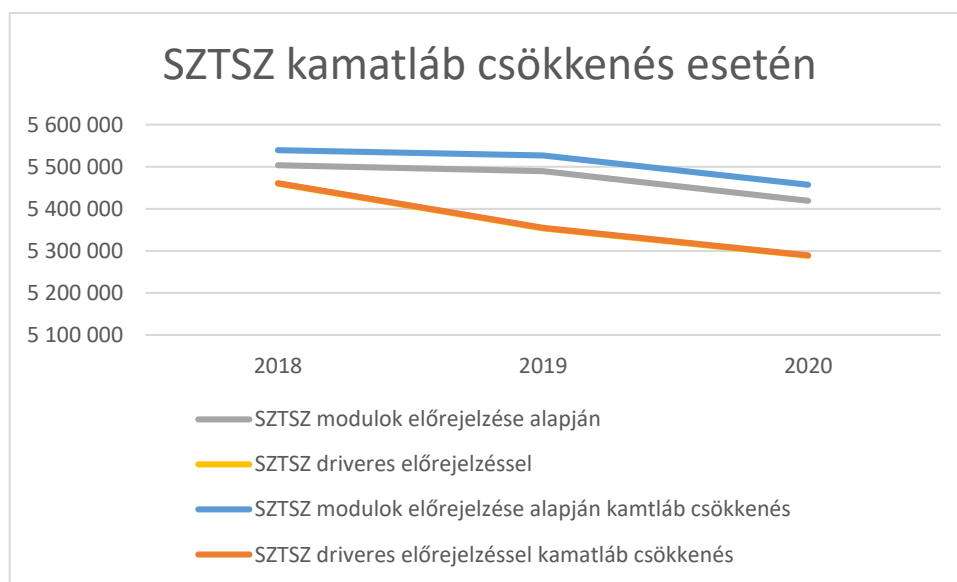
A kamatláb növekedése esetén, feltesszük, hogy a hozamgörbék párhuzamosan eltolódnak felfelé 250 bázisponttal, a Milliman ajánlásának megfelelően. A jobb átláthatóság érdekében innentől kezdve, csak a projektált 3 évet mutatjuk ki diagramon, 2017-ig az eredmények megegyeznek. Érdekesség itt, hogy amíg a modulonként előrejelzett verzióban 20 és 30 millió Ft közötti többlet tőkeszükséglet keletkezett, addig a driveres előrejelzésnél 1,5 millió Ft körüli tőkeszükséglet csökkenés figyelhető meg. [30]

Ez oda vezethető vissza, hogy a magasabb kamatláb miatt a kárkifizési háromszögben a jövőbeli kárkifizetések diszkontrátája nagyobb. Emiatt a szükséges kártartalékok kisebbek, mindkét üzletág esetén. A mérlegre kihatással van, csökkenti a befektetéseket a tartalékok mögött, ami pedig így az eszközök összértékét csökkenti. Mivel az eszközöket használtuk

drivernek a kamatláb kockázatoknál ezért, ennek a kockázatnak az értéke csökken, ami pedig ahhoz vezet, hogy az SZTSZ értéke is csökken. A többi kockázati modul változatlan.

A modulok előrejelzésénél az vehető észre, hogy a nem-életbiztosítási kockázat csökkent, viszont a piaci kockázat olyan mértékben nőtt, hogy ellensúlyozta a piaci kockázatot. Tekintsük először a piaci kockázati modult, melyben a kamatláb kockázat almodul közel kétszeresére nőtt. A biztosítónknak továbbra is a kamatláb felfelé elmozdulása jelent tőkeszükségletet, vagyis amiatt, hogy a kamatok magasabbak, abban a forgatókönyvben, amikor a kamatok nőnek az eszközök értéke nagyobb lesz, mint eredetileg esett volna és ezt a források nem követik, így nagyobb tőkeszükséglet keletkezik. A befektetések a saját tőke mögött 5 éves DKJ-be vannak fektetve, aminek az értéke itt nagyobb lesz, mint az eredeti verzióban. A források között a kártartalékok értéke is csökken, de nem képes ellensúlyozni a mérleg másik oldalát. A nem-életbiztosítási kockázati modul értéke 1%-kal csökkent, de mivel közel 5 Mrd Ft-os értékével ez a legnagyobb modul, ezért nem elhanyagolható ez a változás sem, bár a kamatláb kockázat közel kétszeres növekedését ez sem tudja ellensúlyozni. A csökkenés pedig abból származik, hogy a díj- és tartalékkockázati almodulból a tartalékkockázat csökkent. Ez pedig annak a hatása, hogy a nagyobb diszkontfaktorok miatt, a szükséges kártartalékok értéke csökken ezért a tartalékkockázat is csökken.

b) Kamatláb csökkenés



13. diagram: Az SZTSZ projekciója kamatláb csökkenéssel (eFt)

Továbbra is a Milliman ajánlását követve, a kamatláb csökkenésénél feltesszük a hozamgörbék 200 bázispontos párhuzamos eltolódását lefelé. Az első érdekes megfigyelés, hogy az esetleges várakozásokkal szemben, nem a 10. diagram ellentétjét kaptuk eredményként. Bár a driveres

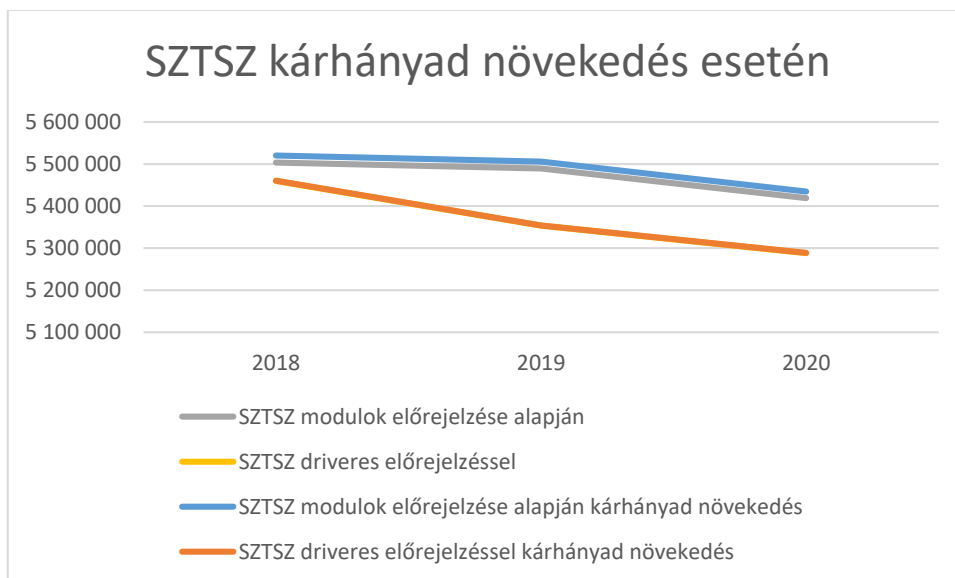
eredményénél, most 1,3 millió Ft körüli tőkeszükségletet kaptunk, de a modulok előrejelzése esetén azon felül, hogy végig a tőkeszükséglet növekedése figyelhető meg, még a kezdeti több mint 35 millió Ft értékű növekedés, 2020-ra már több mint 38 millió Ft lett, ellenben a kamatláb növekedésnél, ahol 31 millió Ft tőkeszükséglet növekedés, 20 millió Ft-ra csökkent. [30]

Amint az várható volt a driveres előrejelzés esetén a kamatláb növekedés pontos ellenkezője figyelhető meg itt. Vagyis, mivel a másik két driver név szerint, a bruttó díjelőírás és a bruttó megszolgált díj nem változott, viszont az eszközök igen, ezért csak a kamatláb kockázat változott, mivel ennek az almodulnak az előrejelzésére használtuk az eszközöket. Mivel a hozamok csökkenésével a kifutási háromszögben kiszámolt kártartalékok értéke nő, mert a diszkontfaktor csökken, ezért a tartalékok mögötti befektetések is nőnek, ami pedig ahhoz vezet, hogy az eszközök értéke is nő. Ami pedig a kamatláb kockázat növekedéséhez vezet, ami végül a tőkeszükséglet növekedésében mutatkozik meg.

Mi történt viszont a modulok előrejelzésével elkészített modellel? Az előzővel ellentétben, most a piaci kockázat azon belül is a kamatláb kockázat csökken, míg a nem-élet kockázat azon belül a díj- és tartalékkockázat pedig növekszik. Most viszont ez utóbbi változása határozza meg a végleges változás irányát. A kamatláb kockázat csökkenése az 5%-ot sem éri el. Vizsgáljuk meg részletesebben. Mivel a biztosítónk a kamatlábak felfelé való elmozdulásának van kitéve, ezért a kamatlábak csökkenése nem okozott akkora sokkot, mint a növekedése. Az, hogy a hozamgörbe párhuzamosan letolódott, azt a forgatókönyvet, amikor a kamatok növekednek, úgy változtatta, hogy a források csökkenése nagyobb volt az eszközöknél. Emiatt kisebb a piaci kockázat 200 bázispontos kamatcsökkenés után. Viszont most a díj- és tartalékkockázat 1%-os növekedése a végleges tőkeszükségletet is megnövelte. Ez a növekedés, pont a kamatláb növekedésnél látott ellentéte. A tartalékkockázat növekszik, mivel az alacsonyabb diszkontfaktorok magasabb kártartalékokat eredményeztek a kifutási háromszögben.

2. Kárhányad

A biztosítási felügyelet Gibralción kiadott dokumentumában kiemeli, hogy elvárja a biztosítóktól, hogy az üzleti terv feltételezésekben bekövetkező változásokat teszteljék ezzel is értékelve, hogy az üzleti terv megfelelő. Egyik említett példa a kárhányad, amit mi is tesztelni tudunk, így meg is nézzük, hogy a biztosítónk, tőkeszükséglete, hogyan változik a kárhányad változására. Feltételezzük, hogy a kárhányad az eredetileg megállapított kifutási háromszögben található értékekhez képest minden jövőbeli kárévre és minden késlekedési évre egységesen 5 százalékponttal növekszik a kumulált kifizetési háromszögben. [15]



14. diagram: Az SZTSZ projekciója kárhányad növekedéssel (eFt)

A 14. diagramon az látható, hogy mindkét esetben tőkeszükséglet növekedéshez vezetett a kárhányad növekedése. Ugyanakkor, mint az előző esetekben is, itt is a driveres módszer sokkal kevésbé volt érzékeny a változásra. Évenként csak alig több mint 600 000 Ft tőkeszükséglet keletkezik. A változás logikája megegyezik a kamatláb csökkenésénél láthatóval, gondolnánk. A kamatláb kockázat előrejelzéséhez az eszközöket használjuk, amik növekednek, mivel a magasabb kárhányad miatt a kártartalékok is növekednek, ezzel a tartalékok mögötti befektetések is növekednek, így az eszközök összértéke is növekszik. Ugyanakkor ez most nem igaz. Mivel mindegyik kárkifizetés 5%-kal nőtt, ezért a 2018-ban kifizetett károk is 5%-kal magasabbak emiatt pedig a végső kárhányad és a kifizetett kárhányad is növekszik, vagyis végül nincs változás. Másképpen fogalmazva, az, hogy a kumulált kifizetéseket növeltük meg, azt eredményezte, hogy 2018-ban keletkezett 5 százalékpont kárhányad többlet, ami aztán a kumulált kárkifizetési háromszög további éveiben is megjelenik. Az egyetlen tőkeszükséglet növekedést a meg nem szolgáltat díjak tartaléka okozza, melynek becsléséhez a meg nem szolgáltat díjakat a kárhányaddal szorozzuk meg. Mivel a kárhányad növekedett ezért a meg nem szolgáltat díjak is emiatt nőnek a tartalékok mögötti befektetések és végül az eszközök is.

A modulok évenkénti előrejelzése esetén a díj- és tartalékkockázati almodul értékei növekedtek és ez generálta a tőkeszükséglet növekedést. A tartalékkockázatok itt csak a CASCO esetén nőttek mivel a meg nem szolgáltat díjak tartaléka nőtt, a kárhányad növekedésének hatására. Ez növelte a mennyiségi értéket és emiatt nőtt a díj- és tartalék kockázat almodul is. A kárhányad 5 százalékpontos növekedése a tőkeszükséglet előrejelzésében 16 millió Ft körüli növekedést okozott.

X. Összegzés

Láthattuk tehát, hogy a modellek, hogyan reagálnak a kamatláb valamint a kárhányad változására. A kamatláb ellentétes előjelű változása abban az esetben, ha driverekkel jeleztük elő a modulokat, ellentétes előjelű tőkeszükséglet változást okozott, ugyanakkor elsőre meglepőnek tűnhető módon, a modulok évenkénti projektálása, mindkét esetben tőkeszükséglet növekedéshez vezetett. Ugyanúgy érdekes eredmény mutatott a kárhányad növekedése, ahol a kártartalékok nem változtak, de láthattuk, hogy a meg nem szolgált díjak tartalékának változása mindkét modellben tőkeszükséglet növekedést okozott.

Mindent összevetve arra a következtetésre juthatunk, hogy a bonyolultabb modulonkénti előrejelzést végző modult, az egyszerűbb driveres előrejelzés szisztematikusan alul becsli, ugyanakkor az érzékenységvizsgálatnál azt láthattuk, hogy a driveres módszerrel jelentősen érzéketlenebb a változásokra, mint a másik módszer. Ez abból adódik, hogy a három számolt modul közül kettő esetén a díjakat használtuk drivernek, amik pedig nem reagáltak a kamatok, illetve a károk változására. A driveres módszer esetén tehát külön nagy hangsúlyt kell fektetni a driverek működésének megértésére, különben akár ellentétes előjelű eredményt is okozhat, a kockázati modulok projektálásával elkészített modellhez képest.

Természetesen a modellünket számos alternatív kidolgozási, illetve fejlesztési lehetősége van. Az egyik lehetséges változata a modellnek a kifutási háromszög Bornhuetter-Ferguson modellel számolni. Az alkalmazott lognormális sztochasztikus modell is csak az egyik lehetséges megoldás volt a több közül, ami ráadásul nem számol a paraméterek bizonytalanságával, ami a modell tovább fejlesztésével lehetséges lenne. A feltételezésünk, hogy 7 év után nincs további kárkifizetés is egy egyszerűsítés, amit tovább fejlesztésként fel lehet oldani.

A modellben vizsgált két biztosítási termék helyett lehetséges más biztosítási termékek vizsgálata, akár élet területet is ide véve. Lehetőség van más kockázati modulokkal bővíteni a SZTSZ számolást. A befektetési politika bővítése is egy lehetséges tovább gondolása az itt bemutatott modellnek.

Az alkalmazott sokkok területén is több lehetőség van. Az egyik például fordított stressz teszt, mely esetén nem a sokkot határozzuk meg, hanem egy előre megadott veszteség eléréséhez keressük meg, hogy mekkora sokknak kell történnie. Másik lehetőség a múltban megtörtént események hatásait replikálni, ilyen például a spanyolnátha, vagy a 2007-es világválság.

További lehetséges megoldás lett volna egy több eseményen alapuló forgatókönyv, vagy egy globális szintű modellezése.

Ugyanakkor az irodalmi összefoglaló segítségével jól ráláthattunk, hogyan működik a Szolvencia II-es SZTSZ számolás és a SAKSZÉ-val kapcsolatban is mélyebb megértésre tehattünk szert. A modell ráadásul megmutatta, hogy milyen sokrétű lehetőség van a SZTSZ előrejelzésére és láthattuk azt is, hogy két különböző modell milyen különbségeket eredményez. Az érzékenységvizsgálat pedig megmutatta, hogy milyen akár előre nem is gondolt hatások léphetnek fel egy tényező sokkolása után. A SAKSZÉ a Szolvencia II egyik legösszetettebb és legfontosabb része, amely eddig méltánytalanul hanyagolva volt a szakdolgozati témák közül, reményeim szerint ezt a hiányt sikerült most pótolnunk.

XI. Hivatkozások:

- [1] Allianz (2018): Az Allianz Hungária zrt. Fizetőképességről és a pénzügyi helyzetéről szóló jelentése (SFCR jelentés): https://www.allianz.hu/v_1525436957669/hu/letolthetodokumentumok/Allianz-SFCR_Jelentes_2017.pdf letöltve: 2018.06.08.
- [2] Bora Zsuzsanna, Holczinger Norbert, Merész Gabriella, Velcsov Gabriella, Zubor Zoltán (2016): Az utolsó felkészülési célú Szolvencia II mennyiségi hatástanulmány eredménye: http://real.mtak.hu/34933/1/biztositas_es_kockazat_3_evf_1_szam_2_cikk_u.pdf letöltve: 2018.03.05.
- [3] Bota Bettina: Biztosítók pénzügyi helyzetének különböző megközelítései a Szolvencia II rendszerében: http://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/msc_actfinmat/2016/bota_bettina.pdf letöltve: 2017.12.23.
- [4] Boziné Kristóf Katalin (2008): A Szolvencia II keretdirektíva-javaslat és a CRD elemeinek összehasonlítása: <https://www.mnb.hu/letoltes/pszafhu-solvencyii-crd-2.pdf> letöltve: 2018.10.17.
- [5] CEIOPS (2010): QIS5 Technical Specifications 2010, 287. oldal: https://eiopa.europa.eu/Publications/QIS/QIS5-technical_specifications_20100706.pdf letöltve: 2018.07.27.
- [6] CELEX (2009): DIRECTIVE 2009/138/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 25 November 2009 on the taking-up and pursuit of the business of Insurance and Reinsurance (Solvency II) (recast): <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0138&from=en> letöltve: 2018.06.21.
- [7] Dinnyés István (2009): A Szolvencia II és egy vegyes életbiztosítás a QIS4 tükrében: <http://szd.lib.uni-corvinus.hu/1163/> letöltve: 2018.03.20.
- [8] dr. Hajdu Gabriella (2011): ORSA, Own Risk and Solvency Assessment – saját kockázat és szolvencia értékelés / egyedi intézményi kör: <https://www.mnb.hu/letoltes/orsa-111118-hajdu.pdf> letöltve: 2018.10.05.
- [9] Dr. Sztanó Imre (2013): Számvitel alapjai 2013: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/0007_c3_1065_1067_szamvitelalapai_s_corm/9_1_1_1_immaterialis_javak_xJo4ytX37vcUiM5Z.html letöltve: 2018.03.03.
- [10] Ecopedia.hu: Szolvencia: <http://ecopedia.hu/szolvencia> letöltve: 2017.11.01.

- [11] EIOPA (2014.04.30.): Technical Specification for the Preparatory Phase (Part I) (2014): <https://eiopa.europa.eu/Publications/Standards/A - Technical Specification for the Preparatory Phase Part I .pdf> letöltve: 2018.10.17.
- [12] EIOPA (2014.07.25.): The underlying assumptions in the standard formula for the Solvency Capital Requirement calculation: https://eiopa.europa.eu/publications/standards/eiopa-14-322_underlying_assumptions.pdf letöltve: 2018.10.18.
- [13] EIOPA (2015): Iránymutatások a saját kockázat- és szolvenciaértékelésről: https://eiopa.europa.eu/GuidelinesSII/EIOPA_Guidelines_on_ORSA_HU.pdf letöltve: 2018.08.28.
- [14] Frédéric Planchet, Quentin Guibert, Marc Juillard: Measuring Uncertainty of Solvency Coverage Ratio in ORSA for Non-Life Insurance (2012): <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01169220/document> letöltve: 2018.08.07.
- [15] Gibraltar Financial Services Commission (2016): Solvency II Own Risk and Solvency Assessment (ORSA) Feedback Document: <http://www.fsc.gi/uploads/legacy/download/adobe/2016ORSAFeedbackDocument.pdf> letöltve: 2018.12.17.
- [16] Gondos Réka (2014): Vizontbiztosítás és Szolvencia II.: http://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/msc_actfinmat/2014/gondos_reka.pdf letöltve: 2017.11.05.
- [17] Hanák Gábor: ORSA/SAKSZÉ avagy a CRO/VKK dicsérete (2011): <http://docplayer.hu/6654473-Orsa-saksze-folyamatok-eljarasok.html> letöltve: 2018.06.27.
- [18] Huszka Fruszina Ilona: Tartalékok és szavatoló tőke a Szolvencia II. és az IFRS 4 tükrében (2007): <http://szd.lib.uni-corvinus.hu/929/> letöltve: 2018.03.20.
- [19] Imre Olga: Eredményelemzés és szolvencia előadásdiák 2018
- [20] International Actuarial Association (2013): Stress Testiong and Scenario Analysis: http://www.actuaries.org/CTTEES_SOLV/Documents/StressTestingPaper.pdf, 1-6., 14-17., 19. oldal, letöltve: 2018.12.06.
- [21] Jorion, Philippe: Value at Risk: the new benchmark for managing financial risk / Philippe Jorion. --- 2nd ed. ISBN 0-07-135502-2, 22-25., 85., 128. oldal

- [22] László Veronika: Kisbiztosítók felkészülése a Szolvencia II-re (2012): <http://szd.lib.uni-corvinus.hu/4697/> letöltve: 2017.11.05.
- [23] Luptovics János Sándor (2014): Longevity bondok alkalmazásának hatása a Szolvencia II alapján számolt szavatoló tőkére: http://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/msc_actfinmat/2014/luptovics_janos_sandor.pdf letöltve: 2017.11.05.
- [24] Max J. Rudolph: Focusing on Own Risk of the ORSA Process (2012): https://www.casact.org/pubs/Risk_Essays/orsa-essay-2012-rudolph.pdf letöltve: 2018.06.15.
- [25] Michael G. Wacek, FCAS, MAAA (2007): The Path of the Ultimate Loss Ratio Estimate: <https://www.casact.org/pubs/forum/07wforum/07w345.pdf> letöltve: 2018.12.07.
- [26] Milliman Briefing Note: ORSA (2017): Key Considerations for 2017: <http://www.milliman.com/uploadedFiles/insight/2017/ORSA-2017-Key-Considerations.pdf> letöltve: 2018.12.17.
- [27] MNB (2016): A Magyar Nemzeti Bank 3/2016. (VI.06.) számú ajánlása a saját kockázat- és szavatolótőke-értékelési rendszerről: <https://www.mnb.hu/letoltes/3-2016-ajanlas-sajat-kockazat-es-szavatolotoke-ertekeles.pdf> letöltve: 2018.04.02.
- [28] MNB: Rövid áttekintés a „Szolvencia II.” folyamatáról (2003): <https://www.mnb.hu/letoltes/publ-szolv2-rovidszolv2.pdf> letöltve: 2017.11.05.
- [29] PWC (2012): rengeteg a megoldatlan kérdés a biztosítók tőkeszabályozása körül: http://www.biztositasiszemle.hu/cikk/elemzesek/NULL/pwc_rengeteg_a_megoldatlan_kerdes_a_biztositok_tokeszabalyozasa_korul.1286.html letöltve: 2018.10.06
- [30] Sam Morgan (2014): ORSA Overall Solvency Needs and Implementation within the European Market: <http://www.actuaries.org.hk/upload/File/JRS2014/Presentations/TP%20Final/Sam.pdf> letöltve: 2018.07.14.
- [31] Sílvia Mendes Barata Pinto Do Nascimento (2014): Methodologies for the calculation of non-life premium provisions in Solvency II environment: <https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/getFile.do?fileId=531677&method=getFile> letöltve: 2018.07.27.
- [32] Stuart Redmond & Darren Shaughnessy (2016): Solcency II: Introduction to Pillar 2: https://web.actuaries.ie/sites/default/files/event/2016/04/160513_intro_to_pillar_2.pdf letöltve: 2018.12.22.

[33] Török Krisztina (2012): Szolvencia II Az élet- és egészségbiztosítási kockázati modulok bemutatása egy unit-linked biztosítás példáján: http://web.cs.elte.hu/blobs/diplomamunkak/msc_actfinmat/2012/torok_krisztina.pdf letöltve: 2018.07.27.

[34] Turcsány Gergely (2009): A Szolvencia II-es keretrendszer sztenderd formulájának előnyei és hátrányai egy DFA-elvű saját modell tükrében: <http://szd.lib.uni-corvinus.hu/1176/> Letöltve: 2017.11.05.

[35] Zammit, Sarah (2014): The ORSA regulation: a study of its value, 9-10., 41-43 51. oldal: <https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/handle/123456789/2663/14MBAX021.pdf?sequence=1&isAllowed=y> letöltve: 2018.05.01.

XII. Ábrajegyzék

1. ábra: Szolvencia II szerinti egyszerűsített mérleg Forrás:

https://www.insureware.com/images/Library/SolvencyII/block_diagram.png

2. ábra: Szavatolótőkeszükséglet moduláris felépítése Forrás:

https://eiopa.europa.eu/Publications/Standards/A_-_Technical_Specification_for_the_Preparatory_Phase_Part_I.pdf

XIII. Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani Góg Enikőnek és Arató Miklósnak, valamint az NN RAS munkatársainak, akik nélkül nem jöhetett volna létre ez a diplomamunka.

Kovács Erzsébetnek és Asztalos Lászlónak akik felkeltették az érdeklődésemet az aktuárius képzés iránt, valamint Németh Reginának és Zsuga Zsombornak, akik végig mentoráltak és biztattak.

Köszönettel tartozom, csoporttársaimnak Lelkes Orsolyának, Nagy Eszternek és Virtás Dávidnak akikkel egymást segítve végeztük a képzést, továbbá Juhász Bálintnak, aki az összes felmerülő kérdésünket megválaszolta.

De leginkább családomnak és Pálóczy Alíznek, akik nélkül ez csak egy álom maradt volna.

NYILATKOZAT

Név: Huzsvai István

ELTE Természettudományi Kar, szak: Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék

NEPTUN azonosító: VWYIS6

Szakedolgozat címe:

Szolvenca 2: Saját kockázat- és szolvenca értékelés

A szakedolgozat szerzőjeként fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem, hogy a dolgozatom önálló munkám eredménye, saját szellemi termékem, abban a hivatkozások és idézések standard szabályait következetesen alkalmaztam, mások által írt részeket a megfelelő idézés nélkül nem használtam fel.

Budapest, 2018.12.28.

a hallgató aláírása