



Biztosítékszámítási módszertan

Tartalomjegyzék

1.	EMIR által szabályozott piacok biztosítékai	1
1.1.	Biztosíték típusok.....	1
1.2.	Biztosítékszámítási gyakoriság	1
1.3.	Alapbiztosíték számítás paraméterei	1
1.4.	Alapbiztosíték mértékének meghatározása	2
1.4.1.	Multinet elszámolású piacok termékei	3
1.4.2.	BÉT derivatív piaci termékek.....	8
1.4.3.	HUDEX derivatív gázpiaci termékek.....	8
1.5.	Portfólió marginolás - spread kedvezmények	9
1.6.	Prociklikus hatások elleni védelem, APC mértékek alkalmazása	9
1.6.1.	APC mértékek	10
1.6.2.	Termékek specialitásai	11
2.	Nem EMIR által szabályozott piacok biztosítékai	12
2.1.	Kiegyensúlyozói elszámolás (IP).....	12
2.2.	Kereskedési Platform (KP)	19
2.3.	CEEGEX azonnali piac	20

1. EMIR által szabályozott piacok biztosítékai

1.1. Biztosíték típusok

Az előírásnak megfelelően csak azok a biztosítékelemek kerülnek definiálásra, amely az érintett pozíciók lezárásáig felmerülő kockázatok fedezésére szolgálnak. A számításra mindig nap végén kerül sor, ezért a biztosítékszámítás az elszámolási nap végi állapotnak megfelelő még le nem zárt pozíciókon kerül értelmezésre.

Mind a multinet elszámolású azonnali piacok, mind a derivatív piacok esetében napközbeni biztosítékszámításra is sor kerülhet.

A multinet piacon a biztosítékkövetelmény két részből tevődik össze:

1. **Kollateralizált árkülönbözet:** A nyitott pozíciókon a kötésárak és záróárak alapján számított elméleti árfolyamveszteség eredménye (negatív árkülönbözet).
2. **Alapbiztosíték:** A pozíció lezárásáig várható kockázatok fedezésére vonatkozó érték.

A derivatív piacnak két biztosíték típusa van:

1. **Árkülönbözet:** A nyitott pozíciókon a kötésárak és elszámolóárak alapján számított elméleti árfolyam veszteség/nyereség eredménye, amely ténylegesen kiegyenlítésre is kerül.
2. **Alapbiztosíték:** A pozíció lezárásáig az árak változásából eredő kockázatok fedezésére vonatkozó érték.
 - a. Az opciók esetében prémium típusú biztosítékszámítás kerül alkalmazásra, ami része az alapbiztosítéknak.
 - b. Az opciós termékek esetében az alapbiztosíték tartalmazza az úgynevezett „Nettó Likvidációs Értéket”(NLV), ami az opció vevőjét illeti és a biztosíték mértékét csökkenti (a teljes biztosíték érték csak 0-ig csökkenthető).

1.2. Biztosítékszámítási gyakoriság

A meghatározott biztosíték értékeket rendszeresen kell felül vizsgálni, ahol teljesülnie kell az összes előírásnak. A biztosítékok mértékét a KELER K SZF naponta figyeli, és ellenőrzi az előírásoknak való megfelelést. A KELER K SZF gyakorlatát napi egy biztosítékszámítás jellemzi, de a multinet elszámolású piacon bizonyos feltételek teljesülése mellett kétszeri biztosítékszámításra is sor kerülhet. A napi biztosítékok mértékének meghatározása során a likvidációs periódus meghatározása erősebb tényező, mint a biztosítékok beszedése között eltelt időszak nagysága.

1.3. Alapbiztosíték számítás paraméterei

SPAN számítás:

- Napi lehetséges árváltozás mértéke (futures price scan range)

- Napi lehetséges volatilitás változás mértéke (volatility scan range)
- Egyéb paraméterek (a portfólió marginolásnál kerül kifejtésre)
 - Lejáratok közötti spread (derivatív tőke-és gázpiac esetén) és teljesítési napok közötti spread (multinet piacok esetén)
 - Termékek közötti spread (derivatív tőke-és gázpiac esetén)

A SPAN számítás paramétereit a KELER K SZF a leirataiban teszi közzé.

VaR számítás:

- Visszatekintési időszak: legalább 1 év (250 nap), mely stressz időszakot tartalmaz (ha nem tartalmaz stressz időszakot úgy a visszatekintési periódus növelésre kerül addig, amíg nem tartalmaz stressz eseményt)
- Konfidencia szint: 99%
- Likvidációs periódus: 2 nap
- Prociklikussági puffer: 25%
- Tolerancia szint: 1%
- Igazodási faktor: 98,17% (250 napos visszatekintési periódus esetén)

1.4. Alapbiztosíték mértékének meghatározása

A biztosítékszámítási módszertanban alkalmazott jelölések:

1. $KSzFmargin_t$: a szakértői és a likviditási pufferrel növelt VaR érték
2. $PRomargin_t$: a 25%-os prociklikussági pufferrel növelt $KSzFmargin_t$
3. $MINmargin_t$: a biztosíték mindenkori minimális értéke
4. $MAXmargin_t$: a biztosíték mindenkori maximális értéke
5. $margin_t$: az adott napra érvényes tényleges biztosíték
6. $EWMA$: exponenciálisan súlyozott mozgóátlag (exponentially weighted moving average)
7. σ_{EWMA} : exponenciálisan súlyozott szórás
8. σ : egyenletesen súlyozott szórás
9. t : idő
10. λ : igazodási faktor
11. γ : tolerancia szint
12. K : visszatekintési periódus hossza
13. α : konfidencia szint
14. T : likvidációs periódus
15. φ : likviditási puffer paramétere
16. θ : szakértői puffer paramétere
17. π : prociklikussági puffer
18. τ : biztosíték sáv szélessége
19. DP : default puffer paramétere
20. $NÉ$: névérték
21. P : árfolyam
22. D : átlagidő
23. D^* : módosított átlagidő

24. r_t : t-dik napi loghozam
 25. \bar{r} : napi loghozamok várható értéke, átlaga

1.4.1. Multinet elszámolású piacok termékei

1.4.1.1. Részvények

A következő képletek határozzák meg a VaR értékét:

$$VaR_t^{hozam} = \min(\sigma^{egyenletes} \cdot N^{-1}(99\%); \sigma^{EWMA} \cdot N^{-1}(99\%))$$

$$VaR_t^{arfolyam} = -P_t + P_t \cdot e^{\sqrt{T} \cdot VaR_t^{hozam}}$$

Amennyiben a termék kereskedési devizája nem forint, úgy a képlet a megfelelő devizaárfolyam VaR értékével az alábbi módon kerül korrigálásra, illetve forintosításra kerül MNB középárfolyamon $VaR_t^{arfolyam}$ értéke (mivel a KSZF forintban határozza meg a biztosítékot, de az elszámolás a kereskedési devizában történik, így az átváltásból eredő kockázatot a KSZF-nek kezelni szükséges):

$$VaR_t^{arfolyam} = -P_t + P_t \cdot e^{\sqrt{T} \cdot VaR_t^{hozam}} \cdot e^{VaR_{t,deviza}^{hozam} * devizaarf_t}$$

A $VaR_{t,deviza}^{hozam}$ a devizának VaR_t^{hozam} értékét jelenti, azonban fontos kiemelni, hogy ebben az esetben a VaR-t csak az egyenletes szórás ($\sigma_t^{egyenletes}$) alapján kell számítani.

$$KSzFmargin_t = VaR_t^{arfolyam} \cdot (1 + \theta) \cdot (1 + \varphi)$$

A $KSzFmargin_t$ tartalmazza a szakértői és likviditási puffereket, melyek érzékenységvizsgálat alapján kerülnek meghatározásra.

$$PRomargin_t = VaR_t^{arfolyam} \cdot (1 + \theta) \cdot (1 + \pi) \cdot (1 + \varphi)$$

Abban az esetben, amikor a prociklikussági puffer elengedésre kerül, akkor a biztosíték alsó határa a „ $KSzFmargin_t$ ”, vagyis a likviditási és szakértői pufferrel növelt VaR érték, míg, amikor nincs elengedve a prociklikussági puffer, akkor pedig a „ $PRomargin_t$ ”, vagyis a „ $KSzFmargin_t$ ” prociklikussági pufferrel növelt értéke.

$$MINmargin_t = ha \left(\begin{array}{l} \left(\sigma_{EWMA} \cdot \max \left(\frac{margin_{t-1}}{KSzFmargin_t}; 1 \right) > \sigma \right); \\ \min(\max(margin_{t-1}; KSzFmargin_t); PRomargin_t); PRomargin_t \end{array} \right)$$

A KELER K SZF célja, hogy minél stabilabban tartsa a biztosítékot, így meghatároz egy sávot (τ), amin belül mozoghat a tényleges biztosíték értéke a minimálisan elvárt biztosíték szint felett. A biztosíték felső határának megállapítása az alábbi egyenlet alapján történik:

$$MAXmargin_t = MINmargin_t \cdot (1 + \tau)$$

Minél kisebb a maximális és a minimális biztosíték közötti sáv, annál gyakrabban kerül módosításra a biztosíték, ugyanis amint elérné a felső határt a tényleges biztosíték, akkor a „ $MAXmargin_t$ ” lesz az új biztosíték, míg ha az alsó határt éri el, akkor pedig a

„ $MINmargin_t$ ” lesz az új biztosíték érték. Amíg nem éri el egyik határt sem, addig nem történik változtatás a biztosíték értékében:

$$margin_t = ha \left(\begin{array}{l} margin_{t-1} > MAXmargin_t; MAXmargin_t; \\ ha(margin_{t-1} < MINmargin_t; MINmargin_t; margin_{t-1}) \end{array} \right)$$

IPO-k és illikvid részvények

Az IPO-k és illikvid részvények esetében a historikus adatok hiányában szakértői megközelítés alapján helyettesítő terméket választ a KELER K SZF, s ezen termék adatsorának volatilitása adja a biztosítékszámítás alapját.

A kibocsátási ár alapján a fenti módszertan szerint számított $MINmargin_t$ és $MAXmargin_t$ egyszerű számtani átlaga lesz a biztosíték mértéke. Azonban az adatok hiánya miatt a $MINmargin_t$ meghatározásában változás van az alap módszertanhoz képest, így a $MINmargin_t$ értékét az első nap a $PROmargin_t$ értéke adja.

$$MINmargin_1 = PROmargin_1$$
$$margin_1 = \frac{MINmargin_1 + MAXmargin_1}{2}$$

1.4.1.2. BÉTa Részvények

A Budapesti Értéktőzsde BÉTa Piacán lehetőség nyílik a befektető számára külföldi részvényekkel és ETF-ekkel történő kereskedésre. A kereskedés forintban zajlik.

Alapvetően a BÉTa piacon kereskedett értékpapírok alapbiztosíték számítása mindenben megegyezik az előző pontban bemutatott részvény módszertannal (BÉT, Xtend piacon kereskedett részvények). Azon BÉTa részvények esetében, melyekkel már több, mint 1 éve kereskednek a BÉT-en, és likvidnek minősülnek, van megfelelő adatsor ahhoz, hogy az alapbiztosítékot meghatározzuk az előző pontban bemutatott (alap) módszertan segítségével.

Új kibocsátás (IPO) vagy illikvid termék esetében viszont csak olyan múltbeli idősor áll a K SZF rendelkezésére az adott részvény esetében, mely a részvény saját hazai devizájában van kifejezve, nem pedig forintban. Ezért a külföldi árfolyamokat forintra kell átváltani és a forintosított árfolyamokból kell a VaR-t meghatározni.

1.4.1.3. Certifikátok, warrantok

A részvények esetében alkalmazott biztosíték meghatározási módszertanhoz hasonlóan, a certifikátok esetében is figyelembe kell venni az alaptermék árfolyamváltozás kockázatán felül a devizakockázatot is. A forint elszámolású, de devizás mögöttes termékű certifikátok esetében a devizaárfolyam változásából eredő kockázatot nem külön kezeli a KELER K SZF, hanem figyelembe veszi a két kockázat közötti korrelációt azáltal, hogy a kockázatotott értéket a certifikát alaptermékének forintban kifejezett ára alapján számított hozamból határozza meg.

Különbség a certifikátok esetében a $KSzFmargin_t$ meghatározásában van, ugyanis termékenként van egy szorzó, amivel meg kell szorozni a pufferekkel növelt VaR értéket akár forint, akár deviza alapú alaptermékkel rendelkezik a certifikát.

$$KSzFmargin_t = VaR_t \cdot (1 + \varphi) \cdot (1 + \theta) \cdot szorzó$$

Short certifikát esetében - amennyiben az alaptermék nem forint alapú, de az elszámolás forintban történik - a biztosíték meghatározásához a short pozíció miatt is alkalmazni kell egy szorzót „short/long korrekció” néven.

$$KSzFmargin_t = VaR_t \cdot (1 + \varphi) \cdot (1 + \theta) \cdot szorzó \cdot \left(1 + \frac{short}{long} korrekció\right)$$

Abban az esetben, ha az elszámolás nem forintban történik, hanem az alaptermék devizájában, akkor a kockázatosított értéket az alaptermék devizájában kell meghatározni, ugyanis az alaptermékkel kapcsolatban csak az árváltozás kockázatát futja a termék tulajdonosa, a devizaárfolyam változás kockázatát nem. Mivel azonban a KELER KSZF a biztosítékot forintban határozza meg, így ott figyelembe kell venni a forintra átváltásból eredő kockázatot. Ebből kifolyólag a képlet a következőképpen módosul ezen termékek esetében:

$$KSzFmargin_t = VaR_t^{devizában} \cdot e^{VaR_t^{deviza} hozam} \cdot devizaárf_t \cdot (1 + \varphi) \cdot (1 + \theta) \cdot szorzó$$

A reverse convertible (RC) és a Bónusz certifikátok esetében a specialitás, hogy a kifizetés maximális értéke korlátozva van. Amint az alaptermék árfolyama elér egy adott korlátot, akkor a mögöttes termék teljesítménye alapján történik kifizetés. Azonban ha nem éri el az alaptermék árfolyama az adott korlátot, akkor egy előre meghatározott „Bónusz” kerül kifizetésre. Ilyen certifikátok esetében a biztosíték minimális értékének meghatározása annyiban módosul, hogy ellenőrzésre kerül, hogy mennyi lenne a biztosíték minimális értéke abban az esetben, ha úgy határozza meg a biztosítékot a KELER KSZF, mintha nem lenne a Bónusz a konstrukcióban, valamint ellenőrzésre kerül a Bónusz értéke is. A kettő érték közül, amelyik a nagyobb, az lesz a biztosítékszámítás alapja. A VaR számítás menete, illetve a $MINmargin_t$ meghatározása módosul, minden egyéb képlet változatlan.

$$VaR_t^{árfolyam (RC/Bónusz esetben)} = VaR_t^{árfolyam} \cdot \frac{NÉ}{P_t}$$

$$MINmargin_t^{\frac{RC}{Bónusz}} = MAX(MINmargin_t; NÉ \cdot Bónusz)$$

1.4.1.4. Befektetési jegyek

A befektetési jegyeknél nem termékszinten kerül meghatározásra a biztosíték százalékos alapja, hanem a befektetési jegy, mint margincsoport szinten kerül meghatározásra az alapt biztosíték hozamban kifejezve. Ez az érték kerül névértéke vagy piaci értékre vetítésre.

A befektetési jegyek alapbiztosíték számítása több mögöttes termék adatsorától függ. Ilyenek például: MSCI WORLD INDEX, MSCI EMERGING MARKETS INDEX, MSCI ACWI IMI REAL ESTATE INDEX, COMEX (NYMEX) arany legközelebbi lejárat ára, Reuters hozamokból számított (forint) fiktív zéró kupon kötvények különböző lejáratokra (O/N; 3 hó; 6 hó; 1 év; 3 év; 5 év; 10 év; 15 év; 20 év). Az alapbiztosíték számítás menete annyiban tér el a részvényeknél bemutatott módszertantól, hogy kiszámítjuk az összes mögöttes termék mindkét szórás paramétereit (egyenletes és EWMA), és vesszük mindkettőből a legnagyobbat. Vagyis megnézzük, hogy minden adott napon melyik mögöttes termék egyenletesen súlyozott, illetve EWMA szórása volt a legnagyobb, és majd ezen két érték közül a kisebb lesz a margin alapja.

$$PROmargin_t^{hozam} = VaR_t^{hozam} \cdot (1 + \varphi) \cdot (1 + \theta) \cdot (1 + \pi)$$

$$MINmargin_t^{hozam} =$$

$$ha \left(\begin{array}{l} \left(\sigma_t^{EWMA} \cdot \max \left(\frac{margin_{t-1}^{hozam}}{KSZFmargin_t^{hozam}}; 1 \right) > \sigma_t^{egyenletes} \right); \\ \min \left(\max \left(margin_{t-1}^{hozam}; KSZFmargin_t^{hozam} \right); PROmargin_t^{hozam} \right); PROmargin_t^{hozam} \end{array} \right)$$

$$MAXmargin_t^{hozam} = MINmargin_t^{hozam} \cdot (1 + \tau)$$

$$margin_t^{hozam} = ha \left(\begin{array}{l} margin_{t-1}^{hozam} > MAXmargin_t^{hozam}; MAXmargin_t^{hozam}; \\ ha \left(margin_{t-1}^{hozam} < MINmargin_t^{hozam}; MINmargin_t^{hozam}; margin_{t-1}^{hozam} \right) \end{array} \right)$$

A befektetési jegyek esetében lehetőség van a margin minimális értékének meghatározására egy szakértői minimális margin értéként. Vagyis a végső margint a következő képlet alapján határozzuk meg:

$$margin_t^{hozam2} = \max \left(margin_t^{hozam}; \text{szakértői minimális margin} \right)$$

A termékszintű margin meghatározása történhet a névértékre vagy piaci értékre vetítve (szakértői döntés alapján), ahol a névérték/piaci érték forintosítva van MNB középárfolyamon:

$$margin_t^{bef.jegy} = ha \left(NÉ \leq 1; 1; -NÉ + NÉ \cdot e^{margin_t^{hozam2}} \right)$$

$$margin_t^{bef.jegy} = ha \left(P_t \leq 1; 1; -P_t + P_t \cdot e^{margin_t^{hozam2}} \right)$$

Továbbá amennyiben 1 Ft a névértéke vagy 1 Ft a piaci ára a befektetési jegynek, abban az esetben a margin 1 Ft.

Amennyiben a margin számolás piaci alapon történik, és a piaci ár nem forint, úgy szükséges a VaR_t^{hozam} értékét deviza VaR-ral növelni, hiszen a KELER K SZF a biztosítékot forintban határozza meg, de az elszámolás a kereskedés devizájában történik, így ott figyelembe kell venni a forintra átváltásból eredő kockázatot.

$$VaR_t^{hozam} = \min \left(\sigma^{egyenletes} \cdot N^{-1}(99\%); \sigma^{EWMA} \cdot N^{-1}(99\%) \right) \cdot e^{VaR_t^{hozam,deviza}}$$

A $VaR_{t,deviza}^{hozam}$ a devizának VaR_t^{hozam} értékét jelenti, azonban fontos kiemelni, hogy ebben az esetben a VaR-t csak az egyenletes szórás ($\sigma_t^{egyenletes}$) alapján kell számítani.

1.4.1.5. Hitelpapírok

Az állampapírok, diszkontkincstárjegyek, vállalati kötvények, jelzáloglevelek alaptbiztosíték meghatározási módszertana azonos módon számolódik, eltérés a paraméterek mértékében lehet.

A kötvények esetében kockázat a kötvények a hozam, illetve a hozamgörbe megváltozása. A kötvényhozam ($\Delta P/P$), illetve a hozamgörbe változása (Δr) között az összefüggés a következőképpen adható meg, ahol a D^* a módosított átlagidőt jelöli:

$$D^* = \frac{\frac{\Delta P}{P}}{\Delta r}$$

A kötvények duration számítása során a gyakorlatban a D^* -ot a KELER KSZF a fiktív zéró kupon kötvények hozama alapján határozza meg. Az egyenletet átrendezve a szórás:

$$\sigma_{kötvény} = \sigma\left(\frac{\Delta P}{P}\right) = D^* \cdot \sigma(\Delta r)$$

Az egyenletet úgy lehet értelmezni, hogy a kötvény hozamának szórása a hozamszint-változás szórásának D^* -szorososa. Ezek alapján a VaR a következő:

$$VaR_{kötvény}^{hozam} = N^{-1}(99\%) \cdot \sigma_{kötvény} = D^* \cdot N^{-1}(99\%) \cdot \sigma(\Delta r) = D^* \cdot VaR_{hozam}$$

$$VaR_{kötvény}^{árfolyam} = |P_t \cdot VaR_{kötvény}^{hozam}|$$

A hitelpapír árfolyamának meghatározása: $P_t = \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+r_t)^t}$, ahol a C_t a kötvény adott t időszaki pénzáramlását mutatja, míg az r_t az adott t időszaki hozamot (effektív hozam) jelöli, míg T a lejárat időpontját jelenti.

A képlet alapján kiszámított VaR lesz a marginnak az alapja. A csődkockázatot egy default puffer (DP) alkalmazásán keresztül számszerűsíti a KSZF, mely margincsoportoként kerül meghatározásra. A $KSzFmargin_t$ a következőképpen fog módosulni, minden további lépés megegyezik a részvények esetében ismertett módszertannal.

$$KSzFmargin_t = VaR_{t,kötvény}^{árfolyam} \cdot (1 + \varphi) \cdot (1 + \theta) \cdot (1 + DP)$$

A nem forintban denominált hitelpapírok esetén a deviza hozamgörbe pontjából számítja a KELER KSZF a kockázatot, nem pedig a HUF hozamgörbe pontokból. A kockázatotott értéket a hozamgörbe devizájában kell meghatározni, azonban a KSZF a margint forintban határozza meg, így ott figyelembe kell venni a forintra átváltásból eredő kockázatot, illetve forintosítani kell a $VaR_{t,kötvény}^{árfolyam}$ értékét.

$$VaR_{t,kötvény}^{árfolyam} = |P_t \cdot VaR_{t,kötvény}^{hozam}| \cdot e^{VaR_{t,deviza}^{hozam} * devizaárfolyam_t}$$

A $VaR_{t,deviza}^{hozam}$ a devizának VaR_t^{hozam} értékét jelenti, azonban fontos kiemelni, hogy ebben az esetben a VaR-t csak az egyenletes szórás ($\sigma_t^{egyenletes}$) alapján kell számítani.

A jelenleg alkalmazott margincsoportok a következők (zárójelben, hogy a hozamgörbe melyik lejáráthoz tartozó pontja a biztosítékszámítás alapja):

- Állampapírok
 - Diszkontkincstárjegy (1 év)
 - 3 évnél rövidebb lejáratú államkötvény (3 év)
 - 3 és 5 év közötti lejáratú államkötvények (5 év)
 - 5 és 10 év közötti lejáratú államkötvények (10 év)
 - 10 és 15 év közötti lejáratú államkötvények (15 év)
 - 15 évnél hosszabb lejáratú államkötvények (15 év)
- HUF vállalati kötvény (5 év)
- EUR vállalati kötvény (5 év)
- USD vállalati kötvény (5 év)
- 3 évnél rövidebb HUF jelzáloglevél (3 év)
- 3 évnél rövidebb EUR jelzáloglevél (3 év)
- 3 évnél hosszabb HUF jelzáloglevél (10 év)

1.4.2. BÉT derivatív piaci termékek

Amennyiben az adott határidős termék alaptermékére is számol biztosítékot a KELER K SZF, akkor az alaptermék áradatait használja a KELER K SZF, illetve a biztosíték meghatározásánál figyelembe veszi az alaptermék és a határidős termék eltérő kontraktus méretét. Amennyiben a KELER K SZF nem számol biztosítékot az alaptermékre, akkor a határidős termék egyes lejáratának elérhető záróárfolyamaiból számított loghozamok kerülnek összefűzésre (mindig az adott múltbeli napon a következő lejárat áradatát használva) vagy szakértői döntés alapján megfelelő proxy terméket választ. Ettől eltekintve a módszertan megegyezik a részvények esetében alkalmazott biztosíték meghatározási módszertannal. A KELER K SZF az egyes terméktípusokra megállapított alaptbiztosíték mértékét minden lejáratra egyenlően alkalmazza, tehát az alaptbiztosíték mértéke terméktípuson belül lejáratonként nem tér el.

Az opciós termékek alaptbiztosíték paramétere megegyezik az alaptermékre vonatkozó alaptbiztosíték paraméterrel opciós deviza, opciós index és opciós gabona termékek esetén, opciós részvény termékek esetén pedig az ugyanazzal az alaptermékkel rendelkező határidős termék meghirdetett alaptbiztosíték paraméterével.

1.4.3. HUDEX derivatív gázpiaci termékek

A biztosítékszámítás alapja olyan referencia adatsorok, amelyek minden terméktípus esetében a legközelebbi lejáratú termék elérhető záróárfolyamaiból számított loghozamaiból kerültek összefűzésre. Innentől a számítások megegyeznek a részvényeknél bemutatott módszertannal, azzal a különbséggel, hogy a $KSzFmargin_t$ képletében a $VaR_t^{árfolyam}$ -t a legmagasabb kontraktusszintű árfolyammal ($árfolyam \cdot kontraktus$) rendelkező instrumentum adja, és P_t alatt a kontraktusszintű árfolyamot értjük. A KELER K SZF az egyes terméktípusokra megállapított alaptbiztosíték mértékét minden lejáratra

egyenlően alkalmazza, tehát az alpbiztosíték mértéke terméktípuson belül lejáratonként nem tér el.

1.5. Portfólió marginolás - spread kedvezmények

A szabályozás engedélyezi, hogy a KELER K SZF a biztosítékszámítási módszertanában olyan spread paramétereket alkalmazzon, amelyek hatására a portfólió szintű biztosítékszámítás során a nettó nyitott pozíciókra, szegregációs szinten számított alpbiztosíték csökkenthető. Ezek mértékét a KELER K SZF a leirataiban közli.

A spread kedvezményeknek három típusa van: 1) Termékek közötti spread kedvezmény (derivatív tőke- és gázpiacon), 2) Lejáratok közötti spread kedvezmény (derivatív tőke-és gázpiacon), 3) Teljesítési napok közötti spread kedvezmény (azonnali tőkepiacon piacon). A kedvezmények megállapítása korrelációs számításra alapszik, továbbá figyelembe kell venni bizonyos alsó és felső korlátozásokat.

1. A KELER K SZF egy ilyen célból elvégzett elemzése alapján kizárólag azon termékek esetében biztosít spread kedvezményeket, amelyeknél a legalább naponta felülvizsgált és újraszámított, 250 nap loghozamaira vonatkozó minimum korreláció eléri vagy meghaladja a 0,7-es értéket.
2. Az 153/2013/EU rendelet 27. cikk (4) bekezdésével összhangban a spread kedvezmény mértéke nem haladhatja meg a 80%-os felső határt.

A spread kedvezmény során alkalmazott arányszám alapja az egyes érintett termékek biztosítékának a nagysága, s nem az egyes termékek árszintje, azaz a KELER K SZF a portfólió biztosítékszámítás során nem az árfolyamértékre, hanem a biztosíték értékre vetíti a kedvezmény mértékét.

1.6. Prociklikus hatások elleni védelem, APC mértékek alkalmazása

A prociklikusság elleni védelemre a 153/2013/EU RTS 3 módszert tesz lehetővé, melyek közül az „a” módszer alkalmazását választotta a KELER K SZF. Ez esetben a napi felülvizsgálat során meghatározásra kerül a 99%-os megfeleléssel a biztosíték értéke, mely normál időszakban legalább 1,25-ös szorzóval növelésre kerül¹. A prociklikussági puffer kiszámolása termékszinten történik a lenti képlet alapján:

prociklikussági puffer értéke

$$= \min \left(\max \left(0; \text{ha} \left(\text{MINmargin}_t \right. \right. \right. \\ \left. \left. \left. > \text{hatályos margin}_t; \frac{\text{hatályos margin}_t}{\text{KSZFmargin}_t} - 1; \frac{\text{MIN margin}_t}{\text{KSZFmargin}_t} - 1 \right) \right); 25\% \right)$$

¹ Lásd: 1.4.1.1. fejezet, részvényeknél tárgyalt MINmargin_t képlet.

1.6.1. APC mértékek

A következő kettő alfejezet célja azon [MNB ajánlásnak](#) való megfelelés, ami a 2018. május 28-án publikált [ESMA irányelv](#) alapján készült (ESMA, 2018) ([magyarul](#) 2019. április 15-én jelent meg). Ezen irányelv szorgalmazza az összes EMIR engedéllyel rendelkező központi szerződő fél számára, hogy dolgozzon ki egy módszertant arra, hogy az alapbiztosíték növelésének esetleges prociklikus hatásait miképpen veszi figyelembe, illetve miképpen méri és kezeli. Az MNB az ajánlás alkalmazását 2021. január 31-től várja el a KELER K SZF-től.

Az ajánlás² alkalmazásához a központi szerződő felek esetében a prociklikusság fogalmát úgy értelmezi a KELER K SZF, hogy egy megnövekedett volatilitású, stressz periódus esetén a margin emelés hatására a kereskedett piaci eszközhozamok tovább zuhannak, illetve a volatilitás további növekedése alakul ki. Ennek hatására a megnövekedett kockázat miatt a margint szükséges lenne tovább növelni, így egy spirált okozva, és a stressz időszakot még jobban elmélyítve, a kockázatot növelve.

Az APC **mutatók** meghatározásánál a fő fókusz a margin stabilitásának mérése, és a prociklikusság konzervatív kezelése, illetve az ESMA/MNB irányelvben megfogalmazott mutatóknak való megfelelés. Ezek alapján

- 1) a *rövid távú* stabilitás mérésére a **margin szórását** alkalmazza a KELER K SZF: 12 havi adat alapján a margin logszázalékos változásának szórása, egyenletesen súlyozott szórást alkalmazva;
- 2) a *hosszú távú* stabilitás mérésére a **margin értékének maximumának/minimumának arányát** használja a KELER K SZF: a legnagyobb és a legkisebb marginnak a hányadosa, 1 illetve 3 éves visszatekintési időszakot véve.

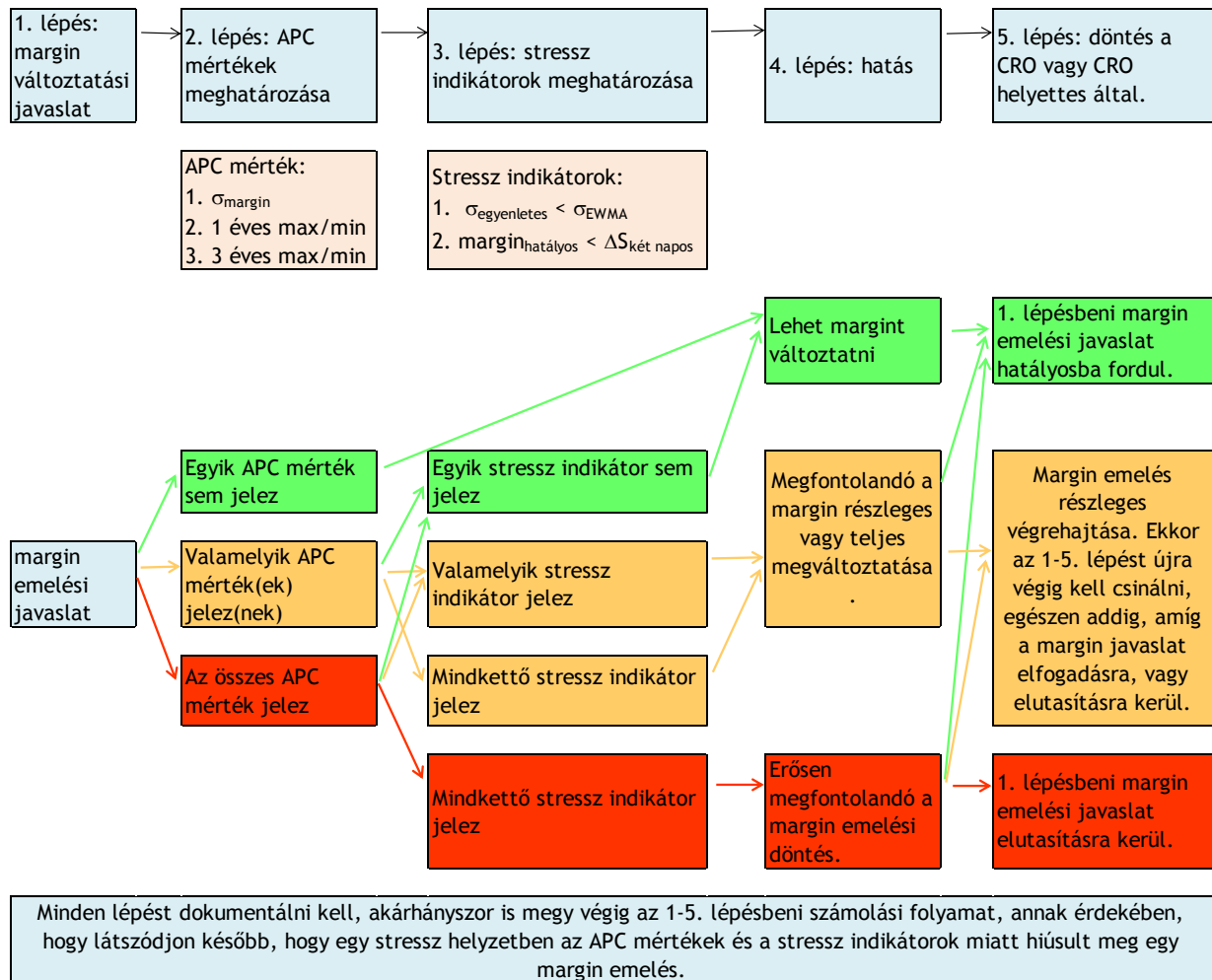
APC mértékként e mutatókat úgy célszerű alkalmazni, hogy amennyiben a szórás ÉS/VAGY a max/min mutató értékében **növekedés** következne be a **margin emelés** hatására, akkor az jelezheti azt, hogy a marginnak prociklikus hatása lehet.

Előfordulhat mindkét mutató esetében, hogy nyugodt gazdasági környezetben történő margin emelés esetén növekszik az értékük, így prociklikus hatást mutatva. Azonban pont az a célja a nyugodt környezetben való margin emelésének, hogy amikor eljön egy stressz-időszak akkor legyen egy puffer beépítve a margin szintbe, amit fel lehet élni, és ne legyen szükség hirtelen nagymértékű margin emelésre. Éppen ezért **olyan esetekben nem veszi figyelembe a KELER K SZF az APC mértékek jelzéseit, amikor nyugodt környezet van** (nincs stressz időszak). A stressz termékszínten (néhány kivételtől eltekintve, későbbiekben részletezve) van megállapítva, két stressz **indikátor** figyelembevételével:

- 1) **Szórások alapján:** amennyiben az 1 éves visszatekintési időt figyelembe véve a termék loghozamának EWMA szórása meghaladja az egyenletesen súlyozott szórást, akkor egy stresszesebb időszak lehet, így ilyen esetben figyelembe van véve az APC mérték(ek) jelzése, ÉS/VAGY
- 2) **Árváltozás alapján:** amennyiben egy adott termék kétnapi árváltozása meghaladja a hatályos margin értékét, akkor ilyen esetben is figyelembe van véve az APC mérték(ek) jelzése.

² A Magyar Nemzeti Bank 6/2020. (V.04.) számú ajánlása az EMIR prociklikusság elleni biztosítéki követelményekre vonatkozó, központi szerződő félnek szóló intézkedéseiről

A következő folyamatára foglalja össze az APC mértékek alkalmazását, és a döntési folyamatot velük kapcsolatban:



Fontos, hogy nem az APC mérték értékét kell vizsgálni, hanem csak azokat az időpontokat, amikor az **APC mérték logváltozása pozitív volt**. Ugyanis az a lényeg, hogy nő a prociklikusságot mutató indikátor értéke. Amennyiben az értéke nem változik a margin emelés hatására (és esetleg még a szórások viszonya, és az árváltozás is stresszt jelez), akkor úgy vesszük, hogy nem jelez az APC mutató.

1.6.2. Termékek specialitásai

Hitelpapírok

Ezen kategóriákban a fiktív zéró-kupon kötvények alapján történik a korábban ismertetett APC számítás. Ennél fogva margincsoportonként egységesen kezeljük a hitelpapírokat, nem külön termékszinten.

Befektetési jegyek

Nem termékszinten történik az APC mértékek kezelése, hanem teljes margincsoport szinten. Itt fontos megjegyezni, hogy a margin %-os formátumban van megállapítva a befektetési jegyek esetében, vagyis ebben az esetben az APC mértékek a margin %-os

értéke alapján kerülnek kiszámításra. A stressz indikátorhoz az egyenletes és az EWMA szórást úgy határozzuk meg, hogy vesszük azoknak a faktoroknak a szórásait, melyek a marginszámítás alapját is képezik, és vesszük ezek közül azt az egyenletes és azt az EWMA szórást, aminek az értéke a legnagyobb, és ezen két szórást hasonlítjuk össze.

Opciók

Az opciók esetében további kockázati faktor, aminek az értéke hatással lehet a prociklikusságra, és van lehetőségünk változtatni rajta, az a szórásnak a megváltozása ($\Delta\sigma$). Alapesetben a $\Delta\sigma$ értéke legyen a mindenkori historikus legnagyobb szórás változás melyet napi szinten számol a KELER K SZF. A számítás módja az alábbi:

Az APC mértékeket, illetve a stressz jelzéseket az alaptermék tekintetében nézzük. Amennyiben ezek egyike sem jelez, akkor 25%-kal lesz megnövelve a szórás megváltozásának értéke (azaz meg lesz szorozva 1,25-tel), és ezt alkalmazzuk volatilitás változás tartományként. Ha pedig úgy jelez valamelyik APC mérték, hogy közben valamelyik stressz indikátor is jelez, akkor a szórás megváltozása 1-gyel lesz csak megszorozva, vagyis nem képezünk további puffert az értékben stressz esetén, és ez lesz a volatilitás változás tartomány.

2. Nem EMIR által szabályozott piacok biztosítékai

2.1. Kiegyensúlyozói elszámolás (IP)

Kiegyensúlyozói gázpiaci forgalmi biztosítékigény meghatározása a magyar gázpiacon nem rendszerirányítóként működő klíringtagokra

Forgalmi biztosíték bázis mértéke

A Kiegyensúlyozó piaci forgalmi biztosítékszámítás három komponensből épül fel, amelyek maximuma adja az ún. forgalmi biztosíték bázist. Az első komponens számításához az Expected Shortfall nevű kockázati mértéket alkalmazzuk. Ez a komponens azoknál a Klíringtagoknál adhatja a forgalmi biztosíték bázisát, akiknek rendszeresen van kiegyensúlyozatlan pozíciója, vagy a visszatekintési időszakon belül néhány alkalommal volt jelentős kiegyensúlyozatlan pozíciója. A második komponens egy minimum érték, amely a belső, kockázati minősítés és a rendszerhasználó átlagos EXIT (kivételezés) értéke alapján kerül megállapításra. A harmadik komponens egy fix értékű, minimum komponens. Az alábbi képlettel számítjuk a forgalmi biztosíték bázist, vagyis a KSZFmargin értékét.

$$KSZFmargin_i = \max(ES_i, SZM_i, FM), \text{ ahol}$$

- $KSZFmargin_i$: Forgalmi biztosíték bázis az i -edik elszámolási napon
- ES_i : Expected Shortfall komponens az i -edik elszámolási napon
- SZM_i : Százalékos minimum az i -edik elszámolási napon
- FM : Konstans értékű fix minimum

Expected Shortfall komponens (ES)

Az Expected Shortfall kockázati mérték azt mutatja meg, hogy mekkora a Kockázatosított értéket (VaR) meghaladó veszteségek átlaga.

$$ES(x, \alpha) = E[x|x > VaR(x, \alpha)], \text{ ahol}$$

- x : Az a változó, amelyre a számítást elkészítjük, jellemzően veszteség
- α : Konfidenciaszint, 99%
- $VaR(x, \alpha)$: A 99. percentilishez tartozó veszteségérték. Ha L_p a p -edik percentilishez tartozó veszteség akkor $VaR(x, 99\%) = L_{99}$
- $E[x|x > VaR(x, \alpha)]$: Az x -nek a $VaR(x, \alpha)$ feletti értékeinek átlaga

A Kiegyensúlyozó gázpiac esetében nem veszteségértékekkel számolunk, hanem az aggregált kitétségek és átlagos aggregált EXIT értékek hányadosával.

$$\text{aggregált kitétség}_i = \sum_{t=1}^n \text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_t, \text{ ahol}$$

- *aggregált kitétség_i*: A KELER K SZF szemszögéből ez az a potenciális kitétség, amely Klíringtagi nemteljesítés esetén fedezendő lett volna biztosítékokkal. i -edik napon számított érték visszafelé kumulálva.
- i : A számítás elszámolási napja
- t : Gáznapot jelent, $t = 1$ a számítást megelőző utolsó gáznap
- n : A számítás napját megelőző második elszámolási naptól az adott napig eltelt gáznapok száma
- $t = 1$ és n közötti időszak: Általában kettő vagy négy gáznapot jelent. Ha a számítás szerdán fut, akkor az időszak tartalmazza a hétfői és keddi gáznapot. Ha a számítás hétfőn fut, akkor az időszak tartalmazza a csütörtök, péntek, szombat és vasárnapot.
- *napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)_t*: Alapja a rendszerirányító által megállapított ENTRY (MWh) és EXIT (MWh) értékek különbsége. Ez az érték a szintén a rendszerirányító által megállapított marginális vételi áron vagy marginális eladási áron kerül átváltásra euróra attól függően, hogy milyen irányú a különbség. Amennyiben egy gáznapra az EXIT értéke magasabb, mint az ENTRY értéke, akkor a marginális vételi árat használjuk. Ezt tekintjük pozitív különbségnek (EXIT-ENTRY). Az így létrejött egyensúlytalansági pozíciót még az ÁFA összegével növeljük attól függően, hogy a Klíringtag ÁFA köteles-e Magyarországon. Az aggregációnak köszönhetően a különböző gáznapos pozitív és negatív egyensúlytalanságok egymást részben vagy egészben kiegyenlíthetik.

Azért, hogy ne kapjunk aránytalan kitétség/EXIT arányokat, így az EXIT figyelembevételekor is aggregációt alkalmazunk. Így volatilis, napi EXIT értékek sem okozhatnak aránytalanul magasabb forgalmi biztosítékigényt.

$$\text{aggregált EXIT}_i = \sum_{t=1}^n \text{napi EXIT portfólió (EUR)}_t, \text{ ahol}$$

- *aggregált EXIT_i*: A rendszerirányító által megállapított napi EXIT portfóliók értéke a $t = 1$ és n közötti időszakra aggregálva
- i : A számítás elszámolási napja

- t : Gáznapot jelent, $t = 1$ a számítást megelőző utolsó gáznap
- n : A számítás napját megelőző második elszámolási naptól az adott napig eltelt gáznapok száma
- $t = 1$ és n közötti időszak: Általában kettő vagy négy gáznapot jelent. Ha a számítás szerdán fut, akkor az időszak tartalmazza a hétfői és keddi gáznapot. Ha a számítás hétfőn fut, akkor az időszak tartalmazza a csütörtök, péntek, szombat és vasárnapot.
- napi EXIT portfólió (EUR) $_t$: A rendszerirányító állapítja meg minden rendszerhasználóra és gáznapra MWh-ban és ezt a marginális vételi áron váltjuk euróra.

Azért, hogy még alaposabban kiszűrjük az EXIT értékek volatilitása miatti biztosítékigény ingadozást, az aggregált értékek átlagolva kerülnek figyelembevételre. A hosszú (250 elszámolási nap) és a rövid (10 elszámolási nap) átlag közül a nagyobb kerül figyelembevételre az Expected Shortfall komponens számításakor.

átlagos aggregált $EXIT_i = \max\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{250} \text{aggregált } EXIT_i; \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{10} \text{aggregált } EXIT_i\right)$, ahol

- n : A 250 elszámolási napos visszatekintési időszakban azon napok száma, amikor $\text{aggregált } EXIT_i > 0$
- m : A 10 elszámolási napos visszatekintési időszakban azon napok száma, amikor $\text{aggregált } EXIT_i > 0$
- i : Elszámolási napot jelent, $i = 1$ az adott nap (számítás napja)

A fentiek megállapítását követően kiszámításra kerülhet az Expected Shortfall alapját képező változó (x_i) minden elszámolási napra a visszatekintési időszakban.

$$x_i = \frac{\text{aggregált kitétség}_i}{\text{átlagos aggregált } EXIT_i}$$

Ezt követően az Expected Shortfall az alábbiak szerint kerül kiszámításra:

$$ES(\%)_i = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^{250} \max[x_i; VaR(x_i; \alpha)], \text{ ahol}$$

- k : A visszatekintési időszak azon elszámolási napjainak száma, ahol $x_i > VaR(x_i; \alpha)$
- α : Konfidenciaszint, 99%

A százalékos értéket pedig az alábbi módon váltjuk euróra:

$$ES_i = ES(\%)_i * \text{átlagos aggregált } EXIT_i$$

Új Klíringtagok esetén, közvetlenül a klíringjog megszerzését követően, az Expected Shortfall a fentiek szerint nem számítható. Így a csatlakozást követően az első három elszámolási napban egy egyszerűsített számítás alkalmazandó.

$$ES_i = ES(\%)_i * \text{átlagos napi } EXIT_i, \text{ ahol}$$

- ES_i : Új Klíringtagok esetén egy egyszerűsített érték, ami nem az Expected Shortfall kockázati mértéken alapszik
- $ES(\%)_i$: A $\frac{\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_t}{\text{napi EXIT portfólió (EUR)}_t}$ hányados maximuma a csatlakozás óta eltelt gáznapokra számítva
- $\text{átlagos napi EXIT}_i$: A $\text{napi EXIT portfólió (EUR)}_t$ átlaga a csatlakozás óta eltelt gáznapokra számítva (nem egyezik meg a Százalékos Minimumnál alkalmazott értékkel)

Százalékos Minimum (SZM)

A KELER K SZF-nek megfelelő mértékű biztosítékot kell képeznie arra az esetre is, ha olyan Klíringtag okoz jelentős egyensúlytalanságot a gázpiacon, akinek korábban nem volt egyensúlytalansági pozíciója. Mivel ezt a kockázatot az Expected Shortfall komponens nem tudja számszerűsíteni, így bevezetésre került a Százalékos Minimum komponens. A Százalékos Minimum az átlagos EXIT mértékén, a Klíringtagok kockázati minősítésén és a saját tőke arányos átlagos EXIT mértékén alapszik. Két paraméter szükséges e komponens kiszámításához: a ráta (R) és az $\text{átlagos napi EXIT}_i$.

A ráta (R) egy olyan százalékos paraméter, amely minden Klíringtagra egyedi. A KELER K SZF negyedévente újraszámítja és e-mailben küldi meg a Klíringtagoknak. A ráta (R), többek között, a belső kockázati minősítés eredményét is figyelembe veszi. A minimuma 5%, a maximuma pedig vagy 45% vagy 60%. Attól függ, hogy melyik maximumot alkalmazza a K SZF, hogy e számítás szempontjából új vagy meglévő Klíringtagnak minősül e az adott rendszerhasználó. Minden Klíringtag a klíringjog megszerzését követően a ráta második újraszámításáig minősül újnak³ (minimum három hónap, maximum hat hónap).

Az $\text{átlagos napi EXIT}_i$ hasonló az $\text{átlagos aggregált EXIT}_i$ értékhez, de mind a kalkulációban, mind pedig az alapadatokban van némi eltérés. A legfontosabb különbség, hogy az $\text{átlagos napi EXIT}_i$ esetében nem alkalmazunk aggregációt, szimplán a $\text{napi EXIT portfólió (EUR)}_t$ értékekkel számolunk.

$$\text{átlagos napi EXIT}_i =$$

$$\max \left(\frac{1}{j} \sum_{t=1}^{15} \text{napi EXIT portfólió (EUR)}_t ; \sum_{t=1}^{365} \omega_t * \text{napi EXIT portfólió (EUR)}_t \right), \text{ ahol}$$

- j : Azon gáznapok száma a 15 gáznapos visszatekintési időszakban, amikor $\text{napi EXIT portfólió (EUR)}_t > 0$
- t : Gáznapot jelent, $t = 1$ a számítást megelőző utolsó gáznap
- ω_t : A súlyozott átlagszámításhoz kalkulált súly⁴ a t -edik gáznapra és $\sum_{t=1}^{365} \omega_t = 1$

Fix Minimum (FM)

A Fix Minimum értéke jelenleg 50.000 EUR.

³ Ez eltérő az Expected Shortfall komponensnél alkalmazott három naptól.

⁴ $\omega_t = \frac{(1-\lambda) * \lambda^{t-1}}{1-\lambda^{365}}$, ahol $\lambda = 0,9875$ és $t = 1$ a számítást megelőző utolsó gáznap

Alkalmazott pufferek

A KELER K SZF kettő addicionális puffert alkalmaz a *KSZFmargin* értékére. Az első puffer a szakértői puffer, a második pedig a prociklikussági puffer.

$$MINmargin_i = K SZFmargin_i * (1 + \theta_i), \text{ ahol}$$

- θ_i : A szakértői puffer (%) értéke, amely hatályos az i -edik elszámolási napon. Iteratív utótesztelés alapján naponta kerül megállapításra. A KELER K SZF honlapján teszi közzé az értékét.

$$PROmargin_i = \max[MINmargin_i * (1 + \pi_i); PROmargin_{i-1} * (1 - \tau)], \text{ ahol}$$

- $PROmargin_i$: A puffereelt forgalmi biztosíték bázis i -edik elszámolási napon kivéve, ha ez a τ mértéknél nagyobb biztosítékigény csökkenést eredményezne
- $PROmargin_{i-1}$: $PROmargin$ értéke az előző elszámolási napra
- π_i : A prociklikussági puffer (%) értéke, amely hatályos az i -edik elszámolási napon. Értéke egy stressz indikátor alapján kerül megállapításra naponta. A KELER K SZF honlapján teszi közzé az értékét.
- τ : Maximális csökkenés mértéke, amelynek jelenlegi értéke 20%. Ez azt jelenti, hogy a $PROmargin_i$ értéke nem lehet alacsonyabb, mint a $PROmargin_{i-1}$ 80%-a.

A KELER K SZF a puffereken felül kerekítési szabályokat alkalmaz, amelyek segítségével megkapjuk a végleges biztosítékkövetelményt.

$$margin_i = \begin{cases} PROmargin_i, & \text{ha az I. feltétel teljesül} \\ \left\lceil \frac{PROmargin_i}{\gamma} \right\rceil * \gamma, & \text{ha a II. vagy a III. feltétel teljesül} \\ \left\lceil \frac{PROmargin_i}{\gamma} \right\rceil * \gamma + \gamma, & \text{ha egyik feltétel sem teljesül} \end{cases}$$

- γ : A kerekítés mértéke, melynek aktuális értéke 10.000 EUR
- $\lceil \cdot \rceil$: A zárójelben lévő érték felkerekítésre kerül a legközelebbi egész számra
- *I. feltétel*: A $PROmargin_i$ értéke a *kerekítési minimum* alatt van, amely jelenlegi értéke 100.000 EUR
- *II. feltétel*: Csökken a biztosítékigény, továbbá a $PROmargin_i$ értéke és a $PROmargin_i$ kerekített értéke közötti különbség meghaladta a *kerekítési threshold* értékét (jelenleg 3.000 EUR) öt, egymást követő elszámolási napon keresztül
- *III. feltétel*: Növekszik a biztosítékigény

Kiegyensúlyozói gázpiaci forgalmi biztosítékigény meghatározása a magyar gázpiacon rendszerirányítóként működő klíringtagokra

A magyar gázpiacon rendszerirányítóként működő klíringtagokra egyedi biztosítékszámítás alkalmazandó. Azon klíringtagokra, amelyek rendszerirányítónak minősülnek, de a magyar

gázpiacon nem ezt a szerepet töltik be, azokra a fent részletezett módszertan alkalmazandó.

Forgalmi biztosíték bázis mértéke

A forgalmi biztosíték bázis mindkét komponense az Expected Shortfall kockázati mértékkel kerül kiszámításra.

$$KSHFmargin_i = \left\lceil \frac{\max(RES_i, HES_i)}{\gamma} \right\rceil * \gamma, \text{ ahol}$$

- $KSHFmargin_i$: A forgalmi biztosíték bázis az i -edik elszámolási napon
- $\lceil \cdot \rceil$: A zárójelben lévő érték felkerekítésre kerül a legközelebbi egész számra
- RES_i : A Rövid Expected Shortfall komponens értéke az i -edik elszámolási napra
- HES_i : A Hosszú Expected Shortfall komponens értéke az i -edik elszámolási napra
- γ : A kerekítés mértéke, melynek aktuális értéke 500.000 EUR

Rövid Expected Shortfall komponens (RES)

$$RES_i = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^n \max[\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_{t,poz}; VaR(\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_{t,poz}; \alpha)]$$

, ahol

- k : Az n napos visszatekintési időszakban azon napok száma, amikor $\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_{t,poz} > VaR(\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_{t,poz}; 99\%)$
- t : Gáznapot jelent, $t = 1$ a számítást megelőző utolsó gáznap
- n : Azon napok száma a 365 napos visszatekintési időszakban, amikor $\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_t > 0$
- α : Konfidenciaszint, 99%
- $\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_t$: A többi, a magyar gázpiacon nem rendszerirányítóként működő, klíringtag ENTRY (MWh) és EXIT (MWh) értékeinek különbségéből adódik. Minden rendszerhasználó egyensúlytalansági pozíciója (MWh) a marginális vételi áron vagy a marginális eladási áron eurósításra, majd ezt követően minden gáznapra összegzésre kerül. Amennyiben az EXIT magasabb, mint az ENTRY értéke, akkor a marginális vételi ár kerül alkalmazásra. Ezt a rendszerirányító szemszögéből negatív egyensúlytalanságnak tekintjük (ENTRY-EXIT). A rendszerhasználók pozícióinak összegzése adja a rendszerirányító pozícióját, amelyet még az ÁFA mértékével növelni szükséges, ha a rendszerirányító belföldön ÁFA köteles.
- $\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_{t,poz}$: Megegyezik a $\text{napi egyensúlytalansági pozíció (EUR)}_t$ értékével, abban az esetben, ha a rendszerirányítónak fizetési kötelezettsége keletkezett volna. Így tehát minden nettó, negatív érték kihagyásra kerül a számításból.

Hosszú Expected Shortfall komponens (HES)

$$HES_i = \frac{1}{k} \sum_{t=1}^n \max[napi\ egyensúlytalansági\ pozíció\ (EUR)_{t,poz}; VaR(napi\ egyensúlytalansági\ pozíció\ (EUR)_{t,poz}; \alpha]$$

, ahol

- n : Naponta változó paraméter. A 2010.07.01 óta eltelt azon gáznapok számát jelenti, amikor $napi\ egyensúlytalansági\ pozíció\ (EUR)_t > 0$
- A többi változó megegyezik a RES_i és HES_i esetében

Alkalmazott pufferek

Rendszerirányító esetében a KELER K SZF csak egy puffert alkalmaz. A végső forgalmi biztosíték az alábbi képlettel kerül megállapításra:

$$margin_i = K SZFmargin_i * (1 + \theta_i), \text{ ahol}$$

- θ_i : A szakértői puffer (%) értéke, amely hatályos az i -edik elszámolási napon. Iteratív utótesztelés alapján naponta kerül megállapításra. A KELER K SZF honlapján teszi közzé az értékét.

Napközbeni fedezetelhelyezési kötelezettség

1. Kiegyensúlyozás kitettség fedezet

A KELER K SZF az Általános Üzletszabályzat 8.10.2. pontja alapján jogosult napközbeni fedezetelhelyezést elrendelni a Gázpiaci Klíringtagok számára. A Kiegyensúlyozó elszámoláshoz kapcsolódó vételár kötelezettségek megállapítása minden elszámolási napon 13:00-kor történik. Amennyiben egy Gázpiaci Klíringtag vételár kötelezettsége meghaladja az előzetesen elhelyezett egyéni biztosítékeszközök (forgalmi biztosíték, kiegészítő pénzügyi fedezet, alapszintű pénzügyi fedezet és garanciaalap hozzájárulás) értékét, úgy a KELER K SZF napközbeni fedezetelhelyezést rendel el az érintett Klíringtag számára a különbözet értékében. A napközbeni fedezetelhelyezés elrendelése egy automatikus terhelési megbízást eredményez a Klíringtag elszámolási számláján az adott összegre. A Klíringtag az e-mail alapú tájékoztatást követően két (2) órán belül köteles biztosítani a fedezetet.

2. Napközbeni fedezetelhelyezési kötelezettség forgalmi biztosíték-igény növekményre

A KELER K SZF az Általános Üzletszabályzat 8.10.2. pontja alapján jogosult napközbeni fedezetelhelyezést elrendelni a Gázpiaci Klíringtagok számára. A Kiegyensúlyozó elszámoláshoz kapcsolódó forgalmi biztosítékigények megállapítása minden elszámolási napon 13:00-kor történik. Forgalmi biztosítékigény növekedése miatti napközbeni fedezetelhelyezési kötelezettség elrendelésére csak olyan elszámolási napokon kerülhet sor, amikor a rákövetkező naptári nap nem elszámolási nap (hétvége vagy ünnepnap). Amennyiben egy Gázpiaci Klíringtag számított forgalmi biztosítékigénye magasabb, mint az aktuálisan elhelyezett forgalmi biztosíték, úgy a KELER K SZF napközbeni

fedezetelhelyezést rendel el az érintett Klíringtag számára a különbözet értékében. A napközbeni fedezetelhelyezés elrendelése egy automatikus terhelési megbízást eredményez a Klíringtag elszámolási számláján az adott összegre. A Klíringtag az e-mail alapú tájékoztatást követően két (2) órán belül köteles biztosítani a fedezetet.

2.2. Kereskedési Platform (KP)

Forgalmi biztosíték:

- KELER K SZF által algoritmus alapján meghatározott forgalmi biztosíték igény KP piacon nincs. A Klíringtagok önkéntes alapon a kívánt kereskedési limitjeiknek megfelelően határozhatják meg a szükséges forgalmi biztosíték összegét.
- A klíringtagoknak a tervezett kereskedési limitjüknek és a kitétségüknek megfelelő mértékű kollaterál eszközt (EUR) kell elhelyezniük forgalmi biztosítékként.
- Amennyiben pénzügyi kötelezettséget nem generálnak, úgy nem szükséges elhelyezni forgalmi biztosítékot, tehát a minimum forgalmi biztosíték KP klíringtag esetén: 0 EUR.

Pozíciós limit a Kereskedési Platform (KP) vonatkozásában

A pozíciós limit a KELER K SZF kedvezményezettséggel Kereskedési Platform jogcímre zárolt biztosítékeszközök pénzügyi pozíciókkal korrigált mindenkori értéke.

$$\text{Pozíciós limit} = \frac{B}{1 + \text{ÁFA}} + T + \min(Tp; 0) + \min(Sp; 0)$$

ahol,

- B: Biztosítékeszközök értéke (Kereskedési Platform elszámolásra elhelyezett biztosítékok).
- ÁFA: A belföldi gázpiaci klíringtag esetében a mindenkori ÁFA %-ban meghatározott mértéke, külföldi gázpiaci klíringtag esetében - jelen számításban - 0 %.
- T: Kumulált pénzügyi pozíció az aktuális elszámolási ciklusban a még el nem számolt Kereskedési Platform tranzakciók alapján (értéke pozitív nettó eladó esetén, negatív nettó vevő esetén).
- Tp: Kumulált pénzügyi pozíció az előző elszámolási ciklusban a még el nem számolt Kereskedési Platform tranzakciók alapján (értéke pozitív nettó eladó esetén, negatív nettó vevő esetén).

Sp: Nettó pénzügyi pozíció az előző elszámolási ciklusban elszámolt, de még nem teljesített, Kereskedési Platformon kötött tranzakciók alapján (értéke pozitív nettó eladó esetén, negatív nettó vevő esetén).

2.3. CEEGEX azonnali piac

Forgalmi biztosíték:

- KELER K SZF által algoritmus alapján meghatározott forgalmi biztosíték igény CEEGEX piacon nincs. A Klíringtagok önkéntes alapon, a kívánt kereskedési limitjeiknek megfelelően határozhatják meg a szükséges forgalmi biztosíték összegét.
- A klíringtagoknak a tervezett kereskedési limitjüknek és a kitettségüknek megfelelő mértékű kollaterál eszközt (EUR) kell elhelyezniük forgalmi biztosítékként.
- Amennyiben a Klíringtagok pénzügyi kötelezettséget nem generálnak, úgy nem szükséges elhelyezni forgalmi biztosítékot, tehát a minimum forgalmi biztosíték CEEGEX klíringtag esetén: 0 EUR.

Pozíciós limit a CEEGEX azonnali piac vonatkozásában

A pozíciós limit a KELER K SZF kedvezményezettséggel CEEGEX jogcímre zárolt biztosítékeszközök pénzügyi pozíciókkal korrigált mindenkori értéke.

$$\text{Pozíciós limit} = \frac{B}{1 + \text{ÁFA}} + T + \min(Tp; 0) + \min(Sp; 0)$$

ahol,

- B: Biztosítékeszközök értéke (CEEGEX elszámolásra elhelyezett biztosítékok).
- ÁFA: A belföldi gázpiaci klíringtag esetében a mindenkori ÁFA %-ban meghatározott mértéke, külföldi gázpiaci klíringtag esetében - jelen számításban - 0 %.
- T: Kumulált pénzügyi pozíció az aktuális elszámolási ciklusban a még el nem számolt CEEGEX tranzakciók alapján (értéke pozitív nettó eladó esetén, negatív nettó vevő esetén).
- Tp: Kumulált pénzügyi pozíció az előző elszámolási ciklusban a még el nem számolt CEEGEX tranzakciók alapján (értéke pozitív nettó eladó esetén, negatív nettó vevő esetén).
- Sp: Nettó pénzügyi pozíció az előző elszámolási ciklusban elszámolt, de még nem teljesített, CEEGEX-en kötött tranzakciók alapján (értéke pozitív nettó eladó esetén, negatív nettó vevő esetén).

