

EBA/GL/2015/08

5.10.2015

Obecné pokyny

k řízení úrokového rizika investičního portfolia

Obsah

Obecné pokyny orgánu EBA k řízení úrokového rizika investičního portfolia	3
Oddíl 1 – Dodržování předpisů a oznamovací povinnost	3
Oddíl 2 – Předmět, oblast působnosti a definice	4
Oddíl 3 – Provedení	5
Oddíl 4 – Řízení úrokového rizika investičního portfolia	5
1. Základní obecné pokyny	5
2. Podrobné obecné pokyny	9
Příloha A – Metody měření úrokového rizika investičního portfolia	22
Příloha B – Matice propracovanosti pro účely měření úrokového rizika investičního portfolia	27

Obecné pokyny orgánu EBA k řízení úrokového rizika investičního portfolia

Oddíl 1 – Dodržování předpisů a oznamovací povinnost

Status těchto obecných pokynů

1. Tento dokument obsahuje obecné pokyny vydané podle článku 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1093/2010¹. V souladu s čl. 16 odst. 3 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1093/2010 příslušné orgány a finanční instituce vynaloží veškeré úsilí, aby se těmito obecnými pokyny řídily.
2. Obecné pokyny formulují názor orgánu EBA na náležité postupy dohledu v rámci Evropského systému dohledu nad finančním trhem nebo na to, jak by unijní právní předpisy měly být uplatňovány v konkrétní oblasti. Příslušné orgány ve smyslu čl. 4 odst. 2 nařízení (EU) č. 1093/2010, na které se tyto obecné pokyny vztahují, by s nimi měly být v souladu a začlenit je do svých postupů (např. pozměněním právního rámce nebo dohledových postupů), včetně případů, kdy jsou obecné pokyny zaměřeny v první řadě na instituce.

Oznamovací povinnost

3. V souladu s čl. 16 odst. 3 nařízení (EU) č. 1093/2010 musí příslušné orgány do 07.12.2015 orgánu EBA oznámit, zda se těmito obecnými pokyny řídí nebo hodlají řídit, a v opačném případě uvést do tohoto data důvody, proč se jimi neřídí či nehodlají řídit. Neposkytnou-li příslušné orgány oznámení v této lhůtě, bude mít orgán EBA za to, že se těmito obecnými pokyny neřídí nebo nehodlají řídit. Oznámení by měla být zasílána na formuláři, který je k dispozici na internetových stránkách orgánu EBA, na adresu compliance@eba.europa.eu s označením „EBA/GL/2015/08“. Oznámení by měly předkládat osoby s příslušným oprávněním oznamovat, zda se jejich příslušné orgány těmito obecnými pokyny řídí nebo hodlají řídit. Jakoukoli změnu stavu dodržování pokynů je rovněž nutno oznámit orgánu EBA.

¹ Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1093/2010 ze dne 24. listopadu 2010 o zřízení Evropského orgánu dohledu (Evropského orgánu pro bankovníctví), o změně rozhodnutí č. 716/2009/ES a o zrušení rozhodnutí Komise 2009/78/ES (Úř. věst. L 331, 15.12.2010, s. 12).

4. Oznámení budou zveřejněna na internetových stránkách orgánu EBA v souladu s čl. 16 odst. 3.

Oddíl 2 – Předmět, oblast působnosti a definice

Předmět

5. Tyto obecné pokyny:
 - a) popisují identifikaci, řízení a snižování úrokového rizika investičního portfolia (IRRBB);
 - b) definují změnu úrokových sazeb, na kterou odkazuje čl. 98 odst. 5 směrnice 2013/36/EU, a metody výpočtu výsledku standardního úrokového šoku požadovaného v rámci dohledu.

Oblast působnosti

6. Tyto obecné pokyny by se měly uplatňovat na stejné úrovni jako proces přezkumu a vyhodnocování orgány dohledu. Tyto obecné pokyny popisují metody měření vlivu úrokového rizika investičního portfolia na ekonomickou hodnotu a příjmy.
7. Tyto obecné pokyny se nevztahují na rizika související se změnami spatřovanými v úvěrové kvalitě jednotlivých nástrojů, které mohou vést ke kolísání rozpětí vztahujících se k příslušným úrokovým sazbám (riziko úvěrového rozpětí).

Určení

8. Tyto obecné pokyny jsou určeny příslušným orgánům podle čl. 4 odst. 2 bodu i) nařízení (EU) č. 1093/2010 a finančním institucím podle čl. 4 odst. 1 nařízení (EU) č. 1093/2010.

Definice

9. Není-li uvedeno jinak, mají pojmy použité a vymezené ve směrnici 2013/36/EU a v nařízení (EU) č. 575/2013 v těchto obecných pokynech stejný význam.
10. Pro účely těchto obecných pokynů zahrnuje úrokové riziko investičního portfolia dále zejména:
 - a) rizika související s časovým nesouladem splatnosti a přeceněním aktiv a závazků a podrozvahových krátkodobých a dlouhodobých pozic (riziko přecenění);
 - b) rizika vyplývající ze změn ve sklonu a tvaru výnosové křivky (riziko výnosové křivky);

- c) rizika vyplývající ze zajištění expozice vůči jedné úrokové sazbě expozicí vůči úrokové sazbě fixované za poněkud odlišných podmínek (bazické riziko) a
- d) rizika vyplývající z opcí, včetně vložených opcí, např. spotřebitelé umožňující produkty s pevnou sazbou při změně sazeb na trhu (opční riziko).

Oddíl 3 – Provedení

Datum použití

- 11. Tyto obecné pokyny se použijí od 1. ledna 2016.

Zrušení

- 12. Obecné pokyny výboru CEBS k technickým aspektům řízení úrokového rizika investičního portfolia v rámci procesu přezkumu orgány dohledu ze dne 3. října 2006 se zrušují s účinností od 1. ledna 2016.

Oddíl 4 – Řízení úrokového rizika investičního portfolia

1. Základní obecné pokyny

Proporcionalita

- 13. Instituce by se měly těmito obecnými pokyny řídit způsobem, který odpovídá jejich velikosti, složitosti a rozsahu činnosti, s přihlédnutím k tabulce č. 3 v příloze B a ustanovením hlavy 2.1.1 obecných pokynů orgánu EBA ke společným postupům a metodikám procesu přezkumu a vyhodnocení (obecné pokyny k procesu přezkumu a vyhodnocení).²

Riziko č. 1 – Vnitřně stanovený kapitál

- 14. **Instituce by měly prokázat, že jejich vnitřně stanovený kapitál je úměrný výši úrokového rizika jejich investičního portfolia vzhledem:**
 - a) k dopadu, který mohou mít na kapitálové zdroje potenciální změny jejich ekonomické hodnoty a budoucích příjmů v důsledku změn výše úrokových sazeb; a

² EBA/GL/2014/13.

- b) k dostupnosti kapitálu v případě úrokového rizika investičního portfolia na různých úrovních konsolidace, dílčí konsolidace a jednotlivých subjektů podle požadavků příslušných orgánů a v souladu s rozsahem působnosti procesu přezkumu a vyhodnocování orgány dohledu.
15. Při řízení úrokového rizika investičního portfolia by se instituce neměly spoléhat na výpočty výsledku standardního úrokového šoku požadovaného v rámci dohledu podle čl. 98 odst. 5 směrnice 2013/36/EU nebo podle rizika č. 5 níže, nýbrž by měly vypracovat a používat vlastní metodiky alokace vnitřně stanoveného kapitálu v souladu se svým rizikovým profilem a zásadami řízení rizik.

Riziko č. 2 – Měření úrokového rizika investičního portfolia

16. **Instituce by měly měřit expozici vůči úrokovému riziku investičního portfolia jak z hlediska potenciálních změn ekonomické hodnoty, tak z hlediska změn předpokládaného čistého úrokového výnosu nebo příjmů.**

Při měření expozice vůči úrokovému riziku investičního portfolia by instituce měly zvážit a vyhodnotit vliv:

- a) předpokladů ohledně neúročených aktiv a závazků v investičním portfoliu (včetně kapitálu a rezerv);
- b) předpokladů ohledně chování klientů v souvislosti s „vklady splatnými na požádání“ (tj. splatnosti předpokládané u závazků s krátkou smluvní splatností, ale dlouhou behaviorální splatností (splatností na základě vývoje chování));
- c) behaviorálních a automatických opčních charakteristik obsažených v aktivech nebo závazcích.
17. Při měření úrokového rizika investičního portfolia by se instituce neměly spoléhat na výpočty výsledku standardního úrokového šoku požadovaného v rámci dohledu podle čl. 98 odst. 5 směrnice 2013/36/EU nebo podle rizika č. 5 níže, nýbrž by měly vypracovat a používat vlastní předpoklady a metody výpočtu.

Riziko č. 3 – Scénáře úrokového šoku

18. **Instituce by měly běžně měřit citlivost ekonomické hodnoty a čistého úrokového výnosu/příjmů na základě různých scénářů potenciálních změn ve výši a tvaru výnosové křivky úrokových sazeb a citlivost na změny vztahu mezi různými tržními sazbami (tj. bazické riziko).**
19. Instituce by rovněž měly zvážit, zda čistě statickou analýzu dopadu určitého úrokového šoku nebo šoků na jejich současné portfolio doplnit o dynamičtější přístup v podobě simulace úrokových sazeb. Větší nebo složitější instituce, zejména pak instituce zařazené do kategorií 1 a 2 podle obecných pokynů k procesu přezkumu a vyhodnocení³, by rovněž měly vzít v úvahu

³ EBA/GL/2014/13.

scénáře, kdy jsou vypočítány různé trajektorie úrokových sazeb a některé z předpokladů (např. předpoklady týkající se chování, podílu na riziku, bilanční sumy a složení rozvahy) jsou samy funkcemi měnící se výše úrokových sazeb.

Riziko č. 4.1 – Vnitřní řídicí a kontrolní systémy

20. Instituce by měly v souvislosti s úrokovým rizikem investičního portfolia zavést spolehlivé vnitřní řídicí a kontrolní systémy.

- a) Instituce by měla zajistit, aby její řídicí orgán nesl konečnou odpovědnost za řízení úrokového rizika investičního portfolia. Řídicí orgán by měl určit celkovou strategii instituce ve vztahu k úrokovému riziku investičního portfolia a schválit příslušné zásady a postupy.
- b) Instituce by měly zajistit pravidelnou validaci modelů sloužících ke kvantifikaci úrokového rizika jejich investičního portfolia. Instituce by měly používat informační systémy, které jim umožňují v plném rozsahu měřit/vyhodnocovat a sledovat podíl jednotlivých transakcí na celkové expozici.
- c) Interní systémy vykazování rizik by měly institucím poskytovat včasné a komplexní informace o jejich expozicích vůči úrokovému riziku investičního portfolia.

Riziko č. 4.2 – Zásady upravující problematiku úrokového rizika investičního portfolia

21. Instituce by měly zavést řádně odůvodněné, spolehlivé a zdokumentované zásady upravující veškeré otázky týkající se úrokového rizika investičního portfolia, které jsou pro ně za daných okolností důležité.

22. Aniž by byla dotčena zásada proporcionality, tyto otázky by měly zahrnovat:

- a) interní vymezení a prosazování hranice mezi „investičním portfoliem“ a „obchodním portfoliem“;
- b) vymezení ekonomické hodnoty a jejího souladu s metodou použitou k ocenění aktiv a závazků (např. na základě diskontované hodnoty budoucích peněžních toků nebo diskontované hodnoty budoucích příjmů);
- c) vymezení rizika ve vztahu k příjmům a jeho soulad s přístupem instituce k vypracování jejich plánů a finančních prognóz;
- d) velikost a podobu různých úrokových šoků, které mají být použity při interních výpočtech úrokového rizika investičního portfolia;
- e) používání dynamických nebo statických přístupů při uplatňování úrokových šoků;
- f) přístup k „plánovaným transakcím“ (včetně souvisejícího zajištění);
- g) agregaci expozic vůči úrokovým sazbám v různých měnách;

- h) měření a řízení bazického rizika v důsledku různých úrokových indexů;
- i) zahrnutí (či nezahrnutí) neúročených aktiv a závazků v investičním portfoliu (včetně kapitálu a rezerv) do výpočtů, kterými se měří úrokové riziko investičního portfolia;
- j) zohlednění vývoje chování v souvislosti s běžnými a spořicími účty (tj. splatnost předpokládaná u závazků s krátkou smluvní splatností, ale dlouhou behaviorální splatností);
- k) měření účinků úrokového rizika investičního portfolia vyplývajících z vložených a automatických opcí v aktivech nebo závazcích, včetně vlivů konvexity a nelineárních výnosů;
- l) míru rozčlenění výpočtů v rámci měření (např. používání časových pásem, zahrnutí úrokových peněžních toků nebo pouze pozic jistiny).

Riziko č. 5 – Standardní úrokový šok požadovaný v rámci dohledu

- 23. **Instituce by měly příslušnému orgánu oznámit změnu ekonomické hodnoty, která vyplývá z výpočtu výsledku standardního úrokového šoku podle čl. 98 odst. 5 směrnice 2013/36/EU a těchto obecných pokynů.**
- 24. Při výpočtu výsledku standardního úrokového šoku by instituce zejména měly uplatňovat následující postup:
 - a) Standardní úrokový šok by měl vycházet z předpokladu náhlého paralelního posunu výnosové křivky o +/- 200 bazických bodů (s nejnižší přípustnou úrokovou sazbou 0 %). Je-li posun o +/- 200 bazických bodů nižší než skutečná úroveň změny úrokových sazeb vypočítaná pomocí 1. a 99. percentilu zaznamenaných změn denních úrokových sazeb za pět let, upravených na rok s 240 dny, pak se ve standardním úrokovém šoku použije výsledek tohoto výpočtu, tedy skutečná vyšší míra výkyvu.
 - b) Měla by se používat odpovídající obecná „bezriziková“ výnosová křivka. Tato křivka by neměla zahrnovat rozpětí úvěrového rizika ani rozpětí rizika likvidity ve vztahu k určitému nástroji nebo subjektu. Příkladem přípustné výnosové křivky je křivka klasického úrokového swapu, tzv. „plain vanilla“.
 - c) Ze závazků by měl být vyjmut vlastní kapitál, aby bylo možné pozorovat vliv scénáře nepříznivého vývoje na ekonomickou hodnotu všech aktiv, včetně těch, jež jsou financována z vlastního kapitálu.
 - d) Předpokládané datum fixace zůstatků klientů (závazků) na základě vývoje chování bez konkrétních termínů fixace by mělo být omezeno v průměru nejvýše na 5 let (přičemž průměrné předpokládané datum fixace se vypočítá jako průměr předpokládaných termínů fixace různých účtů na základě vývoje chování, vážený podle nominální hodnoty všech takových účtů; to znamená, že do výpočtu průměrné splatnosti bude zahrnuta stabilní i proměnlivá část).

25. Při výpočtu účinku „standardního úrokového šoku“ na ekonomickou hodnotu by instituce měly používat jednu z metod výpočtu uvedených ve sloupcích kapitál v riziku / ekonomická hodnota vlastního kapitálu v tabulce č. 1 (příloha A) a v tabulce č. 3 (příloha B). Orgány dohledu mohou instituce „úrovně 2–4“ (viz příloha B) požádat, aby použily složitější metody výpočtu zahrnující podrobnější rozčlenění údajů a změn chování klientů ve scénářích nepříznivého vývoje.

2. Podrobné obecné pokyny

2.1. SCÉNÁŘE A ZÁTĚŽOVÉ TESTOVÁNÍ

Doplňující pokyn k riziku č. 3 a k rizikům č. 4.1/4.2

a) Úrokové scénáře pro průběžné interní řízení

26. Instituce by měly měřit svoji expozici na základě celé řady různých vhodných úrokových scénářů, přičemž by měly přihlédnout k povaze, velikosti a složitosti úrokového rizika souvisejícího s jejich činnostmi i ke svým rizikovým profilům. Při výběru scénářů, které použijí, by instituce měly zohlednit:

- a) náhlé paralelní posuny výnosové křivky směrem nahoru a dolů v různém rozsahu;
- b) náhlé změny sklonu a změny ve tvaru výnosové křivky (např. zvýšení/snížení/neměnnost krátkodobých úrokových sazeb, zatímco se střednědobé nebo dlouhodobé úrokové sazby pohybují jiným tempem nebo dokonce v opačném směru; kromě toho i náhlé a neočekávané změny, které se v rámci kategorií krátkodobých, střednědobých a dlouhodobých úrokových sazeb odchyľují v různých bodech výnosové křivky);
- c) bazické riziko (včetně rizika souvisejícího se změnami ve vztahu mezi hlavními tržními sazbami);
- d) potenciální změny v chování různých druhů aktiv nebo závazků na základě předpokládaných scénářů;
- e) použití specifických úrokových scénářů pro expozice v různých měnách.

27. Instituce mohou svoji analýzu doplnit tím, že zavedou například:

- a) postupné (na rozdíl od náhlých) posuny, změny sklonu nebo změny tvaru výnosové křivky;
- b) scénáře na základě statistické analýzy chování úrokových sazeb v minulosti;
- c) scénáře na základě simulací budoucích úrokových trajektorií;
- d) scénáře na základě předpokladů, ze kterých vychází prognózy instituce ohledně ziskovosti.

28. Při provádění analýzy scénářů by instituce měly být schopné prokázat alespoň, že:

- a) základní předpoklady interního systému měření (viz pokyny 2.2. a 2.3. v tomto oddíle) jsou vhodné pro různé používané úrokové scénáře a
 - b) při určování scénářů byly řádně zváženy faktory ekonomického souladu (např. soulad mezi úrokovými šoky v různých měnách a měnovými kurzy použitými při výpočtu celkového dopadu vyjádřeného v základní účetní měně instituce).
29. Analýza scénáře pro interní měření úrokového rizika investičního portfolia by měla být prováděna nejméně jednou za čtvrtletí, přičemž četnost výpočtů by se měla zvyšovat v době výraznějšího kolísání úrokových sazeb nebo v případě, že je zjištěná úroveň rizika s ohledem na činnost instituce významná.
- b) Úrokové scénáře pro zátěžové testování**
30. Instituce by měly provádět pravidelné zátěžové testy, které měří jejich zranitelnost za nepříznivých podmínek na trhu. Zátěžové testování úrokového rizika by mělo být součástí celkových struktur a programů zátěžového testování každé instituce. V těchto zátěžových testech by mělo být úrokové riziko provázáno s dalšími kategoriemi rizik a měly by být vypočítány sekundární účinky. Tyto testy mohou být prováděny méně často než výpočty uvedené výše pod názvem „Úrokové scénáře pro průběžné interní řízení“.
31. Instituce by se neměly spoléhat na standardní úrokový šok v podobě paralelní změny úrokových sazeb o +/- 200 bazických bodů, prováděný pro příslušný orgán (viz riziko č. 5), nýbrž by měly používat celou řadu různých vhodných scénářů nepříznivého vývoje, zejména pak:
- a) náhlé paralelní změny úrokových sazeb o více než 200 bazických bodů (včetně extrémních posunů);
 - b) podstatné změny sklonu a tvaru výnosové křivky (např. na základě křivek používaných pro průběžné interní řízení, ale s extrémnějšími změnami) a
 - c) podstatné změny ve vztazích mezi hlavními tržními sazbami (bazické riziko).
32. Dále by zátěžové testy měly zohledňovat:
- a) strukturu klíčových předpokladů chování různých kategorií aktiv anebo závazků;
 - b) změny klíčových předpokladů korelace úrokových sazeb;
 - c) významné změny stávajících tržních a makroekonomických podmínek a konkurenčního a ekonomického prostředí a jejich možný vývoj a
 - d) specifické scénáře vztahující se k příslušnému obchodnímu modelu a profilu instituce.
33. Úrokové riziko investičního portfolia by mělo být součástí celkového programu zátěžového testování institucí. Úrokové riziko investičního portfolia by rovněž mělo být považováno za jeden

z potenciálních určujících faktorů v programech celkového reverzního zátěžového testování instituce.

2.2. PŘEDPOKLADY MĚŘENÍ

Doplňující pokyn k riziku č. 2

a) Behaviorální předpoklady u účtů obsahujících clientské opční charakteristiky

34. Při posuzování dopadů těchto opčních charakteristik by instituce měly zohlednit tyto potenciální faktory:
- a) dopady na současnou a budoucí rychlost předčasného splacení úvěrů v důsledku příslušného ekonomického prostředí, úrokových sazeb a činnosti konkurence;
 - b) rychlost/pružnost úpravy ceny produktů v reakci na změny tržních úrokových sazeb a
 - c) přesuny zůstatků mezi různými druhy produktů v důsledku změn jejich vlastností a obchodních podmínek.
35. Instituce by měly zavést zásady upravující stanovení a pravidelné hodnocení klíčových předpokladů souvisejících se zpracováním rozvahových a podrozvahových položek, jejichž rámec úrokového rizika obsahuje opce. To znamená, že instituce by měly:
- a) být schopny identifikovat veškeré podstatné produkty a položky obsahující opce, které by mohly ovlivnit účtovanou úrokovou sazbu nebo datum fixace příslušných zůstatků na základě vývoje chování (na rozdíl od smluvní splatnosti);
 - b) mít vhodné cenové strategie a strategie snižování rizik (např. používání derivátů), které umožní řídit dopad opčních charakteristik v souladu s ochotou podstupovat riziko, což může zahrnovat pokuty za předčasné splacení účtované klientovi jako kompenzace možných nákladů souvisejících s předčasným ukončením smlouvy (je-li povoleno);
 - c) zajistit, aby modelování klíčových behaviorálních předpokladů bylo odůvodnitelné ve vztahu k podkladovým historickým údajům a na základě obezřetných hypotéz: v případě nejistoty by měly být používány konzervativní odhady, a to zejména v případech, kdy se skutečná zkušenost liší od minulých předpokladů a očekávání;
 - d) být schopny prokázat, že jejich modelování je přesné (zpětně testované na základě zkušenosti);
 - e) vést v rámci svých zásad a postupů odpovídající dokumentaci předpokladů a zavést proces zajišťující jejich přezkum;

- f) chápat citlivost výstupů měření rizik instituce na tyto předpoklady a provádět zátěžové testování těchto předpokladů a výsledky testů zohlednit při rozhodování o alokaci vnitřně stanoveného kapitálu;
- g) pravidelně provádět interní validaci předpokladů s cílem zkontrolovat, zda se v průběhu času nezměnily, a v případě potřeby je upravit.

b) Behaviorální předpoklady u účtů klientů bez konkrétních termínů fixace

36. Při vytváření behaviorálních předpokladů u účtů bez konkrétních termínů fixace za účelem řízení úrokového rizika by instituce měly:

- a) být schopny identifikovat „základní“ zůstatky (na rozdíl od „přechodných“) na transakčních účtech, tj. tu část zůstatku, která je soustavně ponechávána na účtu klienta, na rozdíl od zůstatků, které jsou pravidelně vybírány a následně nahrazeny;
- b) zajistit obezřetnost a přiměřenost předpokladů úbytku zůstatků s nízkými náklady, pokud jde o vyvažování výhod v oblasti výnosů v riziku oproti dodatečnému riziku pro ekonomickou hodnotu, jež je spojeno s uzamčením výše budoucího úrokového výnosu z aktiv financovaných těmito zůstatky, a potenciálnímu ušlému výnosu při rostoucích úrokových sazbách;
- c) vést v rámci svých zásad a postupů odpovídající dokumentaci těchto předpokladů a zavést proces zajišťující jejich přezkum;
- d) chápat vliv předpokladů na výstupy vlastního zvoleného způsobu měření rizik instituce a provádět pravidelné propočty ukazatelů na základě smluvních podmínek namísto behaviorálních předpokladů, aby bylo možné samostatně určit účinek na ekonomickou hodnotu i na výnosy v riziku; a
- e) provádět zátěžové testování s cílem pochopit citlivost vybraných ukazatelů rizik na změny klíčových předpokladů a zohlednit výsledky těchto testů při rozhodování o alokaci vnitřně stanoveného kapitálu.

c) Předpoklady plánování instituce, pokud jde o její vlastní kapitál

37. Pokud se instituce rozhodnou přijmout strategii, jejímž účelem je stabilizovat výnosy z vlastního kapitálu, měly by:

- a) mít odpovídající metodiku pro určování toho, která část vlastního kapitálu se považuje za způsobilou pro daný postup (např. provádění úprav u kapitálu investovaného do neúročených aktiv, jako jsou hmotný majetek, nehmotný majetek, investice do přidružených podniků atd.);
- b) určit obezřetný profil splatnosti investic u použitelného vlastního kapitálu (např. vyjádřený z hlediska konkrétního profilu odtoku, průměrné splatnosti nebo rozmezí/profilu durace),

který vyváží výhody vyplývající ze stabilizace příjmu díky využívání pozic s pevným výnosem a delší splatností oproti navýšení citlivosti ekonomické hodnoty těchto pozic za nepříznivých podmínek pro úrokové sazby a riziku poklesu zisku při zvýšení sazeb;

- c) zahrnout do svých zásad a postupů odpovídající dokumentaci těchto předpokladů a zavést proces zajišťující jejich přezkum (s příslušnou auditní stopou);
 - d) chápat vliv zvoleného profilu splatnosti na výstupy vlastního zvoleného způsobu měření rizik instituce, včetně pravidelného propočtu ukazatelů s vyloučením vlastního kapitálu, aby bylo možné samostatně určit účinek na ekonomickou hodnotu i na výnosy v riziku; a
 - e) provádět zátěžové testování s cílem pochopit citlivost ukazatelů rizik na změny klíčových předpokladů ohledně vlastního kapitálu a zohlednit výsledky těchto testů při rozhodování o alokaci vnitřně stanoveného kapitálu v souvislosti s úrokovým rizikem investičního portfolia.
38. Při rozhodování o předpokladech vztahujících se k investičnímu horizontu vlastního kapitálu by se instituce měly vyhnout pozicím stabilizujícím příjem, které výrazně snižují jejich schopnost přizpůsobit se výrazným změnám příslušného ekonomického a podnikatelského prostředí.
39. Předpoklady vztahující se k investičnímu horizontu používané při řízení rizik, pokud jde o příjmy a citlivost ekonomické hodnoty související s vlastním kapitálem, by se měly považovat za součást běžného cyklu plánování instituce a neměly by být upravovány jen proto, aby odrážely změnu očekávání instituce ohledně vývoje budoucích úrokových sazeb. Jakékoli používání portfolií derivátů nebo aktiv k dosažení požadovaného investičního profilu by mělo být jasně zdokumentováno a zaznamenáno.
40. Pokud instituce nechce stanovovat explicitní předpoklady vztahující se k investičnímu horizontu vlastního kapitálu (nebo určí-li předpoklady, které jsou výslovně krátkodobé), může dosahovaná rentabilita aktiv financovaných tímto kapitálem vykazovat vyšší volatilitu. Instituce by tudíž měla i tak zavést spolehlivé systémy a disponovat informacemi o řízení, které jí umožní stanovit důsledky zvoleného přístupu z hlediska volatility příjmů a ekonomické hodnoty.

2.3. METODY MĚŘENÍ ÚROKOVÉHO RIZIKA

Doplňující pokyn k riziku č. 2 a k riziku č. 3

Metody měření úrokového rizika investičního portfolia

41. Instituce by se neměly spoléhat na jediný ukazatel rizika, nýbrž by měly používat celou řadu kvantitativních nástrojů a modelů, včetně metod uvedených v příloze A (tabulka č. 1) těchto obecných pokynů, aby zajistily odpovídající podchycení různých aspektů úrokového rizika. Počet a složitost různých kvantitativních nástrojů a modelů používaných institucí k měření úrokového rizika by měly odpovídat povaze, rozsahu a složitosti činností instituce. Instituce by měla plně chápat omezení jednotlivých používaných kvantitativních nástrojů a modelů, přičemž by tato

omezení měla zohlednit v procesu řízení úrokového rizika. Při hodnocení svého úrokového rizika by si instituce měla být vědoma rizik, která mohou vzniknout v důsledku účetního zacházení s transakcemi v investičním portfoliu.

42. Při měření úrokového rizika investičního portfolia:

- a) Měl by být použit základní scénář zachycující předpoklady ohledně vývoje obchodní činnosti a chování klientů, které tvoří součást obchodních plánů instituce. Úrokové sazby použité k přecenění podle základního scénáře by měly vycházet ze spotových nebo forwardových sazeb (podle potřeby) při uplatnění vhodných rozpětí pro různé nástroje.
- b) Úprava časových pásem, do nichž je portfolio rozděleno, by měla vhodně odrážet expozice v portfoliu. Instituce by měly zejména předcházet vzájemnému započtení velkých expozic, jejichž termíny fixace se ve skutečnosti neshodují, protože by mohlo dojít k zakrytí rizika výnosové křivky.
- c) Při výběru diskontních sazeb pro jednotlivé druhy nástrojů by měla být zvolena výnosová křivka, která nejlépe odpovídá charakteristikám daného druhu nástroje.
- d) Při posuzování úrokového rizika investičního portfolia se institucím doporučuje při vlastním interním výpočtu úrokového rizika používat různé druhy výnosových křivek, včetně výnosových křivek pro konkrétní nástroj/úvěr. Soubor výpočtů by měl vždy obsahovat měření úrokového rizika investičního portfolia pomocí „bezrizikové“ výnosové křivky, která neobsahuje rozpětí úvěrového rizika ani rozpětí rizika likvidity pro konkrétní nástroj nebo subjekt.
- e) Při modelování výnosové křivky by se měl používat odpovídající počet různých dob splatnosti a vhodné interpolační metody. Za minimální požadavek se obvykle považuje soubor šesti různých dob splatnosti.
- f) Při posuzování úrokového rizika investičního portfolia by měly být používány úrokové scénáře uvedené v pokynu 2.1. ke scénářům a zátěžovému testování. Tyto scénáře by měly být koncipovány přiměřeně tomu, aby odrážely specifické charakteristiky a podstatné rizikové expozice každé instituce.

43. Instituce by měly identifikovat všechny různé složky úrokového rizika svého investičního portfolia, přičemž by měly měřit všechny podstatné dílčí složky rizika. Tabulka č. 2 uvádí příklady metod, které lze využít k identifikaci různých druhů úrokového rizika investičního portfolia.

44. Tabulka č. 2: Identifikace dílčích složek úrokového rizika investičního portfolia

Složka	Metoda	Zaměření
--------	--------	----------

Riziko přecenění	Diferenční analýza (gap analýza)	Míra nesouladu v různých časových pásmech
Riziko výnosové křivky	Diferenční analýza, dílčí durace	Rozptyl a koncentrace nesouladu v různých časových pásmech
Bazické riziko	Přehled skupin nástrojů podle různých úrokových sazeb	Používání derivátů a jiných zajišťovacích nástrojů z hlediska různých bází, konvexity a časového rozlišení, které diferenční analýza opomíjí
Opční riziko	Přehled všech nástrojů obsahujících opce	Objem hypoték, běžných účtů, spořicíh účtů a vkladů, u kterých se klient může odchýlit od smluvní splatnosti

45. Při sledování úrokového rizika investičního portfolia by instituce měla používat nejméně jeden ukazatel úrokového rizika založený na příjmech a nejméně jeden ukazatel úrokového rizika založený na základě ekonomické hodnoty, avšak složitější obchodní modely by měly zvážit více ukazatelů, které společně zachycují veškeré podstatné druhy úrokového rizika investičního portfolia. Používání jednoduchých modelů a ukazatelů je přijatelné pouze v případech, kdy lze prokázat, že postačují k získání obezřetného odhadu rizika.
46. Složitější modely by například do předpokladů ohledně budoucího objemu obchodní činnosti a stanovování cen zahrnuly více časových pásem nebo dob splatnosti, podrobněji členěné vstupní údaje a dynamické modelování zpětné vazby z předpokladů scénářů nepříznivého vývoje.
47. Tabulka č. 3 v příloze B obsahuje matici s příklady různých úrovní propracovanosti jednotlivých kvantitativních nástrojů a ukazatelů.
48. V souladu s rizikem č. 5 by se instituce neměly spoléhat na „standardní úrokový šok“ jako na jediný ukazatel úrokového rizika jejich investičního portfolia. Zejména by měly používat také ukazatel příjmu a zvážit, zda pro jejich obchodní model není vhodnější alternativní ukazatel ekonomické hodnoty.

2.4. ŘÍZENÍ A KONTROLA ÚROKOVÉHO RIZIKA

Doplňující pokyn k rizikům č. 4.1 a 4.2

a) Celková strategie v oblasti úrokového rizika investičního portfolia

49. Řídící orgán by měl na základě zastřešující obchodní strategie schválit celkovou strategii v oblasti úrokového rizika investičního portfolia, včetně přijatelné úrovně úrokového rizika investičního portfolia a jeho snižování (viz také zásada č. 17 obecných pokynů orgánu EBA k internal governance (řídící a kontrolní systém), GL 44).
50. Tolerance úrokového rizika investičního portfolia instituce by měla být vyjádřena z hlediska přijatelného krátkodobého a dlouhodobého dopadu kolísajících úrokových sazeb

na ekonomickou hodnotu i na příjmy a pomocí odpovídajících limitů. Instituce s významnými expozicemi vůči bazickému riziku, riziku výnosové křivky nebo pozicím s výslovnou nebo vloženou opcí by měly určovat svoji toleranci rizika ve vztahu ke každému z těchto podstatných dílčích druhů úrokového rizika investičního portfolia.

51. Celková strategie v oblasti úrokového rizika investičního portfolia by měla rovněž zahrnovat rozhodnutí o tom, do jaké míry by se určitý obchodní model měl opírat o vytváření zisku pomocí „klouzání po výnosové křivce“, tj. financování aktiv s relativně dlouhou dobou fixace pomocí závazků s relativně krátkou dobou fixace. Spoléhá-li se obchodní model výraznou měrou právě na tento zdroj zisků, měl by řídicí orgán vysvětlit svoji strategii v oblasti úrokového rizika investičního portfolia a to, jak hodlá překonat období s plochou nebo inverzní výnosovou křivkou.
52. Instituce by měly úrokové riziko investičního portfolia považovat za podstatné riziko a v rámci svých procesů řízení rizik by se jím měly explicitně zabývat a komplexně jej hodnotit. Jakýkoli jiný přístup by měl být plně zdokumentován a zdůvodněn při jednání s orgánem dohledu.
53. Měly by být zavedeny kontroly limitů, které zajistí, aby pozice, které překročí určité předem stanovené úrovně, vyvolaly okamžitou reakci vedení.
54. Instituce, které používají derivátové nástroje ke snížení expozice vůči úrokovému riziku investičního portfolia, by měly mít nezbytné znalosti a odbornou způsobilost. Každá instituce by měla prokázat, že chápe důsledky zajišťování prostřednictvím úrokových derivátů.
55. Při rozhodování o zajišťovací činnosti by si instituce měly být vědomy vlivu účetních postupů, způsob účtování by však neměl být určujícím faktorem jejich přístupu k řízení rizik. Prioritou by mělo být řízení ekonomických rizik, řízením účetních dopadů by se měly instituce zabývat až v druhé řadě.

b) Zásady, procesy a kontroly řízení rizik

56. V souvislosti s úrokovým rizikem investičního portfolia by měl řídicí orgán, na základě celkové strategie řízení úrokového rizika investičního portfolia, zavést spolehlivé zásady, procesy a systémy řízení rizik, které by měly zajistit:
 - a) stanovení postupů pro aktualizaci scénářů měření/hodnocení úrokového rizika investičního portfolia;
 - b) vhodnost a proporcionalitu postupu měření a odpovídajících předpokladů pro měření/hodnocení úrokového rizika investičního portfolia, včetně alokace vnitřně stanoveného kapitálu úrokovým rizikům investičního portfolia;
 - c) pravidelný přezkum a úpravu předpokladů používaných modelů;
 - d) stanovení standardů pro hodnocení pozic a měření výsledků;

- e) vhodnou dokumentaci a kontrolu nad povolenými zajišťovacími strategiemi a zajišťovacími nástroji a
 - f) stanovení pravomocí a povinností souvisejících s řízením expozic vůči úrokovému riziku investičního portfolia.
57. Instituce by měly svoje modely a informační systémy používané v souvislosti s úrokovým rizikem investičního portfolia pravidelně validovat. Tuto validaci by měla provádět nezávislá osoba s příslušnou kvalifikací.
58. Instituce mohou při řízení a kontrole úrokového rizika investičního portfolia spoléhat na modely třetích stran, avšak za předpokladu, že tyto modely jsou vhodně upraveny, aby patřičně zohledňovaly specifické charakteristiky dané instituce. Předpokládá se, že v takovém případě budou instituce analytickým podkladům, jakož i předpokladům a metodikám těchto modelů plně rozumět a že zajistí, aby tyto modely byly odpovídajícím způsobem začleněny do celkových systémů a procesů řízení rizik.
- c) Informační systémy a kvalita údajů v souvislosti s úrokovým rizikem investičního portfolia**
59. Informační systémy i aplikace, které instituce používá k provádění, zpracování a evidenci operací a také k vytváření zpráv, by měly být schopny být podporou pro řízení úrokového rizika investičního portfolia. Tyto systémy by zejména měly:
- a) být schopny v plném rozsahu a jasně zaznamenat veškeré transakce prováděné institucí, přičemž by měly zohledňovat charakteristiky úrokového rizika investičního portfolia;
 - b) být přizpůsobeny složitosti a počtu transakcí, které vytváří úrokové riziko investičního portfolia; a
 - c) být dostatečně pružné, aby dokázaly pojmout přiměřený počet scénářů nepříznivého vývoje i nových scénářů.
60. Informační systém / transakční systém by měl být schopen zaznamenávat profil přeceňování, charakteristiky úrokové sazby (včetně rozpětí) a opční charakteristiky produktů, aby bylo možné měřit přeceňování i výnosovou křivku, bazické riziko a opční riziko. Transakční systém by měl být zejména schopen shromažďovat podrobné informace o termínech fixace dané transakce, druhu nebo indexu úrokové sazby, případných opcích (včetně předčasného splacení nebo umoření) a poplatcích souvisejících s uplatněním těchto opcí.
61. Systémy používané k měření úrokového rizika investičního portfolia by měly být schopny zachytit charakteristiky úrokového rizika investičního portfolia u všech produktů. Měly by rovněž umožňovat rozložení dopadu jednotlivých investičních nástrojů/portfolií spojených s úrokovým rizikem na úrovni rizika investičního portfolia.

62. Zejména u složitých strukturovaných produktů by měl být transakční systém schopen shromažďovat informace o jednotlivých částech produktu a vystihnout jejich charakteristiky z hlediska úrokového rizika investičního portfolia (např. charakteristiky aktiv a závazků seskupených podle určitých vlastností, jako jsou termíny fixace nebo opční charakteristiky). Instituce by měla zajistit, aby informační systém dokázal držet krok se zaváděním nových produktů.
63. Měly by být zavedeny vhodné organizační kontroly informačních systémů, aby se zabránilo poškození údajů používaných počítačovými systémy a aplikacemi v souvislosti s úrokovým rizikem investičního portfolia a aby bylo možné řídit změny kódování používaného v těchto aplikacích s cílem zajistit zejména:
- a) spolehlivost vstupních údajů a integritu systémů zpracování ve vztahu k modelům úrokového rizika investičního portfolia;
 - b) omezení pravděpodobnosti výskytu chyb v informačním systému, včetně chyb, které se vyskytnou během zpracování a agregace údajů, na minimum; a
 - c) přijetí vhodných opatření, dojde-li k narušení nebo prudkému poklesu trhu.
64. Opatření v oblasti rizik by měla vycházet ze spolehlivých tržních a interních údajů. Instituce by měly důkladně prověřit kvalitu externích zdrojů informací používaných k sestavení databází historických údajů o úrokových sazbách i to, jak často jsou tyto databáze aktualizovány. V zájmu zajištění vysoké kvality údajů by instituce měly zavést vhodné procesy, které zajišťují správnost údajů zadávaných do informačního systému. Instituce by měly rovněž zavést vhodné mechanismy ověřování správnosti procesu agregace a spolehlivosti výsledků modelu. Tyto mechanismy by měly potvrzovat správnost a spolehlivost údajů.
65. Instituce by měla zavést vhodné postupy řešení případných rozporů a nesrovnalostí, které se mohou při zpracování údajů vyskytnout. Instituce by měla zjistit jejich příčinu a zavést postupy pro vzájemné sladění pozic, aby bylo možné tyto rozpory a nesrovnalosti odstranit.
66. Instituce by měla vytvořit vhodný proces, který na úrovni celé skupiny zajistí konzistenci vstupních údajů modelů pro měření úrokového rizika investičního portfolia, např. k simulaci příjmů, s údaji používanými při plánování instituce.
- d) Předkládání interních zpráv**
67. Četnost interních zpráv by se měla zvyšovat s rostoucí složitostí operací instituce, přičemž u institucí s méně složitými portfolii se zprávy předkládají alespoň jednou za čtvrt roku. Obsah zpráv by měl odrážet změny v rizikovém profilu instituce a v ekonomickém prostředí.
68. Interní zprávy by měly být předkládány na různých úrovních vedení a měly by obsahovat odpovídající informace pro konkrétní úroveň vedení (např. řídicí orgán, vrcholné vedení) a pro konkrétní situaci instituce a ekonomické prostředí.

69. Souhrnné informace by měly být natolik podrobné, aby vedení umožnily posoudit citlivost instituce na změny podmínek na trhu a další důležité rizikové faktory. Zprávy by měly obsahovat informace o expozicích vůči riziku přecenění, bazickému riziku, riziku výnosové křivky a opčnímu riziku a také informace o druzích a výsledcích provedených zátěžových testů, včetně standardních úrokových šoků požadovaných příslušným orgánem.
70. V rámci systému měření rizik by měly být vytvářeny zprávy ve formátu, který umožňuje různým úrovním vedení instituce těmto zprávám snadno porozumět a včas přijmout příslušná rozhodnutí. Na základě zpráv by mělo být pravidelně sledováno, zda instituce postupuje v souladu se svojí strategií a s přijatými limity úrokového rizika.

2.5. IDENTIFIKACE, VÝPOČET A ALOKACE KAPITÁLU

Doplňující pokyn k riziku č. 1

71. Instituce mohou v rámci analýzy výše kapitálu potřebného k pokrytí úrokového rizika investičního portfolia, která se provádí v rámci interního postupu pro hodnocení kapitálové přiměřenosti (ICAAP), rozlišovat:
- současný vnitřně stanovený kapitál držený pro účely pokrytí rizik souvisejících s ekonomickou hodnotou, která by mohla vzniknout v důsledku náhlé a neočekávané změny úrokových sazeb; a
 - budoucí požadavky na vnitřně stanovený kapitál vyplývající z dopadu změn úrokových sazeb na schopnost instituce vytvářet v budoucnu příjmy a související důsledky pro výši rezervy vnitřně stanoveného kapitálu.
72. Pokud zásady/limity instituce povolují zaujímat určité pozice úrokového rizika investičního portfolia, měla by být tato rizika měřena a sledována stejně jako jiná tržní rizika. Vnitřně stanovený kapitál by měl být alokovan zejména tak, aby odrážel rizika, která lze kvantifikovat využitím podoby ostatních kapitálových požadavků na tržní riziko. Instituce by měly pravidelně zvažovat, zda by držené pozice neměly být charakterizovány jako „obchodní“, a zda by s nimi tudíž nemělo být pro účely kapitálové přiměřenosti jako s takovými také nakládáno.
73. Instituce by měly zvážit nejen držení vnitřně stanoveného kapitálu k pokrytí skutečného úrokového rizika investičního portfolia na základě ekonomické hodnoty, ale také:
- velikost a dobu splatnosti případných nesouladů v přípustných mezích, které mají instituci umožnit využít očekávaný vývoj úrokových sazeb, a to vytvořením nebo zachováním nezajištěných pozic úrokového rizika v investičním portfoliu (za patřičného řízení a kontroly a v rozsahu dohodnuté ochoty podstupovat rizika);
 - velikost a dobu splatnosti případných nesouladů v přípustných mezích, které byly zavedeny s cílem umožnit drobné nesoulady v časovém harmonogramu a zůstatcích, která plynou z produktů retailového bankovníctví, kdy může být přesné individuální zajištění nepraktické;

- c) citlivost vypočteného úrokového rizika na nesprávné předpoklady modelování (riziko modelu) a
 - d) krátkodobé časové rozvržení a jiné nedostatky při přiřazování portfolií k behaviorálním předpokladům / předpokladům plánování, nebo situace, kdy stanovené zásady dávají určitou míru volnosti u behaviorálních položek umožněním určitého nesouladu durace nebo nesouladu tolerance.
74. Při určování výše vnitřně stanoveného kapitálu drženého k pokrytí úrokového rizika investičního portfolia na základě ekonomické hodnoty by instituce měly pro svůj obchodní profil používat vhodné systémy měření ekonomické hodnoty (viz pokyn 2.3 k metodám měření úrokového rizika) a vhodný rozsah scénářů úrokových sazeb (viz pokyn 2.1 ke scénářům a zátěžovému testování) za účelem kvantifikace potenciálního rozsahu případných účinků úrokového rizika investičního portfolia za nepříznivých podmínek.
- a) Instituce by měly zvážit, zda je alokace vnitřně stanoveného kapitálu vhodná pro celou ekonomickou hodnotu (nebo její část) v riziku, které vzniká v důsledku behaviorálních předpokladů nebo předpokladů plánování instituce (viz pokyn 2.2 k předpokladům měření).
 - b) Instituce, které využívají modely ekonomického kapitálu, by měly zajistit, aby byl vnitřně stanovený kapitál alokovaný k pokrytí úrokového rizika investičního portfolia řádně započítán do celkové alokace ekonomického kapitálu a aby byly předpoklady ohledně diverzifikace zdokumentovány a odvozeny z úplné analýzy podkladových údajů o korelaci. Náklady na ekonomický kapitál lze alokovat zpět příslušným obchodním útvarům a produktům s cílem zajistit, aby osoby odpovědné za řízení obchodních útvarů/produktů řádně chápaly plný rozsah nákladů souvisejících s činnostmi těchto obchodních útvarů nebo s těmito produkty.
 - c) Instituce, které jsou vystaveny úrokovému riziku v různých měnách, by měly zajistit, aby byly zohledněny všechny podstatné pozice a aby vnitřně stanovený kapitál určený k pokrytí ekonomické hodnoty v riziku připouštěl různé změny úrokových sazeb v jednotlivých měnách (na rozdíl od scénářů, které předpokládají, že se všechny sazby ve všech měnách mění souběžně).
75. Při zvažování, zda by měl být v souvislosti s úrokovými výnosy v riziku alokovan vnitřně stanovený kapitál (v rámci přidělování kapitálové rezervy při zátěžovém testování), by instituce měly zohlednit:
- a) relativní význam čistého úrokového výnosu ve vztahu k celkovému čistému výnosu, a tudíž vliv významných meziročních změn čistého úrokového výnosu;
 - b) skutečné výše čistého úrokového výnosu, kterých lze dosáhnout podle různých scénářů (tj. do jaké míry dokážou marže absorbovat volatilitu plynoucí z úrokových pozic, změny nákladů na závazky); a

- c) možnost skutečných ztrát, které mohou vzniknout za nepříznivých podmínek nebo v důsledku dlouhodobých změn tržního prostředí, kdy může vyvstat potřeba zlikvidovat pozice, které mají sloužit jako dlouhodobé zajištění kvůli stabilizaci příjmů.
76. Instituce by při určování, zda určitou část vnitřně stanoveného kapitálu alokovat potenciálním budoucím rizikům, která ohrozí příjmy v důsledku změn úrokových rizik za nepříznivých podmínek, měly používat takové systémy měření výnosů v riziku (viz pokyn 2.3 k metodám měření úrokového rizika) a takovou škálu úrokových scénářů (viz pokyn 2.1 ke scénářům a zátěžovému testování), které odpovídají jejich obchodnímu profilu.
77. Instituce by měly zvážit úpravy rezerv vnitřně stanoveného kapitálu v případech, že výsledky zátěžového testování poukážejí na možnost snížení čistého úrokového výnosu (a tudíž sníženou schopnost generovat kapitál) za nepříznivých podmínek. Je-li čistý úrokový výnos chráněn/stabilizován vůči nepříznivým změnám úrokových sazeb prostřednictvím strategií řízení rizik na základě behaviorálních předpokladů nebo předpokladů plánování instituce, mohou instituce snížit výši této alokované interní rezervy a alokované rezervy čerpat v případě, že nepříznivé podmínky skutečně nastanou.

Příloha A – Metody měření úrokového rizika investičního portfolia

Tabulka č. 1: Nástroje pro měření různých složek úrokového rizika

Kvantitativní nástroje a modely	Popis	Výhody a omezení	Potenciálně měřené druhy rizik
Ukazatele zisku			
Statický model			
Diferenční analýza	Diferenční analýza je jednoduchý nástroj umožňující identifikovat a odhadovat expozici úrokových sazeb vůči riziku přecenění. Měří aritmetický rozdíl mezi absolutními nominálními hodnotami aktiv a závazků z investičního portfolia citlivých na změnu úrokových sazeb. Rozdíly s větším objemem aktiv jsou udávány v kladných číslech a odrážejí nárůst hodnoty (výnosu) investičního portfolia spolu s rostoucí hodnotou (výnosem) aktiv. Rozdíly s větším objemem závazků jsou udávány v záporných číslech a odrážejí klesající hodnotu (výnos) investičního portfolia spolu s rostoucí hodnotou (výnosem) závazků. Diferenční analýza alokuje všechny relevantní aktiva a závazky citlivé na změnu úrokových sazeb do určitého počtu předem stanovených časových pásem podle jejich příštího smluvního termínu fixace nebo podle behaviorálních předpokladů týkajících se termínu splatnosti nebo fixace. Rozdíl může být vynásoben předpokládanou změnou úrokových sazeb, čímž se získá přibližná hodnota změny čistého ročního úrokového výnosu, která by vyplynula ze změny úrokové sazby.	<p>Výhoda: Jednoduchá metoda, kterou lze relativně snadno pochopit a vysvětlit.</p> <p>Omezení: Vychází z předpokladu, že splatnost nebo fixace úrokových sazeb nastává u všech pozic v určitém segmentu splatnosti současně.</p> <p>Statický model, který nepřihlíží k citlivosti opčních parametrů na úrokovou sazbu.</p> <p>Pomocí diferenční analýzy nelze patřičně analyzovat výnosovou křivku a/nebo bazické riziko.</p>	Riziko přecenění
Dynamické modely			
Výnosy v riziku	Výnosy v riziku měří ztrátu čistého úrokového výnosu (a dalších výnosů) za určité časové období (od jednoho roku do pěti let) v důsledku změn	<p>Výhody: Podrobně analyzuje profil úrokového rizika</p>	Riziko přecenění Riziko výnosové

Kvantitativní nástroje a modely	Popis	Výhody a omezení	Potenciálně měřené druhy rizik
	<p>úrokových sazeb. Změny úrokových sazeb mohou být postupné nebo mohou mít formu jednorázové náhlé a neočekávané změny úrokových sazeb velkého rozsahu. Výchozím bodem je alokace příslušných aktiv a závazků do časových pásem podle splatnosti nebo termínu fixace úrokových sazeb. Výnosy v riziku jsou rozdílem mezi čistým úrokovým výnosem v základním a alternativním scénáři. Úrokové sazby používané k přecenění v základním scénáři jsou odvozeny z forwardových sazeb pomocí příslušných rozpětí a spotových/forwardových sazeb pro různé nástroje. V alternativním scénáři jsou k forwardovým sazbám použitým v základním scénáři připočteny změny úrokových sazeb a rozpětí. U dobře navržených komplexních scénářů zátěžových testů se jedná o dynamickou metodu, která zohledňuje všechny složky citlivosti na změny úrokových sazeb, včetně rizika výnosové křivky, bazického rizika, rizika úvěrového rozpětí a chápání změn v oblasti úspor a platebního chování, s přihlédnutím k předpokládaným změnám splatnosti a fixace a velikosti investičního portfolia. Výnosy v riziku lze použít jako ukazatele u jediné náhlé a neočekávané změny nebo jako simulační metodu, která za použití velkého počtu scénářů vypočítá maximální ztráty ve stanoveném intervalu spolehlivosti.</p>	<p>investičního portfolia způsobem, který je přizpůsoben konkrétní situaci banky. Komplexní dynamická metoda, která zohledňuje všechny složky citlivosti na změny úrokových sazeb a poskytuje dobrý přehled o krátkodobých účincích konvexity a rizika výnosové křivky.</p> <p>Omezení: Výsledky modelování jsou vysoce citlivé na předpoklady chování klientů a reakce vedení na různé scénáře. Pokrývá poměrně krátký časový horizont, a tudíž nezohledňuje změny výnosů mimo sledované období.</p>	<p>křivky Bazické riziko Opční riziko</p>
Ukazatele ekonomické hodnoty			
Statický model			
<p>Kapitál v riziku / ekonomická hodnota vlastního kapitálu</p>	<p>Kapitál v riziku / ekonomická hodnota vlastního kapitálu měří teoretickou změnu čisté současné hodnoty aktuální rozvahy, a tudíž hodnoty vlastního kapitálu, v důsledku náhlé a neočekávané změny úrokových sazeb. Tato metoda porovnává hodnotu vlastního kapitálu podle alternativních scénářů nepříznivého vývoje s hodnotou podle základního scénáře. Hodnota vlastního kapitálu se vypočítá jako současná hodnota aktiv po odečtení současné hodnoty závazků, přičemž se nezohlední předpoklady týkající se vlastního kapitálu. Instituce mohou tento výpočet pro interní účely doplnit modelem kapitálu v riziku / ekonomické hodnoty</p>	<p>Výhody: Jednoduchý ukazatel úrokového rizika, který přihlíží k některým klíčovým prvkům úrokového rizika.</p> <p>Omezení: Výpočet čisté současné hodnoty (NPV), který nezohledňuje dopad změny úrokové sazby na peněžní toky, nezachytí bazické ani opční riziko. Ocenění na základě výpočtů čisté současné hodnoty</p>	<p>Riziko přecenění Riziko výnosové křivky</p>

Kvantitativní nástroje a modely	Popis	Výhody a omezení	Potenciálně měřené druhy rizik
<p><i>Modifikovaná durace vlastního kapitálu a současná hodnota jednoho bazického bodu (PV01) vlastního kapitálu</i></p>	<p><i>vlastního kapitálu, který přihlíží také k předpokladům týkajícím se vlastního kapitálu.</i></p> <p><i>Přesnost ocenění rozvahových pozic silně závisí na vypočtených peněžních tocích a použitých diskontních sazbách.</i></p> <p><i>Modifikovaná durace ukazuje relativní změnu tržní hodnoty finančního nástroje odpovídající marginálním paralelním posunům výnosové křivky o jeden procentní bod. Souhrnně ji lze použít u celého investičního portfolia. Expozice vůči riziku přecenění u investičního portfolia je vyjádřena pomocí modifikované durace vlastního kapitálu. Absolutním ukazatelem odvozeným z modifikované durace vlastního kapitálu je hodnota PV01 vlastního kapitálu. Tento ukazatel vyjadřuje absolutní změnu hodnoty vlastního kapitálu v důsledku paralelního posunu výnosové křivky o jeden bazický bod (0,01 %).</i></p> <p><i>Výchozím bodem je alokace aktiv a závazků do časových pásem podle termínu fixace a druhu nástroje. Pro každý druh nástroje je zvolena příslušná výnosová křivka. Za každé časové pásmo a druh nástroje se vypočítá modifikovaná durace. Modifikovaná durace vlastního kapitálu se následně vypočítá jako průměr modifikovaných durací všech časových pásem vážený expozičními v příslušných časových pásmech (kladné číslo pro rozdíly s převahou aktiv a záporné číslo pro rozdíly s převahou závazků). Hodnota PV01 vlastního kapitálu se odvodí tak, že se modifikovaná durace vlastního kapitálu vynásobí hodnotou vlastního kapitálu (aktiva - závazky) a vydělí 10 000, čímž se vyjádří hodnota bazického bodu.</i></p>	<p><i>silně závisí na předpokladech ohledně časového rozvržení peněžních toků a použité diskontní sazby.</i></p> <p><i>Metoda může podceňovat krátkodobý vliv konvexity a rizika výnosové křivky.</i></p> <p>Výhody: <i>Jednoduše analyzuje vliv dané změny úrokových sazeb na ekonomickou hodnotu ve vztahu k určité kategorii aktiv a závazků nebo k rozvaze jako celku.</i></p> <p>Omezení: <i>Lze použít pouze pro marginální posuny výnosové křivky. Relativně velké změny úrokových sazeb, a tudíž konvexitu, nelze přesně měřit.</i></p> <p><i>Metoda je použitelná pouze pro paralelní posuny výnosové křivky a nelze ji využít k měření bazického rizika ani rizika výnosové křivky.</i></p> <p><i>Jedná se o statický model, který nepřihlíží k citlivosti opčních parametrů na úrokovou sazbu.</i></p>	<p><i>Riziko přecenění</i></p>
<p><i>Dílčí modifikované durace a dílčí současná hodnota jednoho bazického bodu (PV01)</i></p>	<p><i>Dílčí modifikované durace a hodnota PV01 se vypočítají z čistých úrokových pozic v dílčích portfoliích, která představují různá časová pásma investičního portfolia v souladu s výše uvedeným postupem. Tyto dílčí ukazatele znázorňují citlivost tržní hodnoty investičního portfolia na marginální paralelní posun výnosové křivky v konkrétních segmentech splatnosti. U každého ukazatele dílčího portfolia lze použít paralelní posun jiného rozsahu a lze tak vypočítat vliv změny tvaru výnosové křivky na celé portfolio. Při rozdělování investičního portfolia do dílčích portfolií podle</i></p>	<p>Výhody: <i>Analyzuje vliv změn tvaru výnosové křivky na ekonomickou hodnotu investičního portfolia.</i></p> <p>Omezení: <i>Lze použít pouze pro marginální posuny výnosové křivky v rámci jednotlivých segmentů.</i></p> <p><i>Jedná se o soubor statických ukazatelů, který nepřihlíží k opčním charakteristikám, bazickému</i></p>	<p><i>Riziko výnosové křivky</i></p>

Kvantitativní nástroje a modely	Popis	Výhody a omezení	Potenciálně měřené druhy rizik
Dynamické modely	časových pásem by instituce měly zvážit rozložení expozic do časových pásem, aby dílčí portfolia vhodně odrážela expozici investičního portfolia vůči riziku výnosové křivky.	riziku ani konvexitě.	Riziko přecenění Riziko výnosové křivky Bazické riziko Opční riziko
Kapitál v riziku / ekonomická hodnota vlastního kapitálu	Propracovanější verze statického ukazatele (viz výše), ve které se peněžní toky opakovaně dynamicky propočítávají s ohledem na skutečnost, že se jejich výše a rozvržení v čase mohou v jednotlivých scénářích lišit podle chování klientů v reakci na zvolený scénář. Tento ukazatel má rovněž zohledňovat bazické riziko a dokáže odhadnout dlouhodobý vliv změny tvaru výnosové křivky, tedy za předpokladu, že jsou alternativní scénáře vhodně navrženy.	<p>Výhody: Jsou-li alternativní scénáře nepříznivého vývoje vhodně navrženy, jedná se o celkový ukazatel úrokového rizika, který zohledňuje všechny složky úrokového rizika.</p> <p>Omezení: Ocenění na základě výpočtů čisté současné hodnoty silně závisí na předpokladech ohledně časového rozvržení peněžních toků a použité diskontní sazby. Metoda může podceňovat krátkodobý vliv konvexity a rizika výnosové křivky.</p>	Riziko přecenění Opční riziko
Efektivní durace vlastního kapitálu	Efektivní durace měří změny hodnoty způsobené marginálními paralelními posuny výnosové křivky. Příkladem je modifikovaná durace, která dodatečně vznikne v důsledku citlivosti vložených opčních charakteristik na změny úrokových sazeb. Výpočet efektivní durace vyhází z odvození změny hodnoty portfolia v důsledku zvýšení nebo snížení úrokových sazeb oproti základnímu scénáři, přičemž jsou zohledněny nejen změny diskontní sazby, ale také změny výše předpokládaných peněžních toků u nástrojů obsahujících vložené opce, které s úrokovou sazbou souvisejí.	<p>Výhody: Jednoduchým způsobem analyzuje vliv dané změny úrokových sazeb na ekonomickou hodnotu s přihlédnutím k opčnímu riziku.</p> <p>Omezení: Tento ukazatel je použitelný pouze pro marginální posuny výnosové křivky a přihlíží jen k té části opčního rizika v portfoliu, která je citlivá na změny úrokových sazeb.</p>	Riziko přecenění Riziko výnosové křivky Bazické riziko Opční riziko
Hodnota v riziku	Metoda hodnoty v riziku měří předpokládanou maximální ztrátu tržní hodnoty, ke které může dojít za běžných tržních podmínek v daném časovém horizontu a při dané úrovni spolehlivosti. Při určování hodnoty v riziku v investičním portfoliu se vypočítají změny tržní hodnoty investičního portfolia, a tudíž vlastního kapitálu, pro soubor alternativních scénářů výnosové křivky. Použije-li se na investiční portfolio metoda hodnoty v riziku, měl by časový horizont (obvykle se očekává, že se bude	<p>Výhody: Zohledňuje historickou volatilitu cen a úrokových sazeb. Zohledňuje účinky diverzifikace v portfoliích či rozvahových pozicích nebo mezi nimi. Metoda nejenom měří výši ztráty, ale umožňuje také zvolit pravděpodobnost této ztráty.</p>	Riziko přecenění Riziko výnosové křivky Bazické riziko Opční riziko

**Kvantitativní nástroje
a modely**
Popis

jednat o jeden rok) odpovídat ekonomickému modelu investičního portfolia.

Součástí metody hodnoty v riziku jsou tři různé postupy:

- *Historická simulace: alternativní úrokové scénáře jsou odvozovány z historických pozorování. Použitá historická období musí být dostatečně dlouhá, aby zachycovala významné náhlé a neočekávané změny, ale zároveň dostatečně krátká, aby byla stále relevantní. Při výběru doby držení pro účely výpočtu se instituce musí vyhnout autokorelaci ve vzorku a zároveň zajistit významný počet pozorování a skutečnost, že se v rámci těchto pozorování vyskytla i náhlá a neočekávaná změna.*
- *Variančně kovarianční matice: úrokové sazby s různou dobou splatnosti k simulaci odvozené z historických pozorování a variančně kovarianční matice, která slouží k identifikaci korelací úrokových sazeb s různou dobou splatnosti. Je potřebné brát zřetel na stejné skutečnosti jako u metody výpočtu hodnoty v riziku historickou simulací.*
- *Simulace Monte Carlo: náhodné simulace výnosových křivek úrokových sazeb a trajektorií úrokových sazeb. Tento postup je obzvláště vhodný k oceňování produktů obsahujících opce.*

Rozsah měření různých druhů rizik úrokových sazeb závisí na tom, jak je model navržen a jaké scénáře jsou použity. Modely hodnoty v riziku jsou vhodné k zachycení opčních charakteristik a konvexity produktů i rizika výnosové křivky a bazického rizika.

Výhody a omezení
Omezení:

Ukazatel hodnoty v riziku je určen pro běžné podmínky na trhu a nepokrývá dostatečně riziko zvláště nepříznivého vývoje s nízkou pravděpodobností (tzv. tail risk). Při zvažování extrémně nepříznivých podmínek tudíž nestačí spoléhat pouze na ukazatele hodnoty v riziku.

Jak metoda historické hodnoty v riziku, tak metoda variančně kovarianční hodnoty v riziku se zaměřují na údaje z minulých období, která předurčují budoucí vývoj, a je tudíž dost možné, že rizika zvláště nepříznivého vývoje s nízkou pravděpodobností vůbec nezachytí.

Variančně kovarianční metoda předpokládá, že výnosy jsou obvykle rozloženy staticky a že portfolia jsou tvořena lineárními kombinacemi souvisejících pozic. Proto je tato metoda méně vhodná pro portfolia s výraznými opčními charakteristikami.

Metoda simulace Monte Carlo je z hlediska technologie i výpočtu velmi náročná.

Modely hodnoty v riziku se mohou stát „černými skříňkami“, na které se uživatelé spoléhají, aniž by jim plně porozuměli.

**Potenciálně
měřené druhy
rizik**

Příloha B – Matice propracovanosti pro účely měření úrokového rizika investičního portfolia

Níže uvedená tabulka č. 3 obsahuje matici s příklady různých úrovní propracovanosti jednotlivých kvantitativních nástrojů a ukazatelů, tyto úrovně však lze ještě dále členit. Při posuzování různé citlivosti na změny úrokových sazeb si instituce může zvolit několik úrovní propracovanosti u jednoho ukazatele. Může například používat statickou verzi ukazatele k posouzení lineárního úrokového rizika a dynamickou verzi k odhalení citlivosti vůči předpokladům chování spotřebitelů. Méně složité banky mohou kvantifikovat svoji citlivost související s behaviorálními předpoklady pomocí několika verzí stejných statických ukazatelů, tj. bez modelování úplného souboru dynamických účinků. Cílem je, aby si banky zvolily tuto kombinaci relevantních a úměrných ukazatelů tak, aby byly patřičným způsobem podchyceny všechny podstatné citlivosti na změny úrokových sazeb, včetně citlivosti vůči behaviorálním předpokladům.

Matice v tabulce č. 3 má jednotlivým institucím a příslušným orgánům sloužit jako pomůcka navrhuje možnou kombinaci kvantitativních nástrojů a ukazatelů vhodných pro zvolenou úroveň propracovanosti.

Orgány dohledu by měly obecně očekávat, že větší nebo složitější instituce budou používat více rozčleněná časová pásma a pokud to bude možné analyzovat riziko pomocí údajů na úrovni transakcí. Instituce, které nabízejí finanční produkty obsahující vložené opční charakteristiky, by měly používat systémy měření, které odpovídajícím způsobem zachytí citlivost opcí na změny úrokových sazeb. Instituce, které nabízejí spotřebitelům produkty, jež vykazují behaviorální opční charakteristiky, by měly používat odpovídající dynamické modely umožňující kvantifikovat citlivost úrokového rizika investičního portfolia na změny chování spotřebitelů, jež mohou v různých scénářích nepříznivého vývoje v oblasti úroků nastat.

Čtyři „úrovně“ propracovanosti mají institucím sloužit jako široké vymezení stále rozsáhlejších a složitějších druhů obchodních modelů. Instituce lze tedy rozdělit takto:

- Institucemi úrovně 1 by mohly být malé místní banky s jednoduchou řadou produktů s pouze omezenou expozicí vůči úrokovému riziku, např. specializované soukromé banky nebo menší spořitelny.
- Institucemi úrovně 2 by mohly být malé retailové banky s rozsáhlejší řadou produktů, které představují expozici vůči úrokovému riziku, včetně rizika behaviorálního.
- Institucemi úrovně 3 by mohly být středně velké, místní nebo mezinárodní banky včetně bank typu „utility“.
- Institucemi úrovně 4 by mohly být velké mezinárodní a univerzální banky.

Úroveň propracovanosti ukazatelů rizik vybraných jednotlivými institucemi by měla odpovídat úrovni složitosti samotné instituce. Pokud není složitost určité instituce přímo úměrná její velikosti, měla by taková instituce

zvolit a zavést ukazatele rizik, které odpovídají jejímu konkrétnímu obchodnímu modelu a vhodně podchycují všechny druhy citlivosti.

Tabulka č. 3: Různé úrovně propracovanosti ukazatelů úrokového rizika

Kvantitativní nástroje a modely	Orientační úrovně propracovanosti kvantitativních nástrojů a modelů			
	Úroveň 1:	Úroveň 2:	Úroveň 3:	Úroveň 4:
Ukazatele zisku				
Diferenční analýza	Časová pásma doporučená Basilejským výborem pro bankovní dohled v dokumentu „Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk“ z července 2004 („obecné pokyny Basilejského výboru z roku 2004“).	Přesnější časová pásma odpovídající složení investičního portfolia.	Dynamická diferenční analýza zohledňující ukončené činnosti a finanční plány, která vztahuje obchodní marže k úrokovému prostředí.	Dynamická diferenční analýza zohledňující ukončené činnosti a finanční plány, která vztahuje obchodní marže k úrokovému prostředí.
Výnosy v riziku	Standardní úrokový šok u příjmů v konstantní rozvaze. Na základě časových pásem doporučených v obecných pokynech Basilejského výboru z roku 2004.	Standardní úrokový šok a další zátěžové testy výnosové křivky uvedené v oddíle 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovému testování (doplňující podrobný pokyn), použité na příjmy, odrážející konstantní rozvahu nebo jednoduché předpoklady budoucího vývoje obchodní činnosti.	Zátěžové testy výnosové křivky, zátěžové testy bazického rizika a zátěžové testy opcí uvedené v oddíle 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn), použité jednotlivě na příjmy předpokládané obchodním plánem nebo konstantní rozvahou.	Komplexní scénáře nepříznivého vývoje spojující předpokládané posuny výnosové křivky se změnami báze a úvěrového rozpětí i se změnami chování klientů, používané k přepracování prognózy objemů obchodní činnosti a zisku pro účely měření rozdílu oproti výchozímu obchodnímu plánu.
Ukazatele ekonomické hodnoty				
Kapitál v riziku / ekonomická hodnota vlastního kapitálu	Použití standardního úrokového šoku. Použití časových pásem, dob splatnosti a agregace vstupních údajů v souladu s interními standardy měření úrokového rizika investičního	Přesnější časová pásma odpovídající složení investičního portfolia s vlastními vahami pro durace. Použití standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům	Propracovaná časová pásma dále rozdělená podle druhu nástrojů s vlastními vahami pro durace nebo ukazatelem vypočítaným na základě transakcí / peněžních toků. Použití standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky	Ukazatel vypočítaný na základě transakcí nebo peněžních toků. Komplexní scénáře nepříznivého vývoje spojující posuny výnosové křivky a změny v chování klientů.

Kvantitativní nástroje a modely

Orientační úrovně propracovanosti kvantitativních nástrojů a modelů

	Úroveň 1:	Úroveň 2:	Úroveň 3:	Úroveň 4:
	portfolia nebo použití časových pásem a vah doporučených v obecných pokynech Basilejského výboru z roku 2004, model výnosové křivky s nejméně šesti dobami splatnosti.	a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Dostatečné doby splatnosti u výnosových křivek.	podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Přiměřené doby splatnosti u výnosových křivek. Zátěžové testy výnosové křivky, zátěžové testy bazického rizika podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Modelování citlivosti modelovaných předpokladů na změny úrokových sazeb s přihlédnutím ke konvexitě.	
Modifikovaná durace vlastního kapitálu a současná hodnota jednoho bazického bodu (PV01) vlastního kapitálu	Časová pásma a váhy doporučené v obecných pokynech Basilejského výboru z roku 2004. Použití standardního úrokového šoku. Model výnosové křivky s nejméně šesti dobami splatnosti.	Přesnější časová pásma odpovídající složení investičního portfolia s vlastními vahami pro durace. Použití standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Dostatečné doby splatnosti u výnosových křivek.	Propracovaná časová pásma dále rozdělená podle druhu nástrojů s vlastními vahami pro durace. Použití standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Přiměřené doby splatnosti u výnosových křivek. Použití dílčích měření pro jednotlivá časová pásma.	Durace vypočítaná pro jednotlivé transakce v investičním portfoliu. Použití standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Přiměřené doby splatnosti u výnosových křivek. Použití dílčích měření pro jednotlivá časová pásma.
Efektivní durace vlastního kapitálu	Alternativní scénáře vycházející ze standardního úrokového šoku a hrubého odhadu vlivu opce na celé portfolio.	Alternativní scénáře vycházející ze standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Odhadovaný vliv opcí na jednotlivé druhy nástrojů.	Alternativní scénáře vycházející ze standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Odhadovaný vliv opcí na úrovni transakcí.	Alternativní scénáře vycházející ze standardního úrokového šoku a dalších posunů výnosové křivky podle oddílu 4 pokynu 2.1 ke scénářům a zátěžovém testování (doplňující podrobný pokyn). Odhadovaný vliv opcí na úrovni transakcí.

Kvantitativní nástroje a modely

Orientační úrovně propracovanosti kvantitativních nástrojů a modelů

	Úroveň 1:	Úroveň 2:	Úroveň 3:	Úroveň 4:
Hodnota v riziku	Model výnosové křivky s nejméně šesti dobami splatnosti.	Dostatečné doby splatnosti na výnosových křivkách při podstatné expozici. Zahrnutí dalších parametrů citlivosti i delty (písmena řecké abecedy).	Přiměřené doby splatnosti na výnosových křivkách při podstatné expozici. Plné ocenění opčních charakteristik. Každodenní aktualizace rizikových faktorů. Využití přinejmenším křivky implikované volatility typu „volatility smile“.	Přiměřené doby splatnosti u všech výnosových křivek. Plné ocenění opčních charakteristik. Zahrnutí simulací Monte Carlo u portfolií s podstatnými opčními charakteristikami. Každodenní aktualizace rizikových faktorů. Využití ploch volatility (tzv. volatility surface) u všech podkladových položek v investičním portfoliu.