

**Metódy konverzie pozícií štandardných derivátov
pri výpočte celkového rizika záväzkovým prístupom**

Pozície štandardných derivátov sa konvertujú na ich ekvivalentnú pozíciu podkladového nástroja takto:

1. Futures

1.1. Dlhopisový future (Bond Future):

Počet kontraktov x nominálna veľkosť kontraktu (notional contract size) x
trhová cena najlacnejších referenčných dlhopisov na dodanie

1.2. Future úrokovej sadzby (Interest Rate Future):

Počet kontraktov x nominálna veľkosť kontraktu (notional contract size)

1.3. Menový future (Currency Future):

Počet kontraktov x nominálna veľkosť kontraktu (notional contract size)

1.4. Akciový future (Equity Future):

Počet kontraktov x nominálna veľkosť kontraktu (notional contract size) x
trhová cena podkladového akciového podielu

1.5. Indexové futures (Index Futures):

Počet kontraktov x nominálna veľkosť kontraktu (notional contract size) x
úroveň indexu

2. Opcie

Plain Vanilla (kúpené alebo predané puts a calls)

2.1. Plain Vanilla dlhopisová opcia (Plain Vanilla Bond Option):

Nominálna hodnota kontraktu (notional contract value) x trhová hodnota
podkladového referenčného dlhopisu x delta

2.2. Plain Vanilla akciová opcia (Plain Vanilla Equity Option):

Nominálna hodnota kontraktu (notional contract value) x trhová hodnota
podkladového akciového podielu x delta

2.3. Plain Vanilla menová opcia (Plain Vanilla Currency Option):

Nominálna hodnota kontraktu (notional contract value) x delta

2.4. Plain Vanilla opcia úrokovej sadzby (Plain Vanilla Interest Rate Option):

Nominálna hodnota menovej nohy (notional contract value of currency
leg) (nôh) x delta

2.5. Plain Vanilla indexové opcie (Plain Vanilla Index Options):

Počet kontraktov x Nominálna veľkosť kontraktu (notional contract size)
x úroveň indexu x delta

2.6. Plain Vanilla opcie na futures (Plain Vanilla Options on Futures):

Počet kontraktov x Nominálna veľkosť kontraktu (notional contract size)
x trhov hodnota podkladového aktíva x delta

2.7. Plain Vanilla Swapie (Plain Vanilla Swaptions):

Suma konverzie zvzku referennho swapu x delta

2.8. Oprvnenia a prva (Warrants and Rights):

Poet akci alebo dlhopisov x trhov hodnota podkladového referennho nástroja x delta

3. Swapy

3.1. Plain Vanilla swapy pevnej alebo pohyblivej urokovej sadzby a inflcie (Plain Vanilla Fixed/Floating Rate Interest Rate and Inflation Swaps):

Trhov hodnota podkladu; nominálna hodnota (notional value) pevnej série peanho toku (leg) me by taktie pouit

3.2. Menov swap (currency Swap):

Nominálna hodnota (notional value) menovej série peanho toku (tokov) (leg alebo legs)

3.3. Krove menovo-urokove swapy (Cross currency Interest Rate Swaps):

Nominálna hodnota (notional value) menovej série peanho toku (tokov) (leg alebo legs)

3.4. Zkladn swap celkových výnosov (Basic Total Return Swap):

trhov hodnota podkladu referenčného aktíva (aktív)

3.5. In ako zkladn swap celkových výnosov (Non-Basic Total Return Swap):

Kumultvna trhov hodnota podkladu oboch nh swapu celkových výnosov

3.6. Jednotn názov swap úverového zlyhania (Single name Credit Default Swap):

Ochrana predávajúceho – väčšia z trhovej hodnoty podkladového referenčného aktíva alebo nominálnej hodnoty (notional value) swapu úverového zlyhania.
Ochrana kupujúceho – trhov hodnota podkladového referenčného aktíva

3.7. Finann rozdielov zmluva (Contract for Differences):

Počet akcií alebo dlhopisov x trhov hodnota podkladového referenčného nástroja

4. Forwardy

4.1. Menov forward (FX Forward):

Nominálna hodnota (notional value) menovej série peňažného toku (tokov) (leg alebo legs)

4.2. Vystavenie sa riziku s pkovm efektom na indexy alebo indexy s vnorenm pkovm efektom (Leveraged exposure to indices or indicies with embedded leverage):

Pre derivát dodávajúci pkove vystavenie sa riziku na podkladov index alebo indexy, ktor obsahujú vnoren pkove vystavenie sa riziku na jeho zloženie sa použije štandardn vhodn zvzkov prístup na prslun aktíva.

Na účely konverzie pozícií štandardných derivátov sa rozumie

- a) futures pevný termínový obchod uzatváraný na regulovanom alebo na inom organizovanom verejnom trhu, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje dodať alebo prevziať na určenom mieste v dohodnutom čase a za vopred dohodnutú cenu, vybranú zo štandardizovanej ponuky tohto trhu, štandardizované množstvo finančného nástroja; zmluvná strana sa zároveň zaväzuje zaplatiť organizátorovi trhu počiatočnú maržu, a ak je to potrebné, spláca organizátorovi tohto trhu variačnú maržu,
- b) menový future (currency future) je štandardizovaný prevoditeľný kontrakt, ktorý umožňuje kúpiť jednu menu a predáť inú menu v presne určenom dni a pri určenom výmennom kurze v budúcnosti; menové futures kontrakty umožňujú investorom zabezpečiť sa voči menovému riziku,
- c) plain vanilla základná alebo štandardná verzia finančných nástrojov, zvyčajne opcií, dlhopisov, futures a swapov; plain vanilla je opakom exotického nástroja, ktorý upravuje zložky tradičných finančných nástrojov, čím vedie do komplexnejších cenných papierov,
- d) plain vanilla opciou kategória opcie, ktorá zahŕňa len také opcie, ktoré obsahujú najštandardnejšie zložky; plain vanilla opcia má deň uplynutia platnosti opcie (expiration date) a jasnú uplatnenú cenu (strike price),
- e) opciou právo zmluvnej strany odobrať alebo dodať predmet opcie a povinnosť druhej zmluvnej strany, ak o to požiadá zmluvná strana, dodať alebo odobrať predmet opcie za cenu dohodnutú pri uzavretí obchodu, pričom doba, ktorá uplynie od uzavretia obchodu do jeho vysporiadania je dlhšia ako pri spotovom obchode,
- f) swapciou opcia na uzavretie určitého podkladového swapu,
- g) deltou opcie veľkosť zmeny ceny opcie vyvolanej jednotkovou zmenou ceny podkladového nástroja pre príslušnú opciu,
- h) swapom pevný termínovaný obchod, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje zameniť v dohodnutý deň za cenu dohodnutú pri uzatvorení obchodu dohodnuté množstvo finančného nástroja za iný finančný nástroj,
- i) swapom pevnej alebo pohyblivej úrokovej sadzby (Fixed alebo Floating Rate Interest Rate Swap) pevný termínovaný obchod, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje v dohodnutý deň zameniť úrok vypočítaný pohyblivou úrokovou mierou z určenej istiny za úrok vypočítaný pevnou úrokovou mierou z určenej istiny, pričom obe platby znejú na rovnakú menu,
- j) menovým swapom (Currency Swap) pevný termínovaný obchod, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje zameniť v dohodnutý deň jednu menu za inú menu podľa spotového kurzu platného ku dňu uzavretia obchodu alebo forwardového kurzu platného ku dňu realizácie obchodu, a spätne zameniť tie isté meny po uplynutí dohodnutej doby podľa dohodnutého forwardového kurzu platného ku dňu splatnosti obchodu,
- k) krížovým menovo-úrokovým swapom (Cross currency Interest Rate Swap) pevný termínovaný obchod, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje zameniť v dohodnutý deň jednu menu za inú menu podľa spotového kurzu platného ku dňu uzavretia obchodu alebo podľa dohodnutého forwardového kurzu ku dňu začiatku obchodu, a spätne zameniť tie isté meny po uplynutí dohodnutej doby podľa dohodnutého forwardového kurzu platného ku dňu splatnosti obchodu, pričom zmluvné strany si platia úroky podľa dohodnutých úrokových mier zo zamenených objemov príslušných mien; zámena a spätná zámena príslušných mien môže byť aj pomyselná,
- l) základným swapom celkových výnosov (Basic Total Rate of Return Swap) swap, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje zameniť v dohodnutý deň za cenu dohodnutú pri uzatvorení obchodu celkový výnos referenčných aktív za celkovú pohyblivú výnosovú sadzbu,

- m) iným ako základným swapom celkových výnosov (Non-Basic Total Rate of Return Swap) swap celkových výnosov, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje zameniť v dohodnutý deň za cenu dohodnutú pri uzatvorení obchodu celkový výnos referenčných aktív za fixnú výnosovú sadzbu alebo za celkový výnos iných referenčných aktív,
- n) swapom úverového zlyhania (Credit Default Swap) derivát, pri ktorom jedna zmluvná strana platí druhej zmluvnej strane pravidelné platby v termínoch dohodnutých v deň uzavretia obchodu a druhá zmluvná strana sa zaväzuje poskytnúť prvej zmluvnej strane finančnú ochranu, ak nastane vopred dohodnutá kreditná udalosť (zlyhanie emitenta príslušného finančného nástroja),
- o) finančnou rozdielovou zmluvou (Contract for Differences) dvojstranná zmluva medzi predávajúcim a kupujúcim, ktorej predmetom je záväzok predávajúceho zaplatiť kupujúcemu rozdiel medzi aktuálnou hodnotou podkladového aktíva a hodnotou podkladového aktíva v čase uzavretia finančnej rozdielovej zmluvy,
- p) forwardom pevný termínový obchod, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje dodať alebo odobrať v dohodnutý deň za cenu dohodnutú pri uzatvorení obchodu dohodnuté množstvo finančného nástroja alebo zaplatiť určenú sumu peňažných prostriedkov, ktorá je rozdielom medzi dohodnutou cenou podkladového nástroja a trhovou cenou podkladového nástroja,
- q) menovým forwardom (FX Forward) pevný termínový obchod, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje v dohodnutý deň kúpiť alebo prediť dohodnutý objem jednej meny za inú menu pri dohodnutom výmennom kurze (forwardovom kurze) v deň uzavretia obchodu, alebo zaplatiť v dohodnutý deň sumu peňažných prostriedkov v dohodnutej mene, ktorá je určená rozdielom medzi dohodnutým výmenným kurzom (forwardovým kurzom) a spotovým kurzom menového páru príslušných mien pre dohodnutý objem príslušnej meny v dohodnutý deň.

**Metódy konverzie vnorených derivátov
pri výpočte celkového rizika záväzkovým prístupom**

Vnorené deriváty (Embedded Derivative) sa konvertujú na ich ekvivalentnú pozíciu podkladového nástroja takto:

1. Konvertibilné dlhopisy (Convertible Bonds):
Počet referenčných akcií x trhovú hodnotu podkladových referenčných akcií x delta
2. Úverové dlhové cenné papiere (Credit Linked Notes):
Trhovú hodnotu podkladového referenčného aktíva (aktív)
3. Čiastočne zaplatené cenné papiere (Partly Paid Securities):
Počet akcií/dlhopisov x trhovú hodnotu podkladového referenčného nástroja
4. Oprávnenia a práva (Warrants and Rights):
Počet akcií alebo dlhopisov x trhovú hodnotu podkladového referenčného nástroja x delta

Na účely konverzie pozícií vnorených derivátov sa rozumie

- a) konvertibilným dlhopisom (Convertible Bond) dlhový cenný papier, ktorý môže majiteľ konvertovať na pevný počet akcií pri určenej cene pred jeho splatnosťou,
- b) úverovým dlhovým cenným papierom (Credit Linked Note) cenný papier s vnoreným swapom úverového zlyhania (credit default swap), ktorý umožňuje previesť špecifické kreditné riziko na úver investorov,
- c) čiastočne zaplatenými cennými papiermi (Partly paid Security) cenné papiere v majetku v doplnkovom dôchodkovom fonde, ktorých nadobudnutie bolo z majetku v doplnkovom dôchodkovom fonde zaplatené len čiastočne a zostávajúca časť je splatná na základe podmienok predávajúceho alebo emitenta,
- d) deltou veľkosť zmeny ceny vnoreného derivátu vyvolanej jednotkovou zmenou podkladového nástroja pre príslušný vnorený derivát.

**Metódy konverzie pozícií neštandardných derivátov pri výpočte celkového rizika
záväzkovým prístupom**

Pozície neštandardných derivátov sa konvertujú na ich ekvivalentnú pozíciu podkladového nástroja takto:

1. Swapy rozdielu (Variance Swaps)

Nominál rozdielu (variance notional) sa vypočíta takto:

$$\text{nominál rozdielu} = \frac{\text{nominál vega}}{2 \times \text{strike}}$$
$$(\text{variance notional} = \frac{\text{vega notional}}{2 \times \text{strike}})$$

kde

nominál vega (vega notional) určuje teoretickú mieru zisku alebo straty vyplývajúcej z 1 % zmeny volatility; pretože realizovaná volatilita nemôže byť nižšia ako nula, dlhá swapová pozícia má známu maximálnu stratu; maximálna strata na krátky swap môže byť limitovaná zahrnutím obmedzenia (cap) na volatilitu; bez obmedzenia na volatilitu sú však možné straty krátkeho swapu nelimitované,

metóda konverzie, ktorá sa použije pre daný kontrakt v čase t je

a) nominál rozdielu (variance notional) x (aktuálny) rozdiel _{t} (bez volatility cap),

b) nominál rozdielu (variance notional) x min [(aktuálny) rozdiel _{t} ; volatilita cap²] (s volatilitou cap)

$$(\text{aktuálny}) \text{ rozdiel}_t = \frac{t}{T} \times \text{realizovaná volatilita } (0,t)^2 + \frac{T-t}{T} \times \text{implikovaná volatilita } (t,T)^2$$

$$(\text{current}) \text{ variance}_t = \frac{t}{T} \times \text{realized volatility } (0,t)^2 + \frac{T-t}{T} \times \text{implied volatility } (t,T)^2$$

Na účely konverzie pozície neštandardného derivátu sa swapom rozdielu (Variance swap) rozumie swap, pri ktorom sa zmluvná strana zaväzuje zameniť peňažnú čiastku, ktorá je závislá od rozdielu zmien trhových hodnôt podkladového aktíva za pevnú sumu určenú pri uzavretí swapového kontraktu.

2. Swapy volatility (Volatility Swaps)

Analogicky so swapmi rozdielu sa pre swapy volatility použije metóda konverzie pre daný kontrakt v čase t takto:

- a) nominál vega (notional vega) \times (aktuálna) volatilita _{t} (bez cap volatility),
- b) nominál vega \times min [(aktuálna) volatilita _{t} ; cap volatility] (s volatilitou cap),
pričom (aktuálna) volatilita _{t} je funkciou realizovanej a implicitnej volatility.

Metóda konverzie barrierových opcí (knock-in alebo knock-out) pri výpočte celkového rizika záväzkovým prístupom

Bariérové opcie (knock in alebo knock out) sa konvertujú na ich ekvivalentnú pozíciu podkladového nástroja takto:

Počet kontraktov x veľkosť nominálu kontraktu (notional contract size) x trhovú hodnotu podkladového akciového podielu x maximálna delta, pričom maximálna delta je rovná najvyššej (ak je pozitívna) alebo najnižšej (ak je negatívna) hodnote, ktorú delta opcie môže dosiahnuť, zohľadňujúc všetky možné trhové scenáre.

Príloha č. 5 k opatreniu č. .../2017

Metóda konverzie derivátov úrokovej sadzby pri použití vzájomného započítania durácie pri výpočte celkového rizika záväzkovým prístupom

Deriváty úrokovej sadzby sa konvertujú na ich ekvivalentnú pozíciu podkladového nástroja takto:

1. Každý derivát úrokovej sadzby sa prideli do príslušného pásma („bucket“) nasledovného rebríčka podľa splatnosti:

Bucket	Pásmo splatnosti
1	0 - 2 roky
2	2 - 7 rokov
3	7 - 15 rokov
4	> 15 rokov

2. Vypočíta sa ekvivalentná pozícia podkladového nástroja každého derivátu úrokovej sadzby ako jeho durácia vydelená cieľovou duráciou doplnkového dôchodkového fondu a vynásobí trhovou hodnotou podkladového aktíva.

$$\text{Ekvivalentná pozícia podkladového aktíva} = \frac{\text{durácia}_{\text{FDI}}}{\text{durácia}_{\text{target}}} \times MtM_{\text{Underlying}},$$

kde

$\text{durácia}_{\text{FDI}}$ je durácia (citlivosť úrokovej sadzby) derivátu úrokovej sadzby,

$\text{durácia}_{\text{target}}$ je v súlade s investičnou stratégiou, smerovými pozíciami a s očakávanou úrovňou rizík v každom čase a bude iným spôsobom upravená a je zároveň v súlade s duráciou portfólia za normálnych trhových podmienok,

$MtM_{\text{underlying}}$ je trhovú hodnotu podkladového aktíva.

3. Vzájomne sa započítajú dlhé a krátke ekvivalentné pozície podkladových nástrojov v rámci každého pásma (bucketu). Suma dlhej pozície, ktorá je započítaná s krátkou pozíciou, je započítaná pozícia pre to pásmo.

4. Započíta sa suma zostávajúcej dlhej (alebo krátkej) pozície v pásme (i) s čiastkou zostávajúcej krátkej (dlhej) pozície zostávajúcej v pásme (i+2).
5. Započíta sa suma medzi nezapočítanými dlhými a krátkymi pozíciami dvoch najvzdialenejších pásiem.
6. Vypočíta sa celkové riziko doplnkového dôchodkového fondu ako súčet
 - a) 0% započítanej pozície za každé pásmo,
 - b) 40 % započítaných pozícií medzi dvoma susednými pásmami (i) a (i+1),
 - c) 75 % započítaných pozícií medzi dvoma vzdialenými pásmami oddelenými ďalším pásmom, znamenajúce pásma (i) a (i+2),
 - d) 100 % započítaných pozícií medzi dvoma najvzdialenejšími pásmami,
 - e) 100 % zostávajúcich nezapočítaných pozícií.

Zásady pre úpravy limitu absolútnej hodnoty v riziku

Úprava limitu absolútnej hodnoty v riziku (Value at Risk) na rozdielne intervaly spoľahlivosti a rozdielne časové horizonty, pre ktoré sa vypočítava hodnota v riziku sa vykonáva v súlade s týmito zásadami:

1. Pri prispôbení maximálneho limitu absolútnej hodnoty v riziku na rozdielny interval spoľahlivosti sa zohľadňuje táto tabuľka normálneho rozdelenia:

Úroveň spoľahlivosti	Koeficient normálneho rozdelenia
99,0%	2,326
97,5%	1,96
95,0%	1,645

2. Pre interval spoľahlivosti $y\%$ a časový horizont dvadsať dní sa maximálny limit absolútnej hodnoty v riziku podľa § 23 ods. 2 s intervalom spoľahlivosti $x\%$ (napríklad 99 %) upraví na nový maximálny limit absolútnej hodnoty v riziku podľa tohto vzorca :

$$\text{VaR}(y\%) \approx \frac{\text{koef}(y\%)}{\text{koef}(x\%)} \times \text{VaR}(x\%)$$

kde VaR je hodnota v riziku (Value at Risk)

3. Ak sa na výpočet celkového rizika metódou absolútnej hodnoty v riziku používa vo vnútorných postupoch doplnkovej dôchodkovej spoločnosti interval spoľahlivosti 95 %, použitie vzorca podľa druhého bodu vedie k nasledovnej novej výške maximálneho limitu absolútnej hodnoty v riziku:

$$\text{VaR}(95\%) \approx \frac{1,645}{2,326} \times \text{VaR}(99\%) = \frac{1,645}{2,326} \times 20\% \approx 14,1\%$$

4. Rovnakým spôsobom ako v druhom a treťom bode je možné postupovať pri úprave limitu absolútnej hodnoty v riziku z jedného časového horizontu na iný časový horizont použitím druhej odmocniny časového pravidla. Pre používanie metódy absolútnej hodnoty v riziku s časovým horizontom x dní a intervalom spoľahlivosti 99% sa maximálny limit absolútnej hodnoty v riziku podľa § 23 ods. 2 s časovým horizontom t dní (napríklad 20) upraví na nový limit absolútnej hodnoty v riziku podľa tohto vzorca:

$$\text{VaR}(x \text{ dní}) \approx \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{t}} \times \text{VaR}(t \text{ dní})$$

5. Ak sa na výpočet celkového rizika metódou absolútnej hodnoty v riziku používa časový horizont 5 dní, použitie vzorca podľa štvrtého bodu vedie k tejto novej výške maximálneho limitu absolútnej hodnoty v riziku

$$\text{VaR}(5 \text{ dní}) \approx \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{20}} \times 20\% = 10\%$$

6. Ak sa na výpočet celkového rizika metódou absolútnej hodnoty v riziku používa interval spoľahlivosti 95 % a časový horizont päť dní, nová výška maximálneho limitu absolútnej hodnoty v riziku je

$$\text{VaR}(95\%, 5 \text{ dní}) \approx \frac{1,645}{2,326} \times \frac{\text{VaR}(20 \text{ dní}, 99\%)}{\sqrt{4}} \approx 7\% \text{ NAV}$$