



# Piaci és partnerkockázat

2018. 03. 12

# I. Piaci kockázat



# Mi volt a probléma a videóban?





# Mi volt a probléma a videóban?

- Nincs **standardizált** kockázati módszertan (szoktuk számolni...)
- Nincs **napi szintű** monitoring (utólag vették észre a hatalmas pozíciókat...)
- **Historikus idősor** nem mindenható (a 10% régebben elég volt...)
- **Transzparencia** problémák (trader vs. risk manager)
- **A Felügyelet** **hogyhogy** nem vette észre a magas kockázatot?
- Hogy lehet a **veszteség nagyobb** mint a cég értéke?

## Ezek lesznek a mai prezentáció súlypontjai

# A kockázatkezelési szakma fejlődése



- Az 1980-as évek végére a szakma éretté vált ahhoz, hogy a statisztikai tudással felvértezett szakemberek kellően befolyásos pozícióban aggódhassanak a vállalatok jövőjéért, jó okkal aggódhattak!
- Dow Jones Ipari Átlag (DJIA) az USA 30 legfontosabb vállalatának tőzsdei állapotát mutatja, 1896 óta publikálják.



Fekete hétfő – 1987 október 19, a Dow 22,61%ot esett egy nap alatt, az összeomlás valószínűsége az akkori modellek szerint elhanyagolható volt.

# Jellemző dilemma az 1980-as években



A gazdaság ciklikussága egy ismert tény.

Ha a nagyon ritkán előforduló veszteségeket beépítjük a számszaki modellekbe akkor az ellehetetleníti a napi működést

azonban,

ha figyelmen kívül hagyjuk őket akkor a jó időkben megtermelt profit alacsonyabb mint a rossz idők vesztesége, akár egész vállalatok tönkremehetnek.

# 1990-es évek, és a felügyeleti elvárások



A vállalatok kockázatvállalása nem volt kellően **transzparens**: előfordult, hogy egyik üzletág tartalmilag ugyanazt a pozíciót futotta, mint egy másik üzletág csak formailag tértek el egymástól.

A menedzsmentnek nem volt **egységes képe** cég szinten a vállalt kockázat mértékéről.

1989, **JP Morgan** CEO, Dennis Weatherstone bevezeti a 4:15-ös riportot mely 1 oldalon összefoglalja a cég teljes kockázatvállalását, 1992-ben az alkalmazott módszertant (Risk Metrics) a mögöttes becslésekkel és szükséges paraméterekkel mindenki számára nyilvánosan elérhetővé tette.

1997-től a **SEC** elvárása, hogy a vállalatok derivatív kitettségről számszaki információkat publikáljanak, a bankok többsége VaR módszertant alkalmaz

1999-től a **Bázei Bizottság** a piaci kockázatkezelési elvárásait szintén VaR alapon fogalmazza meg



# Piaci kockázatok a magyar bankokban

## Altípusok:

- FX kockázat – a devizaárfolyamok változásából származó kockázat
- IR kockázat – a kamatláb elmozdulásból származó kockázat
- Inflációs kockázat, spread kockázat, commodity kockázat, bázis kockázat, etc.

## Hordozó instrumentumok:

- Hitel, betét, kötvény, deviza konverziós ügylet → mérlegtételek
- Fx forward, kamatswap, fx swap, cross currency swap, forward rate agreement, repo

## Kockázatvállalásra jogosult szervezeti egységek

- Treasury (banki könyv – a bank saját pozíciójának fedezése)
- Trading (kereskedési könyv – spekulációs célú kockázatvállalás)



# Value at Risk (VaR)- a kockáztatott érték



- Szisztematikusan szegregálja az extrém piaci eseményeket a mindennapi ármozgásoktól.
- Azzal a várakozással, hogy a VaR majd jelzi a jelentősebb piaci mozgásokat vagy az értékének növekedésén vagy a outlierok számának növekedésén keresztül.
- VaR definíciója: piaci kockázatból származó maximális veszteség mértéke egy fix portfólión adott konfidencia szint mellett, adott tartási időszakot feltételezve.
- A historikus VaR módszertan elemei:

Feature	Regulatory min reqs	KBC implementation
Calculation frequency	Daily	Daily
Revaluation method	Full revaluation	Full revaluation
# scenarios	250	500 (updated weekly)
Confidence level	99%	99%
Holding period	10 days	10 days
Backtesting	Required	Required

# Feladat: VaR számítása



- **FX VaR** 10 napos, és 250 napos tartási időszakkal, 99%os szignifikancia szinten, értelmezése
- **Kamat VaR** 10 napos, és 250 napos tartási időszakkal, 99%os szignifikancia szinten, értelmezése
- **Globál VaR** 10 napos, és 250 napos tartási időszakkal, 99%os szignifikancia szinten, értelmezése,
- **Diverzifikáció értelmezése**
- Mi történik, ha a piacon a visszatekintési időszakban **nincs jelentős volatilitás?**
- Mi történik a VaR-ral, ha **megemelkedik a volatilitás?**

● Example: HVaR KBC Financial Markets, incl. EED and KBC Sec

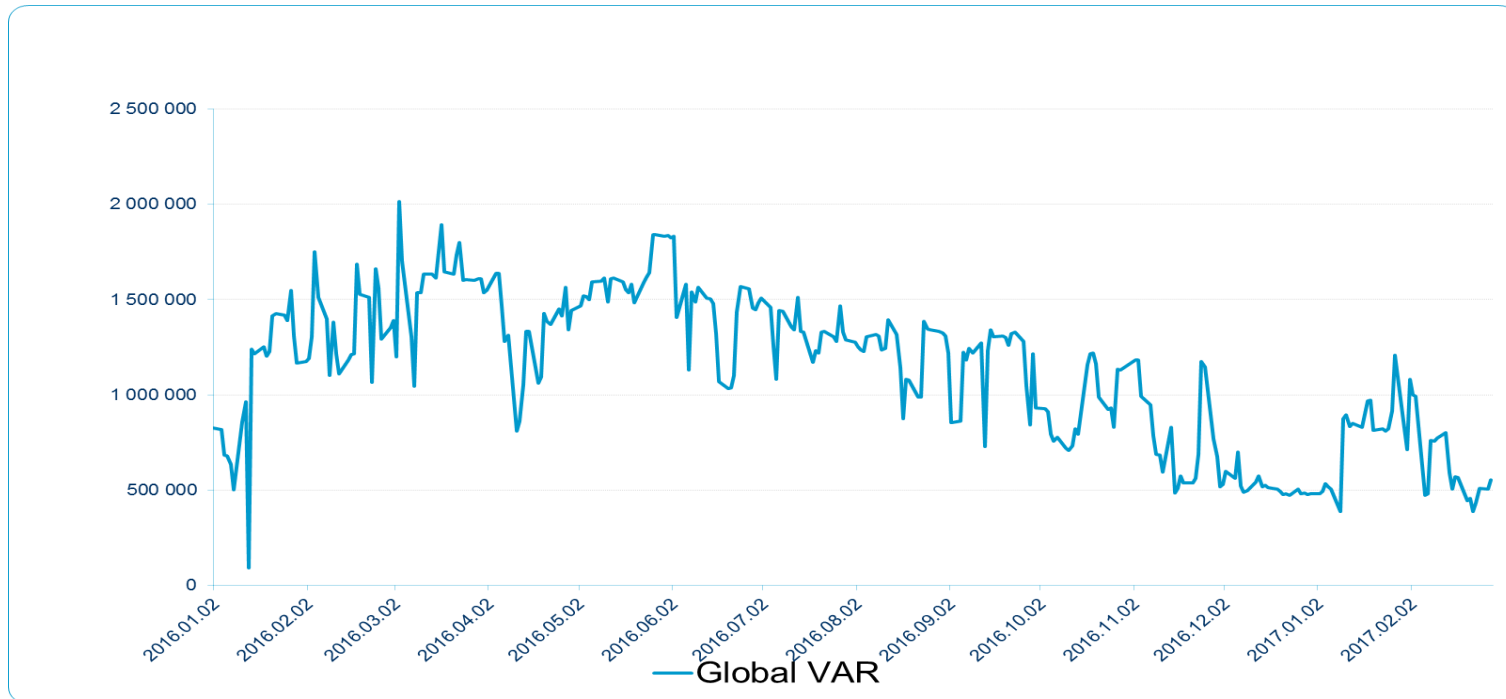
26/11/14		
Date	Rank	Pnl
18/04/13	1	-18,293,424
24/06/13	2	-17,959,152
31/05/13	3	-17,567,392
12/06/13	4	-17,419,072
10/04/13	5	-15,137,792
01/02/13	6	-12,442,928
03/01/13	7	-11,992,616
12/11/14	8	-11,581,888
25/03/13	9	-11,438,160
02/04/13	10	-10,715,808
⋮	⋮	⋮
25/01/13	490	13,022,448
07/11/13	491	13,219,408
10/07/13	492	14,112,680
11/01/13	493	14,252,504
17/01/13	494	14,368,960
31/10/14	495	14,759,608
06/06/13	496	16,386,144
11/07/13	497	16,433,888
03/06/13	498	16,471,536
14/11/13	499	20,326,192
03/05/13	500	21,269,456

HVaR = -15.137.792 EUR

With 99% certainty, the portfolio losses will not exceed 15,14 mln EUR in the case the positions are held constant during 10 days.

A napi szinten monitoringolt VaR alakulását a bank kockázati étvágához (limitek) kell mérni.

Mi történik ha a lenti ábra szerinti VaR-hoz képest a limit 1.8 millió?





# VaR modell visszamérése (back testing)

- Felügyeleti elvárás a VaR modell rendszeres visszamérése a **modell előrejelzési erejének** és megbízhatóságának alátámasztása érdekében:
  - 1 napos outlier (az aktuális veszteség hogy viszonyul a VaR által becsült értékhez)
  - 250 napos visszatekintés az outlierokról (szignifikanciaszinttől függően maximum tolerálható hibák száma)



# Feladat: back testing

- Az outlier lehetséges okai?
- Mit jelent, ha a 99%-os, 500 napos visszatekintő historikus VaR 6 outliert hozott az elmúlt 1 évben?

# VaR modell hátrányai és a lehetséges megoldások



- Nyugalmi időszakban a HVaR alulbecsli a kockázatot
  - SVAR – választott stressz időszak alapján kalibrált VaR
  - Expected Shortfall – adott valószínűséghez társított átlagos várható veszteség. Pl: 1% ES az 500 napos visszatekintő szenárió szerint az 5 legrosszabb eset átlagos vesztesége.
  - Stressz tesztek – tetszőleges múltbeli vagy szakértő által kalibrált piaci esemény modellezhető, mely jól kiegészíti a VaR-t



# VaR modell hátrányai és a lehetséges megoldások

- Example: HVaR KBC Financial Markets, incl. EED and KBC Sec

26/11/14		
Date	Rank	Pnl
18/04/13	1	-18,293,424
24/06/13	2	-17,959,152
31/05/13	3	-17,567,392
12/06/13	4	-17,419,072
10/04/13	5	-15,137,792
01/02/13	6	-12,442,928
03/01/13	7	-11,992,616
12/11/14	8	-11,581,888
25/03/13	9	-11,438,160
02/04/13	10	-10,715,808
⋮	⋮	⋮
25/01/13	490	13,022,448
07/11/13	491	13,219,408
10/07/13	492	14,112,680
11/01/13	493	14,252,504
17/01/13	494	14,368,960
31/10/14	495	14,759,608
06/06/13	496	16,386,144
11/07/13	497	16,433,888
03/06/13	498	16,471,536
14/11/13	499	20,326,192
03/05/13	500	21,269,456

HVaR = -15.137.792 EUR

With 99% certainty, the portfolio losses will not exceed 15,14 mln EUR in the case the positions are held constant during 10 days.

ES = -17.809.760 EUR





# Feladat az ES-re és a SVAR-ra

- Miben több az SVAR mint a HVAR azon túl hogy nagyobb?
- Mit mutat az ES amit a HVAR nem?



# VaR egyéb felhasználási területe

- VaR egy számba sűrítve mutatja (robosztus) a feltételek szerinti maximális veszteséget, de arra vonatkozóan nem mond semmit, hogy a teljes vállalat életképessége hosszú távon biztosítható-e.
- Ezt a kapcsolatot a tőkeszámítás teremti meg ahol (pillar 2 – ICAAP módszertan szerint) a VaR modellnek jelentős szerepe van.
- Elvárt tőke – egy adott kockázat típushoz kapcsolódóan a nem várt veszteségek fedezéséhez szükséges puffer, felügyelet által elvárt érték, melyet a rendelkezésre álló tőkéből minden körülmények között kell tudni fedezni.
- -> film: hogy lehet a becsült veszteség nagyobb mint a cég értéke? Nem lehet!

# Kockázatkezelés helye a banki szervezetben



- Független az üzleti területtől (film -> saját pozícióról nem hatékony a kockázat riporting: segregation of duties)
- A 2008-as válság óta jellemzően management board szinten képviselettel rendelkezik
- Legfontosabb feladatai
  - a kockázatok beazonosítása,
  - számszerűsítése,
  - riportálása,
  - limitek betartatása
  - kockázati étvággy definiálása
  - elvárt tőke számítása



## II. Partnerkockázat

- Hitelkockázatok egyik alfaja
- Derivatív ügyletekhez kapcsolódik
- Üzleti partnerek nemfizetéséből származó kockázatot méri
- Indokolt a hitelkockázatoktól külön kezelni a kitettség számításának különlegessége miatt.
  
- Példa: egy vállalati ügyféllel kötött 1 éves hátralevő futamidejű 10 millió EUR névértékű EURHUF deviza határidős ügyleten az ügyfél szempontjából jelentkező veszteség az ügyletek jelenlegi piaci értékelése alapján 2 millió ft (aktuális spot árfolyam 310 EURHUF). Mekkora lehet az ügyféllel szembeni kitettségünk (exposure)?

# Belső limitek rendszere

- Kitettség számszerűsítése a current exposure methoddal (CEM)
  - Mtm+ notional\*addon, ahol
  - Mtm - az ügylet aktuális értéke
  - Addon – egy instrumentum specifikus koeficiens mely az a hátralevő futamidőtől függ.

Table 1

Residual maturity	Interest-rate contracts	Contracts concerning foreign-exchange rates and gold	Contracts concerning equities	Contracts concerning precious metals except gold	Contracts concerning commodities other than precious metals
One year or less	0 %	1 %	6 %	7 %	10 %
Over one year, not exceeding five years	0,5 %	5 %	8 %	7 %	12 %
Over five years	1,5 %	7,5 %	10 %	8 %	15 %



# Belső limitek rendszere

Példa folytatás (addon):

$$\text{Exposure} = 2\,000\,000 + 310 * 10\,000\,000 * 1\% = 33\,000\,000 \text{ Ft}$$

A számított értéket kell hasonlítani a bank kockázati étvágya alapján definiált limithez napi szinten.

Példa:

Terhel e banki limitet, ha az exposure negatív előjelű a bank szempontjából (az ügyfél van nyerő pozícióban)?



# Elvárt tőke

- A partnerkockázatból származó nem várt veszteségre szükséges tartalék, melyre a bank saját tőkéjéből kell fedezetet biztosítani.
- Ha kiszámítottuk a kitettségenket, akkor szükségünk van még az adott ügyfél kockázati súlyára (risk weight) hogy megkapjuk a kockázatokkal súlyozott eszközértéket (rwa), ennek 8%-ra kell a banknak tőkét biztosítani (felügyeleti elvárás)
- A risk weight azt mutatja, hogy mekkora valószínűséggel kell számolnunk a partner esetleges nemfizetésével
- Példa: Nézzünk két lehetőséget a RW-re: 30%, 200%
- $RWA_1 = 11$  millió Ft,  $RWA_2 = 66$  millió Ft
- Tőkekövetelmény<sub>1</sub>: 880 ezer Ft, Tőkekövetelmény<sub>2</sub>: 5 280 ezer Ft



# Kockázatcsökkentő eszközök

- ISDA – CSA
- Central Clearing Party (CCP) mint pl: CLS Bank
- Margin számla





### III. Elszámolási kockázat

- Hitelkockázatok egy speciális fajtája
- Annak a kockázata, hogy a partner a szerződés szerinti napon nem tudja teljesíteni fizetési kötelezettségét.
- 2008-as válság jól szemlélteti a kockázat jelentőségét (körbetartozás, fertőzés, bizalomvesztés)
- Kockázat mérséklési eszközök:
  - Elszámolási módok (DVP, DVD)
  - Central Clearing Party pl: CLS Bank
  - ISDA - CSA, - GMRA



- **VaR számítása és elemzése statikus portfólión**
  - 10 napos HVaR nyomon követése 2017-ben
    - FX VaR, IR VaR, Global VaR
    - Chart rajzolása, érzékenységek, változások értelmezése
  - Outlierek számának nyomon követése
  - SVaR időszak kalibrálása a hosszú idősoron a legstresszesebb 1 évre
    - chart rajzolása, érzékenységek, változások értelmezése
- **Pillar 2 tőkekövetelmény számítása**
  - 99%-os szignifikancia szinten, 1 éves tartási időszak mellett
  - MNB iránymutatása alapján SVaR figyelembevételével



**Köszönöm a figyelmet!**

laszlo.horvath@kh.hu